

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4136123号  
(P4136123)

(45) 発行日 平成20年8月20日 (2008. 8. 20)

(24) 登録日 平成20年6月13日 (2008. 6. 13)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 17/21 (2006.01)

G 0 6 F 17/21 5 3 6

G 0 6 F 17/21 5 4 2 D

請求項の数 9 (全 70 頁)

(21) 出願番号	特願平10-295935	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成10年10月16日 (1998.10.16)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2000-123009 (P2000-123009A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成12年4月28日 (2000.4.28)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成17年7月25日 (2005.7.25)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100093908
			弁理士 松本 研一
		(74) 代理人	100101306
			弁理士 丸山 幸雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置及び方法及び記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

特定文字について、所定の印刷属性による前記特定文字のボディ内における配置を表すボディ内配置情報を保持する保持手段と、

文字データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された文字データに付加された印刷属性に基づき、前記文字データによって表される文字列の先頭文字から前記特定文字の直前の文字までで構成される前置文字列のボディ情報を抽出する抽出手段と、

前記文字データによって表される文字列内の前記特定文字の配置位置の指定を受け付ける配置位置指定手段と、

前記特定文字の基準位置の指定を受け付ける基準位置指定手段と、

前記抽出手段によって抽出された前置文字列のボディ情報から該前置文字列のボディに関するサイズを算出する第1算出手段と、

前記特定文字のボディ内配置位置を前記ボディ内配置情報と印刷属性に基づいて算出する第2算出手段と、

前記第1及び第2算出手段で算出された情報に基づいて、前記基準位置指定手段によって指定が受け付けられた前記特定文字の基準位置を前記配置位置指定手段によって指定が受け付けられた配置位置に配置した場合の当該文字列の先頭位置を算出する第3算出手段と、

前記第3算出手段で算出された先頭位置より前記文字列をレイアウトするレイアウト手

段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

特定文字について、所定の印刷属性による前記特定文字のボディ内における配置を表すボディ内配置情報を保持する第 1 メモリと、文字データを記憶する第 2 メモリとを備えた情報処理装置による情報処理方法であって、

前記情報処理装置の抽出手段が、前記文字データに付加された印刷属性に基づき、前記文字データによって表される文字列の先頭文字から前記特定文字の直前の文字までで構成される前置文字列のボディ情報を抽出する抽出工程と、

前記情報処理装置の配置位置指定手段が、前記文字データによって表される文字列内の前記特定文字の配置位置の指定を受け付ける配置位置指定工程と、

前記情報処理装置の基準位置指定手段が、前記特定文字の基準位置の指定を受け付ける基準位置指定工程と、

前記情報処理装置の第 1 算出手段が、前記抽出工程によって抽出された前置文字列のボディ情報から該前置文字列のボディに関するサイズを算出する第 1 算出工程と、

前記情報処理装置の第 2 算出手段が、前記特定文字のボディ内配置位置を前記ボディ内配置情報と印刷属性に基づいて算出する第 2 算出工程と、

前記情報処理装置の第 3 算出手段が、前記第 1 及び第 2 算出工程で算出された情報に基づいて、前記基準位置指定工程で指定された前記特定文字の基準位置を前記配置位置指定工程で指定された位置に配置した場合の当該文字列の先頭位置を算出する第 3 算出工程と、

前記情報処理装置のレイアウト手段が、前記第 3 算出工程で算出された先頭位置より前記文字列をレイアウトするレイアウト工程とを備えることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 3】

前記情報処理装置の特定文字設定手段が、所望の文字を前記特定文字に設定する特定文字設定工程を更に備えることを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理方法。

【請求項 4】

前記情報処理装置の特定文字検索手段が、前記特定文字をレイアウト対象である前記文字列から検索する特定文字検索工程を更に備えることを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理方法。

【請求項 5】

前記第 1 メモリに保持される前記特定文字のボディ内配置情報は、該特定文字の輪郭に外接する外接矩形のボディ内における位置を示すことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理方法。

【請求項 6】

前記情報処理装置の外接矩形抽出手段が、特定文字として設定された文字の所定の印刷属性における文字輪郭情報を抽出しその外接矩形を抽出する外接矩形抽出工程と、

前記情報処理装置の配置情報算出手段が、前記外接矩形抽出工程で抽出された外接矩形と前記文字のボディとの位置関係を表すボディ内配置情報を算出する配置情報算出工程と、

前記情報処理装置の保持手段が、前記配置情報算出工程で算出されたボディ内配置情報を前記特定文字と対応付けて前記第 1 メモリに保持させる保持工程とを更に備えることを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理方法。

【請求項 7】

前記保持工程では、複数の書体について前記配置情報算出工程において得られたボディ内配置情報を前記第 1 メモリに保持させることを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理方法。

【請求項 8】

前記保持工程では、複数の書体のうちの使用頻度の高い書体について前記配置情報算出工程において得られたボディ内配置情報を前記第 1 メモリに保持させることを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理方法。

## 【請求項 9】

請求項 2 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の情報処理方法をコンピュータに実行させるための制御プログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【本発明の属する技術分野】

本発明は、編集機能を有する情報処理装置及び情報処理方法並びに記憶媒体に関し、例えば、高精細の版下を作成するための情報処理装置及び情報処理方法並びに記憶媒体に用いて好適なものである。

## 【0002】

10

## 【従来の技術】

編集機能を有する情報処理装置の一例として、印刷データ、特に製品本体やそのパッケージやマニュアル類などに表示する、図形や文字やイラストなどの版下用の印刷データを作成する、C A D や D T P (Desk Top Publishing) などの、対話形式の作図システムがある。

## 【0003】

従来、この種の情報処理装置において文字列中の特定文字が指定位置に表示されるように文字列を配置する場合には、タブの設定位置を指定位置とし、特定文字のボディ左端が指定位置になるように配置するとう方法が一般に用いられている。

## 【0004】

20

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例では、以下のような問題があった。

## 【0005】

例えば、特定文字をピリオドに設定し、複数行に書かれている数値データのピリオド位置を指定位置に揃えようとする場合、あるひとつの数値データを強調する為に太字フォント (Bold系) を使用したり、文字サイズを大きくしたり、斜体角度を設定したりする場合がある。このような場合、上記従来例では、ピリオドのボディ、即ち文字輪郭に対する外接矩形に一定の割合の空白部分が設定されているボックスの左端が指定位置に配置される。この為、このように文字属性の異なる文字列があると、文字列ごとにボディ内の空白部分の大きさが変わったり、斜体角度により文字輪郭形状が変わり、ピリオドの位置が揃って見えなくなってしまうという問題があった。

30

## 【0006】

また、特定文字の位置をタブの設定位置で指定する為、正確な位置を指定するのが難しいという問題があった。

## 【0007】

本発明は、上記の問題点を解決する為になされたもので、文字列配置位置を高精度に決定することを目的とする。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための本発明の情報処理装置は、たとえば以下の構成を備える。すなわち、

40

特定文字について、所定の印刷属性による前記特定文字のボディ内における配置を表すボディ内配置情報を保持する保持手段と、

文字データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された文字データに付加された印刷属性に基づき、前記文字データによって表される文字列の先頭文字から前記特定文字の直前の文字までで構成される前置文字列のボディ情報を抽出する抽出手段と、

前記文字データによって表される文字列内の前記特定文字の配置位置の指定を受け付ける配置位置指定手段と、

前記特定文字の基準位置の指定を受け付ける基準位置指定手段と、

50

前記抽出手段によって抽出された前置文字列のボディ情報から該前置文字列のボディに関するサイズを算出する第1算出手段と、

前記特定文字のボディ内配置位置を前記ボディ内配置情報と印刷属性に基づいて算出する第2算出手段と、

前記第1及び第2算出手段で算出された情報に基づいて、前記基準位置指定手段によって指定が受け付けられた前記特定文字の基準位置を前記配置位置指定手段によって指定が受け付けられた配置位置に配置した場合の当該文字列の先頭位置を算出する第3算出手段と、

前記第3算出手段で算出された先頭位置より前記文字列をレイアウトするレイアウト手段とを備える。

10

【0009】

また、上記の目的を達成するための本発明の情報処理方法はたとえば以下の工程を備える。すなわち、

特定文字について、所定の印刷属性による前記特定文字のボディ内における配置を表すボディ内配置情報を保持する第1メモリと、文字データを記憶する第2メモリとを備えた情報処理装置による情報処理方法であって、

前記情報処理装置の抽出手段が、前記文字データに付加された印刷属性に基づき、前記文字データによって表される文字列の先頭文字から前記特定文字の直前の文字までで構成される前置文字列のボディ情報を抽出する抽出工程と、

前記情報処理装置の配置位置指定手段が、前記文字データによって表される文字列内の前記特定文字の配置位置の指定を受け付ける配置位置指定工程と、

20

前記情報処理装置の基準位置指定手段が、前記特定文字の基準位置の指定を受け付ける基準位置指定工程と、

前記情報処理装置の第1算出手段が、前記抽出工程によって抽出された前置文字列のボディ情報から該前置文字列のボディに関するサイズを算出する第1算出工程と、

前記情報処理装置の第2算出手段が、前記特定文字のボディ内配置位置を前記ボディ内配置情報と印刷属性に基づいて算出する第2算出工程と、

前記情報処理装置の第3算出手段が、前記第1及び第2算出工程で算出された情報に基づいて、前記基準位置指定工程で指定された前記特定文字の基準位置を前記配置位置指定工程で指定された位置に配置した場合の当該文字列の先頭位置を算出する第3算出工程と

30

、前記情報処理装置のレイアウト手段が、前記第3算出工程で算出された先頭位置より前記文字列をレイアウトするレイアウト工程とを備える。

【0010】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の一実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0011】

この図1において、21は中央処理装置(CPU)であり、本装置の全体の制御や演算処理を行なう。また、11は、文字や数値の入力を行なうためのキーボードであり、12は、座標や図形を指示するためのマウスである。また、41は表示装置であり、図形データおよび文字データ、各種操作パネルやボタンを表示する。

40

【0012】

また、31は読出専用記憶装置(ROM)であり、本実施形態に係るプログラムは、このROM31に格納され、CPU21によって実行される。32は読出書込記憶装置(RAM)であり、本実施形態に係るプログラムの実行中、CPU21は、必要に応じて、RAM32に、データを読み書きしながら処理を行なう。33は、フロッピーディスク装置(FD)やハードディスク装置(HD)などの外部記憶装置であり、文字の書体情報やコード情報などのデータが格納されている。

【0013】

50

なお、本実施形態に係るプログラムを、外部記憶装置 3 3 に格納させておき、R A M 3 2 に読み込んでから、C P U 2 1 によって実行するようにしてもよいし、また、文字の書体情報やコード情報などのデータを、R O M 3 1 に格納させておき、C P U 2 1 が、必要に応じて、それらのデータを読み出して使用するようにしてもよい。

【 0 0 1 4 】

また、5 1 はレーザープリンタであり、本装置によって作成された印刷データを、校正刷り（印刷データの確認のための出力）し、また、印刷ログファイルの内容を出力する。5 2 はイメージセッターであり、本装置によって作成された印刷データを、清刷り（正式版下となる高精度な出力）する。5 3 はレーザーマーカであり、本装置によって作成された印刷データを、レーザーで直接、製品に焼き付ける。

10

【 0 0 1 5 】

以下、レーザープリンタ 5 1 と、イメージセッター 5 2 と、レーザーマーカ 5 3 の違いについて説明する。

【 0 0 1 6 】

まず、レーザープリンタ 5 1 は、レーザーを感光ドラムに照射してトナーを吸着させ、それを紙に転写するプリンタであり、解像度は、1 5 0 0 D P I 程度まで可能である。また、イメージセッター 5 2 は、レーザーを直接、感光紙に照射するプリンタであり、解像度は、4 0 0 0 D P I 程度まで可能であり、また、用紙サイズは、A 1 程度まで可能である。また、レーザーマーカ 5 3 は、レーザーを直接、成形品に照射し、樹脂材料を溶融して黒化させるか、充填材を配合した特殊材料を使用して発色させる印刷装置である。

20

【 0 0 1 7 】

なお、2 2 はシステムバスであり、本装置を構成するハードウェアの各要素は、全て、このシステムバス 2 2 を介して、プログラムおよびデータの受け渡しを行なっている。

【 0 0 1 8 】

次に、本実施形態に係る表示装置 4 1 における表示機能について説明する。

【 0 0 1 9 】

本実施形態に係る情報処理装置は、図形データおよび文字データを、印刷時の出力形態と同じ表示形態のイメージで、表示装置 4 1 へ表示する制御を行なう、いわゆる W Y S I W Y G の機能を有しており、これを説明する図が、図 2 である。

【 0 0 2 0 】

図 2 ( a ) は、W Y S I W Y G の表示例であり、この図 2 ( a ) の表示形態は、印刷時の出力結果の例である図 2 ( c ) の出力形態と同じとなっている。一方、図 2 ( b ) は、W Y S I W Y G ではない表示の例であり、この図 2 ( b ) の表示形態は、印刷時の出力結果の例である図 2 ( c ) の出力形態とは異なっている。

30

【 0 0 2 1 】

次に、本実施形態に係る表示装置 4 1 上の操作画面について説明する。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、本実施形態に係るプログラム実行時に表示装置 4 1 に表示されるメインパネル 6 1 を示した図である。

【 0 0 2 3 】

この図 3 において、6 1 はメインパネル、6 2 は作画エリア、6 3 はマウスポインタ、6 4 は文字入力エリア、6 5 はボタン群、6 6 は汎用ボタン、6 7 はコマンドメニュー、6 8 はガイダンスエリア、7 1 はメインパネル以外のパネル、7 2 はパネル 7 1 上のボタンである。また、これら図 3 上のボタンは、全てソフトキーである。

40

【 0 0 2 4 】

このメインパネル 6 1 上で、キーボード 1 1 や、マウス 1 2 などの入力装置を操作することによって、対話的に、印刷データの作成および編集作業を行なう。作成された印刷データは、作画エリア 6 2 に表示される。

【 0 0 2 5 】

また、必要に応じて、メインパネル 6 1 以外に、各種のパネル 7 1 が表示され、パネル 7

50

1 上で、操作を行なうこともある。

【 0 0 2 6 】

以下、この図 3 を用いて、本実施形態における、さまざまな入力方法について説明する。

【 0 0 2 7 】

キーボード 1 1 から入力を行なう場合には、文字入力エリア 6 4 を、マウス 1 2 またはキーボード 1 1 で指示してから、文字または数値を入力する。

【 0 0 2 8 】

また、マウス 1 2 から入力を行なう場合には、以下の方法を用いる。

【 0 0 2 9 】

まず、特定の要素やボタンを選択する方法としては、次の ( 1 ) と ( 2 ) の、2 つの方法がある。

【 0 0 3 0 】

( 1 ) 要素選択：作画エリア 6 2 に表示されている、印刷データのある場所に、マウスポインタ 6 3 を移動させて、その位置で、例えばマウス左ボタンを押し下げることによって、操作の対象とする要素を選択する。

【 0 0 3 1 】

( 2 ) ボタン選択：メインパネル 6 1 に表示されている、各種のボタン 6 5 や汎用ボタン 6 6 や、必要に応じて表示されるパネル 7 1 に表示されている、各種のボタン 7 2 の位置に、マウスポインタ 6 3 を移動させて、その位置で、例えばマウス左ボタンを押し下げることによって、操作の対象とするボタンを選択する。

【 0 0 3 2 】

また、作画エリア 6 2 上の特定の位置を指定する方法として、次の ( 3 ) から ( 7 ) までの、5 つの方法がある。

【 0 0 3 3 】

( 3 ) 任意指定：作画エリア 6 2 上の、任意の位置に、マウスポインタ 6 3 を移動させて、その位置で、例えばマウス右ボタンを押し下げることによって、位置を指定する。

【 0 0 3 4 】

( 4 ) 点指定：作画エリア 6 2 に表示されている、点を要素選択することによって、位置を指定する。

【 0 0 3 5 】

( 5 ) 特徴点指定：作画エリア 6 2 に表示されている、点以外の要素を要素選択することによって、その要素の特徴となる点を CPU 2 1 が抽出し、位置を指定する。

【 0 0 3 6 】

ここで、特徴点が複数存在する場合に、1 点を特定する方法には、要素選択した際のマウスポインタ 6 3 の位置に最も近い特徴点を CPU 2 1 が自動的に抽出する方法、複数存在する特徴点の中からさらに 1 点を点指定する方法、などがある。

【 0 0 3 7 】

図 4 に、図形データの各要素の特徴点の例を示す。図中、\* 印で示した点が、特徴点である。なお、これら特徴点の具体的な位置は、以下に示す通りである。・線分：両端点、中点

- ・円：中心点、円の中心から X および Y 軸方向に引いた直線と円との交点 ( 4 点 )
- ・円弧：中心点、両端点、中点 ( 円弧の距離を二分する円弧上の点 )
- ・楕円：中心点、楕円の短軸および長軸と楕円との交点 ( 4 点 )
- ・楕円弧：中心点、両端点、楕円弧の短軸および長軸と楕円弧を含む楕円との交点 ( 4 点 )、中点 ( 楕円弧の距離を二分する楕円弧上の点 )
- ・線分列：線分列を構成する各線分の両端点、中点
- ・自由曲線：両端点、曲線の制御点、中点 ( 自由曲線の距離を二分する点 )。

【 0 0 3 8 】

( 6 ) 交点指定：作画エリア 6 2 に表示されている、線分や円などの線要素を、1 個または 2 個、要素選択することによって、それらの要素の交点を CPU 2 1 が算出し、位置を

10

20

30

40

50

指定する。

【 0 0 3 9 】

ここで、単一の線要素が、それ自体で交点を持つ場合、すなわち、自己交差している場合は、線要素を 1 個、要素選択するだけでよい。その他の場合は、2 個の線要素を指定する。

【 0 0 4 0 】

交点が複数存在する場合に、1 点を特定する方法には、先または後に要素選択した際のマウスポイント 6 3 の位置に最も近い交点を CPU 2 1 が自動的に抽出する方法、複数存在する交点の中からさらに 1 点を点指定する方法、などがある。

【 0 0 4 1 】

図 5 に、線分と円弧を要素選択して、交点指定によって、位置を指定した例を示す。図中、レ印で示した位置で、線分、円弧、の順で、要素選択を行ない、\* 印の位置が、交点指定によって指定されたことを示している。

【 0 0 4 2 】

( 7 ) 線上点指定：作画エリア 6 2 に表示されている、線分、円などの、線要素を 1 個、要素選択することによって、その時のマウスポイント 6 3 の位置に最も近い、線要素上の点を CPU 2 1 が算出し、位置を指定する。

【 0 0 4 3 】

図 6 に、円弧を要素選択して、線上点指定によって、位置を指定した例を示す。図中、レ印で示した位置で、要素選択を行ない、\* 印の位置が、線上点指定によって指定されたことを示している。レ印の点は、円弧近傍の点、\* 印の点は、円弧上の点である。

【 0 0 4 4 】

次に、本実施形態で扱う「コマンド」について説明する。本実施形態では、印刷データの作成および編集作業の各単位を「コマンド」と呼んでいる。

【 0 0 4 5 】

本実施形態で扱うコマンドには、点、直線、円、曲線、など、各要素を作成するコマンド（作図コマンド）や、移動、複写、削除、属性、など、各要素の形状や属性などを修正するコマンド（修正コマンド）や、その他、ファイル、プリント、トンボ、バーコード、等に関するコマンドなどがある。

【 0 0 4 6 】

印刷データの作成や編集を行なうには、まず、作業単位に合わせた、任意のコマンドを 1 つ選択する。コマンドの選択には、文字入力エリア 6 4 で、コマンドの名称をキーボード 1 1 から入力する方法や、コマンドの名称があらかじめ設定されているメインパネル 6 1 上のボタン 6 5 を、ボタン選択する方法などがある。

【 0 0 4 7 】

コマンドの選択が行なわれると、それまで、すでに選択されているコマンドがあった場合には、そのコマンドの終了処理が行なわれる。続いて、新たに選択されたコマンドの初期処理が行なわれ、コマンド内の処理に入る。

【 0 0 4 8 】

コマンドが選択されると、表示装置 4 1 上に、選択されたコマンド内での、さらに細かい作業単位を選択するための、コマンドメニュー 6 7 が表示される。ユーザーは、コマンドメニュー 6 7 の任意のメニュー項目のボタンをボタン選択することによって、各種の編集作業を行なうことができる。ユーザーがどのような操作を行なえばよいかといった指示は、作業の状況に応じて、その都度、ガイダンスエリア 6 8 に表示されるので、ユーザーは、この指示に従って、操作を行なえばよい。

【 0 0 4 9 】

[ 印刷データの説明 ]

印刷データの要素

次に、本実施形態に係る情報処理装置で作成できる印刷データを構成する、図形データおよび文字データの要素に、どのような種類が存在するのかを、具体的に説明することにする。

10

20

30

40

50

る。

#### 【 0 0 5 0 】

本実施形態に係る情報処理装置で作成できる、図形データおよび文字データの要素には、大きく分けて、以下の( A ) ~ ( E ) の5つの種類がある。

( A ) 基本図形：点、線分、線分列(開/閉)、円、円弧、楕円、楕円弧、自由曲線(開/閉)

( B ) 塗り潰し図形

( C ) その他の図形：トンボ、バーコード

( D ) テキスト

( E ) グループ図形：シンボル、イラスト。

10

#### 【 0 0 5 1 】

ここでいう要素とは、図形データまたは文字データに、印刷データとして必要な属性(印刷属性と呼ぶ)を付加して、実際に、印刷データとしてレイアウトされる、データの単位を意味している。また、印刷データとしてレイアウトされた複数の要素をまとめてグループ化すれば、それを1つの要素として扱うこともできる。要素のグループ化の方法については、後述する。

それでは、以上の( A ) ~ ( E ) の5つの種別について、以下に詳細に説明することにする。

#### 【 0 0 5 2 】

まず、( A ) の基本図形は、最も基本となる図形データの要素である。このほか、線分列によって構成される、矩形(各辺がXおよびY軸に平行である長方形)、正多角形などを、基本図形の要素として扱うこともできる。また、自由曲線としては、ベジェ、有理ベジェ、Bスプライン、エルミート、NURBSなどの表現形式を扱うことができる。

20

#### 【 0 0 5 3 】

また、( B ) の塗り潰し図形は、( A ) の要素(点を除く)を単独で、または、複数の連結させることで、閉領域を形成し、その内部を塗り潰した図形データの要素である。塗り潰しの方法には、次の4種類がある。

( 1 ) フィルエリア：内部を均一に塗り潰す。

( 2 ) ハッチング：一定の傾きと間隔を持った複数の線分で塗り潰す。塗り潰し図形内の特定の点を、ハッチングの基準点として指定することもできる。

30

( 3 ) メッシュ：円、矩形、正多角形など、一定の形状の図形の繰り返しで塗り潰す。塗り潰し図形内の特定の点を、メッシュの基準点として指定することもできる。

( 4 ) パターン：あらかじめ作成されたビットパターンの繰り返しで塗り潰す。

#### 【 0 0 5 4 】

また、( C ) のその他の図形には、トンボ、バーコードなどがある。これらの要素は、図形データと、文字データの両方を含んでいる。トンボ、バーコードの各要素の作成方法については、後述する。

#### 【 0 0 5 5 】

また、( D ) のテキストは、文字データの要素である。図形データの要素と同様に、印刷データとしてレイアウトすることができるが、印刷属性の種類や、レイアウトの方法は、図形データの要素とは異なる。

40

#### 【 0 0 5 6 】

最後に、( E ) のグループ図形は、( A ) の基本図形、( B ) の塗り潰し図形、( C ) のその他の図形、( D ) のテキストの各要素を、1つ以上任意の数だけ選択して、まとめて1つの要素として扱うためのもので、シンボルとイラストがある。

#### 【 0 0 5 7 】

印刷データの印刷属性

次に、本実施形態に係る情報処理装置で作成できる印刷データである、図形データおよび文字データの印刷属性に、どのような種類が存在するのかを、具体的に説明することにする。

50



## 【 0 0 5 8 】

本実施形態に係る情報処理装置で作成できる、図形データおよび文字データの印刷属性には、大きく分けて、以下の ( a ) ~ ( g ) の 7 つの種類がある。

## 【 0 0 5 9 】

まず、図形データおよび文字データに共通の印刷属性には、次に示す ( a ) ~ ( c ) の 3 つの種類がある。

( a ) 表示属性：要素を表示するか否か、また、表示する場合に、どのような上下関係で表示するか ( 表示プライオリティと呼ぶ ) を指定する。

( b ) 選択属性：要素選択が可能であるか否かを指定する。要素選択を不可にすると、その要素に対しての操作は行なえなくなる。

( c ) 色属性： R G B あるいは H L S などのカラーモデルの種別、および、カラーコードの値を与えることによって、要素の色を表現する。白と黒以外の色が表現できないモノクロームの、表示装置 4 1 またはレーザープリンタ 5 1 などの印刷装置を使用している場合、色属性に応じて、白または黒のどちらかの色に変換されて、出力される。

## 【 0 0 6 0 】

次に、図形データ固有の印刷属性には、次に示す ( d ) ~ ( f ) の 3 つの種類がある。

( d ) 点属性：点要素の場合、点のある位置に記号を表示したり、文字列を表示したりすることができる。

( e ) 線属性：点以外の基本図形の要素 ( 線要素 ) の場合、次に示す、さまざまな線の属性を表現することができる。

- ・線種：線要素の形状を示し、実線、破線、一点鎖線、二点鎖線、などがある。
- ・線幅：線要素の法線方向の大きさを示す。あらかじめ定められた、細線、中線、太線、などの種別を指定したり、実寸で指定したりすることができる。

- ・線幅方向：線幅を考慮しない場合から、法線方向のどちらに線幅分だけオフセットさせるかを示す。

- ・終端形状：線分や円弧などの開図形の終端の形状で、ラウンド、フラット、スクエア、などがある。

- ・接続形状：線分列や矩形などの図形の角の形状で、マイター、ラウンド、ベベル、などがある。

- ・線ピッチ：線種が実線以外の場合、線が存在する部分と、存在しない部分の長さを、それぞれ、実寸またはパラメータで与えることができる。

( f ) 塗り潰し属性：塗り潰し図形要素の場合、フィルエリア、ハッチング、メッシュ、パターン、などの内部の塗り潰し方法の種類や、ハッチングやメッシュの場合の、必要な詳細データ、パターンの場合の、パターン番号を与える。

## 【 0 0 6 1 】

最後に、文字データ固有の印刷属性には、次に示す ( g ) の 1 種類のみがある。

( g ) 文字列属性：テキスト要素の場合、次に示す、さまざまな、文字の属性、および文字列全体の属性を表現することができる。

- ・書体：一組の文字のデザインを表し、クーリエ、ヘルベチカ、ゴシック、などがある。

- ・文字サイズ：文字の大きさを表し、一般には 1 つの文字が専有する矩形領域 = ボディ ( 文字ボックスと表現する場合もある ) 、の行送り方向の高さと等しい。

- ・平体率：文字を、文字の行送り方向にどれだけ縮めるかを比率で表す。

- ・長体率：文字を、文字の字送り方向にどれだけ縮めるかを比率で表す。

- ・ベース角：文字の字送り方向が X 軸となす角度を表す。

- ・斜体角：文字の字送り方向に対する、文字の傾斜角度を表す。

- ・字間：同一行の隣接する 2 文字のボディの間隔を表す。

- ・行間：隣接する 2 行にある文字のボディの間隔を表す。

- ・文字列反転：文字列を反転 ( 鏡像 ) して表示する。

## 【 0 0 6 2 】

印刷データのデータ構造

10

20

30

40

50

次に、本実施形態における印刷データのデータ構造について説明する。本実施形態における印刷データは、一般に、既に説明したような、複数の要素データ、複数の印刷属性データから構成されている。

#### 【 0 0 6 3 】

ここで、各要素データは、基本的に、データ種別コード、データ番号、各要素ごとの必要データ、各要素ごとの必要印刷属性データのデータ番号、という構成になっている。

#### 【 0 0 6 4 】

そして、印刷データ内でユニークに付けられたデータ種別コードによって、印刷データ内の各要素データの種別を特定することができる。また、印刷データ内でユニークに付けられたデータ番号によって、印刷データ内の各要素データを特定することができる。各要素ごとに、必要データ、必要印刷属性の種類は異なるが、データ種別コードによって、CPU 21は、これらを識別することが可能である。

#### 【 0 0 6 5 】

また、各印刷属性については、各要素データごとに保持するのではなく、各要素データでは、必要な印刷属性データのデータ番号のみを保持するようにしている。これによって、印刷属性データの重複を避け、印刷データの容量を縮小することや、複数の要素データの印刷属性を一度の操作で変更することなどが可能になっている。

#### 【 0 0 6 6 】

それでは、まず、図形データおよび文字データの各要素のデータ構造を、以下に具体的に示すことにする。

#### 【 0 0 6 7 】

##### ( A ) 基本図形

##### ( 1 ) 点

- ・ データ種別コード
- ・ データ番号
- ・ 点座標： c [ 2 ]
- ・ 表示属性のデータ番号
- ・ 選択属性のデータ番号
- ・ 色属性のデータ番号
- ・ 点属性のデータ番号

##### ( 2 ) 線分

- ・ データ種別コード
- ・ データ番号
- ・ 始点座標： s [ 2 ]
- ・ 終点座標： e [ 2 ]
- ・ 表示属性のデータ番号
- ・ 選択属性のデータ番号
- ・ 色属性のデータ番号
- ・ 線属性のデータ番号

##### ( 3 ) 線分列

- ・ データ種別コード
- ・ データ番号
- ・ 通過点数： n p
- ・ 各通過点座標： p p [ 2 ] ( n p 個 )
- ・ 表示属性のデータ番号
- ・ 選択属性のデータ番号
- ・ 色属性のデータ番号
- ・ 線属性のデータ番号

##### ( 4 ) 円

- ・ データ種別コード

・データ番号	
・中心座標：c [ 2 ]	
・半径：r	
・表示属性のデータ番号	
・選択属性のデータ番号	
・色属性のデータ番号	
・線属性のデータ番号	
( 5 ) 円弧	
・データ種別コード	
・データ番号	10
・始点座標：s [ 2 ]	
・終点座標：e [ 2 ]	
・中心座標：c [ 2 ]	
・回り方向フラグ（時計回り / 反時計回り）	
・表示属性のデータ番号	
・選択属性のデータ番号	
・色属性のデータ番号	
・線属性のデータ番号	
( 6 ) 楕円	
・データ種別コード	20
・データ番号	
・中心座標：c [ 2 ]	
・長軸ベクトル：a [ 2 ]	
・短軸ベクトル：b [ 2 ]	
・表示属性のデータ番号	
・選択属性のデータ番号	
・色属性のデータ番号	
・線属性のデータ番号	
( 7 ) 楕円弧	
・データ種別コード	30
・データ番号	
・始点座標：s [ 2 ]	
・終点座標：e [ 2 ]	
・中心座標：c [ 2 ]	
・長軸ベクトル：a [ 2 ]	
・短軸ベクトル：b [ 2 ]	
・回り方向フラグ（時計回り / 反時計回り）	
・表示属性のデータ番号	
・選択属性のデータ番号	
・色属性のデータ番号	40
・線属性のデータ番号	
( 8 ) 自由曲線（ベジエ曲線の場合）	
・データ種別コード	
・データ番号	
・曲線数：n v	
・各曲線の制御点データ（n v 個）：	
制御点数：n c	
各制御点座標：p c [ 2 ]（n c 個）	
重み係数：w	
・通過点数：n p	50

- ・各通過点座標： $p p [ 2 ]$  ( $n p$  個)
- ・表示属性のデータ番号
- ・選択属性のデータ番号
- ・色属性のデータ番号
- ・線属性のデータ番号。

## 【 0 0 6 8 】

## ( B ) 塗り潰し図形

- ・データ種別コード
- ・データ番号
- ・レイアウト基準矩形左下点座標： $p 1 [ 2 ]$
- ・レイアウト基準矩形右上点座標： $p 2 [ 2 ]$
- ・ループ数： $n l$
- ・各ループの構成要素データ ( $n l$  個)：

構成要素数： $n d$ 構成要素データ：点を除く基本図形要素データ ( $n d$  個)

- ・通過基準点座標： $p p [ 2 ]$
- ・表示属性のデータ番号
- ・選択属性のデータ番号
- ・色属性のデータ番号
- ・塗り潰し属性のデータ番号
- ・枠の表示属性のデータ番号
- ・枠の色属性のデータ番号
- ・枠の線属性のデータ番号

( 塗り潰し図形では、印刷属性として、塗り潰し図形の内部の印刷属性の他に、塗り潰し図形の枠の印刷属性を別に持っている。例えば、内部の色属性と、枠の色属性を変えて表示することなどが可能である )。

## 【 0 0 6 9 】

## ( C ) その他の図形

## ( 1 ) トンボ

- ・データ種別コード
- ・データ番号
- ・トンボ種別フラグ ( トンボ / スケールトンボ )
- ・トンボ形状フラグ ( トンボの場合は 1 1 種類 / スケールトンボの場合は 3 種類 )
- ・トンボオフセットフラグ ( オフセットあり / なし )
- ・印刷データ名称 ( スケールトンボの場合 )
- ・トンボ長さ ( スケールトンボの場合 )
- ・レイアウト基準点座標： $p b [ 2 ]$

出力倍率： $s c$ 

- ・レイアウト基準矩形左下点座標： $p 1 [ 2 ]$
- ・レイアウト基準矩形右上点座標： $p 2 [ 2 ]$

構成要素数： $n d$ 

・構成要素データ：トンボの場合は線分、スケールトンボの場合は線分、円、テキストのいずれかの要素データ ( $n d$  個)

## ( 2 ) バーコード

- ・データ種別コード
- ・データ番号
- ・バーコード種別フラグ ( 4 種類 )
- ・コードデータ
- ・コード表示フラグ ( コード表示あり / なし )
- ・レイアウト基準位置フラグ ( 左下 / 中央 / 右上など 9 種類 )

10

20

30

40

50

- ・レイアウト基準点座標：p b [ 2 ]
- ・レイアウト角度：a n g
- ・レイアウトスケール：s c
- ・レイアウト基準矩形左下点座標：p 1 [ 2 ]
- ・レイアウト基準矩形右上点座標：p 2 [ 2 ]
- ・構成要素数：n d
- ・構成要素データ：線分、テキストのいずれかの要素データ（n d 個）。

【 0 0 7 0 】

（ D ）テキスト

（ 1 ）基本文字列（テキストを構成する要素）

10

- ・データ種別コード
- ・データ番号
- ・文字列開始点座標：p t [ 2 ]
- ・文字列バイト数：n c h
- ・文字列データ：s t r（n c h バイト）
- ・レイアウト角度：a n g
- ・レイアウトスケール：s c
- ・表示属性のデータ番号
- ・選択属性のデータ番号
- ・色属性のデータ番号
- ・文字列属性のデータ番号

20

（ 2 ）テキスト

- ・データ種別コード
- ・データ番号
- ・レイアウト基準位置フラグ（左下 / 中央 / 右上など 9 種類）
- ・レイアウト基準点座標：p b [ 2 ]
- ・レイアウト基準矩形左下点座標：p 1 [ 2 ]
- ・レイアウト基準矩形右上点座標：p 2 [ 2 ]
- ・構成要素数：n d
- ・構成要素データ：基本文字列の要素データ（n d 個）

30

（テキスト要素は、複数の基本文字列要素を組み合わせで構成される。これによって、ひとつのテキスト要素の中で、複数の文字列属性を持った文字列を扱うことが可能となる。例えば、ひとつのテキストの途中で文字の書体を変更したり、文字の高さや幅を変更したり、といった制御が可能である）。

【 0 0 7 1 】

（ E ）グループ図形

（ 1 ）シンボル

- ・データ種別コード
- ・データ番号
- ・フォルダー名称
- ・ファイル名称
- ・レイアウト基準位置フラグ（左下 / 中央 / 右上など 9 種類）
- ・レイアウト基準点座標：p b [ 2 ]
- ・レイアウト角度：a n g
- ・レイアウトスケール：s c
- ・レイアウト基準矩形左下点座標：p 1 [ 2 ]
- ・レイアウト基準矩形右上点座標：p 2 [ 2 ]
- ・反転フラグ（反転あり / なし）
- ・線幅スケールフラグ（線幅スケールあり / なし）
- ・線幅スケール値

40

50

## ( 2 ) イラスト

- ・データ種別コード
- ・データ番号
- ・フォルダー名称
- ・ファイル名称
- ・レイアウト基準位置フラグ ( 左下 / 中央 / 右上 など 9 種類 )
- ・レイアウト基準点座標 :  $p b [ 2 ]$
- ・レイアウト角度 :  $a n g$
- ・レイアウトスケール :  $s c$
- ・レイアウト基準矩形左下点座標 :  $p 1 [ 2 ]$
- ・レイアウト基準矩形右上点座標 :  $p 2 [ 2 ]$
- ・反転フラグ ( 反転あり / なし )
- ・構成要素数 :  $n d$
- ・構成要素データ : 任意の要素データ (  $n d$  個 )

10

( シンボルおよびイラストのデータ構造の特徴、およびシンボルデータファイルおよびイラストデータファイルのファイル構造については、後述する )。

## 【 0 0 7 2 】

次に、上述したようなデータ構造を有する要素データに対する印刷属性データのデータ構造について説明する。

## 【 0 0 7 3 】

20

ここで、各印刷属性データは、基本的に、データ種別コード、データ番号、属性設定フラグ、各印刷属性ごとの必要データ、という構成になっている。

## 【 0 0 7 4 】

印刷データ内でユニークに付けられたデータ種別コードによって、印刷データ内の各印刷属性データの種別を特定することができる。また、印刷データ内でユニークに付けられたデータ番号によって、印刷データ内の各印刷属性データを特定することができる。各印刷属性ごとに、必要データは異なるが、データ種別コードによって、C P U 2 1 は、これらを識別することが可能である。

## 【 0 0 7 5 】

また、属性設定フラグとは、その印刷属性データが有効であるか否かを指定するフラグである。属性設定フラグが有効である印刷属性データを指示している要素データでは、該当する印刷属性データに従って、要素が表示される。一方、属性設定フラグが無効である印刷属性データを指示している要素データでは、該当する印刷属性は設定されていない状態であると見なし、あらかじめ R O M 3 1 や外部記憶装置 3 3 に記憶されているデフォルトの印刷属性に従って、要素が表示される。

30

## 【 0 0 7 6 】

また、各要素データに階層関係を持たせることが可能なデータ構造とした場合には、上位の ( または下位の ) 要素の印刷属性に従って表示を行ったりする制御も可能である。

## 【 0 0 7 7 】

それでは、各印刷属性データのデータ構造を、以下に具体的に示すことにする。

40

## ( a ) 表示属性

- ・データ種別コード
- ・データ番号
- ・属性設定フラグ ( 有効 / 無効 )
- ・表示フラグ ( 表示 / 非表示 )
- ・表示プライオリティ

## ( b ) 選択属性

- ・データ種別コード
- ・データ番号
- ・属性設定フラグ ( 有効 / 無効 )

50

- ・要素選択フラグ（可／不可）
- （c）色属性
  - ・データ種別コード
  - ・データ番号
  - ・属性設定フラグ（有効／無効）
  - ・カラーコード種別フラグ（RGB／HLS）
  - ・カラーコード1、2、3
- （d）点属性
  - ・データ種別コード
  - ・データ番号
  - ・属性設定フラグ（有効／無効）
  - ・マーカー文字列
- （e）線属性
  - ・データ種別コード
  - ・データ番号
  - ・属性設定フラグ（有効／無効）
  - ・線種フラグ（実線／破線／一点鎖線／二点鎖線／任意破線／任意一点鎖線／任意二点鎖線）
  - ・線幅フラグ（細線／中線／太線／極太線／任意線幅）
  - ・線幅方向フラグ（中央／内側／外側）
  - ・終端形状フラグ（ラウンド／フラット／スクエア）
  - ・接続形状フラグ（マイター／ラウンド／ベベル）
  - ・線種データ1、2、3、4（線種＝任意のとき）
  - ・線幅データ（線幅＝任意のとき）
- （f）塗り潰し属性
  - ・データ種別コード
  - ・データ番号
  - ・属性設定フラグ（有効／無効）
  - ・塗り潰し種別フラグ（塗り潰しあり／塗り潰しなし／ハッチング／メッシュ番号／パターン番号など）
  - ・データグループ数：nd
  - ・塗り潰しデータ1、2、3（nd個）
- （g）文字列属性
  - ・データ種別コード
  - ・データ番号
  - ・属性設定フラグ（有効／無効）
  - ・書体
  - ・文字サイズ
  - ・平体率
  - ・長体率
  - ・ベース角
  - ・斜体角
  - ・字間
  - ・行間
  - ・文字列反転フラグ（あり／なし）。

# 【0078】

図7に、以上示した印刷データのデータ構造に基づいて、本実施形態に係る情報処理装置で作成された、印刷データファイルの一例を示す。

この図7に示された印刷データは、図8に示すような形状の図形を印刷するためのものであり、本実施形態においては、図7に示す印刷データにより表現される図形が、基本図形

の要素から成り、1 個の線分列と 2 個の円と、これら 3 要素の外接矩形の左下点および右上点の 2 点（この 2 点は非表示で選択不可）から構成されるものとし、また、これら 1 個の線分列と 2 個の円が、それぞれ同じ表示属性（表示）、選択属性（選択可）、線属性（実線、線幅 2 0 m m）を持ち、互いに異なる色属性を持っているものとする。

【 0 0 7 9 】

グループ図形のデータ構造

それでは、上述した印刷データのデータ構造のうち、特に、グループ図形であるシンボルとイラストのデータ構造について、詳しく説明することにする。

【 0 0 8 0 】

まず、シンボルのデータ構造について説明する。

10

【 0 0 8 1 】

本実施形態において、シンボルとは、規格で定められた記号や、ロゴマークのように、繰り返し使用される図形で、図形データの要素（線分や円など）や、文字データの要素（テキスト）を組み合わせて、作成される要素である。

【 0 0 8 2 】

シンボルデータの場合、規格が変更されるなどして、シンボルデータファイルの内容が更新された場合には、既に印刷データの一部としてレイアウト済みである、該当するシンボルを、全て更新してデータの同期を維持できるようになっている。

【 0 0 8 3 】

そこで、本実施形態に係る情報処理装置では、シンボルのデータを、次に示すようなデータ構造で保持している。

20

【 0 0 8 4 】

すなわち、印刷データ内には、シンボルデータファイルの存在場所を特定するための、フォルダー名称およびファイル名称、そして、シンボルをレイアウトするために必要な情報のみを保持する。

【 0 0 8 5 】

また、印刷データをファイルに保存した印刷データファイルとは別個に、シンボルデータファイルを作成する。シンボルデータファイルは、次に示すようなファイル構造となっている。

・レイアウト基準矩形左下点座標：p 1 [ 2 ]

30

・レイアウト基準矩形右上点座標：p 2 [ 2 ]

・構成要素データ：任意の要素データ（複数）

・印刷属性データ：必要な印刷属性データ（複数）。

【 0 0 8 6 】

レイアウト基準矩形については後述するが、レイアウト基準矩形を定めておけば、シンボルを印刷データとしてレイアウトする際に必要な、位置と大きさの情報を特定することが可能である。例えば、レイアウト基準矩形としては、シンボルの可視部分を囲む最小の矩形（外接矩形と呼ぶ）を指定しておくことなどが可能である。

【 0 0 8 7 】

シンボルデータファイルを作成する際に、該当するシンボルの外接矩形のデータをレイアウト基準矩形として登録しておけば、シンボルデータファイルを再度、読み込んだ際などに、シンボルの外接矩形を再計算する必要がなくなる。

40

【 0 0 8 8 】

シンボルの各構成要素データは、レイアウト基準矩形左下点を基準とする相対座標値で、表現されている。

【 0 0 8 9 】

また、各印刷属性データについては、印刷データの場合と同様に、各構成要素データを表示する際に必要な印刷属性データを、要素データとは別に保持している。

【 0 0 9 0 】

これによって、変更のあったシンボルを含む印刷データファイルの更新を行なわなくても

50



、該当する印刷データファイルを、外部記憶装置 33 から、RAM 32 に再度、読み込んで来るだけで、印刷データ内のシンボルデータは最新のシンボルデータファイルの内容に置き換わり、データの同期が自動的に取れるようになっている。

【0091】

次に、もう一つのグループ図形であるイラストのデータ構造について説明する。

【0092】

本実施形態において、イラストとは、テンプレート図形のように、繰り返し使用される図形で、これもまた、シンボルと同様に、図形データの要素（線分や円など）や、文字データの要素（テキスト）を組み合わせ、作成される要素である。

【0093】

イラストは、シンボルとは異なり、いったん、印刷データの一部として、レイアウトされた後は、元のイラストデータファイルの内容とは、同期を取らずに、自由に変更を加えたい場合に使用される。

【0094】

従って、イラストデータの場合、シンボルデータとは異なり、イラストデータファイルの内容が更新された場合でも、既に印刷データの一部としてレイアウト済みである、該当するイラストを、更新して同期を維持することはない。

【0095】

そこで、本実施形態に係る情報処理装置では、イラストのデータを、次に示すようなデータ構造で保持している。

【0096】

すなわち、印刷データ内には、イラストデータファイルの存在場所を特定するための、フォルダ名称およびファイル名称、そして、イラストをレイアウトするために必要な情報、の他に、イラストデータファイルから読み込んだ、実際にイラストを構成する各要素データを保持している。

【0097】

また、印刷データファイルとは別個に、イラストデータファイルを作成する。イラストデータファイルは、次に示すようなファイル構造となっている。

- ・レイアウト基準矩形左下点座標：p1[2]
- ・レイアウト基準矩形右上点座標：p2[2]
- ・構成要素データ：任意の要素データ（複数）
- ・印刷属性データ：必要な印刷属性データ（複数）。

【0098】

この構造は、シンボルデータファイルのファイル構造と同様である。これを印刷データに読み込む際には、指定したレイアウト基準点座標を原点とし、指定したレイアウト角度、レイアウトスケールに従って、イラストデータファイル内の各構成要素データを展開して（座標変換して）、印刷データのイラスト要素データとして、全て保持する点が、シンボルとは異なっている。

【0099】

[印刷データの作成]

それでは、具体的に印刷データを作成する手順を、図形データ、文字データ、トンボ、バーコード、の4つの場合に分けて、詳細に説明する。本実施形態においては、図形データの例として、シンボルを作成する場合を説明し、また、文字データの例として、テキストを作成する場合を説明する。

【0100】

シンボルの作成

まず、図形データを作成する例として、図8に示すようなシンボルを作成する場合について説明する。

【0101】

この図8に示すシンボルは、2個の円要素、1個の線分列要素、といった基本図形から構

10

20

30

40

50

成されている。ここでは、

- (A) 基本図形を印刷データとしてレイアウトする
  - (B) シンボルの構成要素をグループ化し、シンボルとして登録する
  - (C) 登録されたシンボルを呼び出して、印刷データとしてレイアウトする
- という、3つのフローに分けて説明する。

【0102】

まず、基本図形を印刷データとしてレイアウトする処理について説明する。

【0103】

- (A) 基本図形のレイアウト

図9に、基本図形を印刷データとしてレイアウトする手順を説明するフローチャートを示す。

10

【0104】

まず、基本図形を作成するために必要な、座標値や半径などの、必要情報を入力する(ステップS0901)。この必要情報の入力処理については、後で詳しく説明する。

【0105】

次に、図形データに印刷属性を付加して、印刷データとして使用できるようにする(ステップS0902)。この印刷属性の付加処理については、後で詳しく説明する。

【0106】

そして、ステップS0902で印刷属性が付加されると、次に、CPU21は、作成された基本図形要素のデータを、印刷データとして、RAM32に登録する(ステップS0903)。そして、さらに、CPU21は、作成された基本図形要素を、作画エリア62に表示する(ステップS0904)。

20

【0107】

以下、ステップS0901における必要情報の入力処理について説明する。

【0108】

これは、基本図形の種類によって異なった操作となる。

【0109】

例えば、円を作成する場合には、次のような操作となる。

- (1) 円の中心の位置を、マウス12で既に存在する点を要素選択、または任意指定したり、キーボード11でXおよびYの座標値を入力することによって指定する。
- (2) 円周上の1点の位置を、マウス12で既に存在する点を要素選択、または任意指定したり、キーボード11でXおよびYの座標値を入力することによって、指定する。または、キーボード11で半径を入力する。

30

【0110】

中心と円周上の1点、または、中心と半径を指定する上記の方法以外にも、円周上の異なる3点を指定する方法、円周上の異なる2点と半径を指定する方法、などがある。

【0111】

また、これらの操作手順は、ガイダンスエリア68に表示されるので、ユーザーは、この指示に従って、操作を行えばよい。

【0112】

線分列を作成する場合には、次のような操作となる。

40

- (1) 線分列の始点の位置を、マウス12で既に存在する点を要素選択、または任意指定したり、キーボード11でXおよびYの座標値を入力することによって、指定する。
- (2) 同様にして、通過点をいくつでも指定する。
- (3) 汎用ボタン66を、ボタン選択することなどによって、通過点の指定の終了を指示する。

【0113】

次に、以下、ステップS0902における印刷属性の付加処理について説明する。

【0114】

まず、図形データの印刷属性の種類については、前述した通りである。

50

## 【 0 1 1 5 】

例として、図 1 0 に、印刷属性の付加されていない状態の図形データと、付加されている状態の図形データを示す。印刷属性が付加されていない状態では、線幅、終端形状、接続形状、などの違いが表現できていないことがわかる。印刷属性が付加されていない状態とは、前述した印刷属性データの構造の中で、属性設定フラグが無効となっている場合である。なお、属性設定フラグが無効となっている場合でも、図形データの形状は、所定の印刷属性で出力される。

## 【 0 1 1 6 】

印刷属性を、図形データの要素に付加するには、表示装置 4 1 に表示される専用のパネルが必要である。

10

## 【 0 1 1 7 】

図 1 1 に、そのような図形データの要素を付加するために使用する、図形データ印刷属性編集パネル 1 1 0 1 を示す。ユーザーは、この図形データ印刷属性編集パネル 1 1 0 1 で、印刷属性を編集することができる。

## 【 0 1 1 8 】

図形データ印刷属性編集パネル 1 1 0 1 が表示された状態で、線種として、実線以外の種別を選択し、さらに、図形データ印刷属性編集パネル 1 1 0 1 の、「線ピッチ」ボタンを、ボタン選択すると、図 1 2 に示すような、破線、一点鎖線、二点鎖線のそれぞれの種別に応じた、線ピッチ編集パネル 1 2 0 1 が表示される。そして、この線ピッチ編集パネル 1 2 0 1 上で、線ピッチデータを編集することが可能となる。図 1 2 に示したのは、二点鎖線の場合の表示例である。

20

## 【 0 1 1 9 】

印刷属性を編集するには、図形データ印刷属性編集パネル 1 1 0 1 上で、編集したい印刷属性の文字入力エリアを、マウス 1 2 またはキーボード 1 1 で指示し、キーボード 1 1 で、数値データを入力するか、または、選択する項目のボタンを、ボタン選択してから、「設定」ボタンを、ボタン選択すればよい。

## 【 0 1 2 0 】

これから作成しようとする印刷データに対して、印刷属性の設定を行なう場合には、図形データ印刷属性編集パネル 1 1 0 1 上で、上記の方法で各印刷属性の入力を行なってから、図形データの各要素を作成すればよい。

30

## 【 0 1 2 1 】

また、いったん、印刷属性を設定しておけば、C P U 2 1 はこれらを、カレントな印刷属性として、R A M 3 2 に保存しておくので、要素を作成するたびに、印刷属性を設定する必要はない。

## 【 0 1 2 2 】

また、プログラムを終了する際に、C P U 2 1 は、カレントな印刷属性を、外部記憶装置 3 3 に保存し、次に、プログラムを実行する際に、再び、R A M 3 2 に、読み込んで来るので、プログラムを実行するたびに、カレントな印刷属性を設定し直す必要もない。カレントな印刷属性は、ユーザーによらず共通のものと、ユーザーが各自設定した個別のものを、別々に、R A M 3 2 や外部記憶装置 3 3 に、保存しておくこともできる。

40

## 【 0 1 2 3 】

すでに作成された印刷データに対して、印刷属性の編集を行なう場合には、作画エリア 6 2 に表示されている要素を要素選択すれば、C P U 2 1 が、図形データか文字データかを判断して、図形データの場合は、図形データ印刷属性編集パネル 1 1 0 1 を、表示装置 4 1 に表示する。

## 【 0 1 2 4 】

この際、要素選択された要素の現在の印刷属性が、図形データ印刷属性編集パネル 1 1 0 1 に表示されるので、上記の方法で印刷属性を編集してから、「設定」ボタンを、ボタン選択すればよい。作画エリア 6 2 上の対象要素は、編集された新しい印刷属性に従って、再描画される。

50

## 【 0 1 2 5 】

以上、基本図形を印刷データとしてレイアウトする手順を説明した。

## 【 0 1 2 6 】

次に、シンボルの構成要素をグループ化し、シンボルとして登録する処理について説明する。

## 【 0 1 2 7 】

( B ) 要素のグループ化とシンボルの登録

図 1 3 に、シンボルの構成要素をグループ化し、シンボルとして登録する手順を説明するフローチャートを示す。

## 【 0 1 2 8 】

まず、シンボルとして登録したい対象要素をグループ化する ( ステップ S 1 3 0 1 ) 。この対象要素のグループ化処理については、後で詳しく説明する。

## 【 0 1 2 9 】

次に、ステップ S 1 3 0 1 でシンボルを構成する要素が特定されると、CPU 2 1 は、この各要素について、印刷属性を考慮して、輪郭情報を抽出する ( ステップ S 1 3 0 2 ) 。この輪郭情報の抽出処理については、後で詳しく説明する。

## 【 0 1 3 0 】

ステップ S 1 3 0 2 で、対象となる各要素の輪郭情報を抽出した後、CPU 2 1 は、抽出した輪郭情報から、外接矩形を計算する ( ステップ S 1 3 0 3 ) 。

## 【 0 1 3 1 】

ここでいう外接矩形とは、要素の可視部分を囲む最小サイズの矩形、のことであり、対角の 2 点の X および Y 座標を与えることによって特定される。

## 【 0 1 3 2 】

このように、要素の外接矩形は、対角の 2 点によって特定できるので、抽出した輪郭情報から、最大の X および Y 座標、最小の X および Y 座標の値を算出し、外接矩形の左下点と右上点を、

左下点 ( 輪郭情報の最小の X 座標 , 輪郭情報の最小の Y 座標 )

右上点 ( 輪郭情報の最大の X 座標 , 輪郭情報の最大の Y 座標 )

と与えれば、外接矩形を容易に得ることができる。

## 【 0 1 3 3 】

そして、ステップ S 1 3 0 3 で、グループ化された要素の外接矩形が求まると、CPU 2 1 は、作画エリア 6 2 に既に表示されているグループ化された要素に重ねて、その外接矩形を表示する ( ステップ S 1 3 0 4 ) 。その表示は、例えば、図 2 1 のようになる。

## 【 0 1 3 4 】

次に、グループ化された要素のレイアウト基準情報を定義するレイアウト基準矩形を設定する ( ステップ S 1 3 0 5 ) 。このレイアウト基準矩形の設定処理については、後で詳しく説明する。

## 【 0 1 3 5 】

そして、以上の一連の処理により、シンボルとして登録するための要素がグループ化され、そのレイアウト基準矩形が求まったので、そのシンボルを識別するキーとしてユーザーによりキーボード 1 1 等から入力された文字列を、シンボルの名称として決定する ( ステップ S 1 3 0 6 ) 。

## 【 0 1 3 6 】

最後に、CPU 2 1 は、先に図 7 で示したような構造を持つシンボルデータファイルとして、当該シンボルに関するデータを、外部記憶装置 3 3 に保存する ( ステップ S 1 3 0 7 ) 。

## 【 0 1 3 7 】

なお、このようにレイアウト基準矩形を設定した場合、図 7 に示すシンボルデータファイルの構造におけるレイアウト基準位置を明示的に指定しているわけではないが、シンボルデータファイルに保存する際には、レイアウト基準矩形の、例えば左下点を、常にレイア

10

20

30

40

50

ウト基準位置としておけばよい。

【0138】

また、シンボルを構成する各要素の座標データは、レイアウト基準位置からの相対座標で表現する。

【0139】

以下、ステップS1301における対象要素のグループ化処理について説明する。

【0140】

要素をグループ化するには、次のような方法がある。この方法は、要素をグループ化する場合に限らず、複数の要素をまとめて、複写、移動、削除などの処理を一括して行なう場合にも、使うことができる方法である。

【0141】

(1) 連続要素選択：グループ化の対象とする要素を、1要素ずつ要素選択していく。要素選択を終了する際には、メインパネル61上の、汎用ボタン66を押すか、作画エリア62上で、マウスのどれかのボタンをダブルクリック（ボタンを短時間に2度押し下げる）する。

【0142】

(2) 矩形領域指定：グループ化の対象とする要素が含まれる領域を、矩形で囲むことによって指定する。矩形を特定するためには、対角の2点の位置を、任意指定や点指定などの方法で指定すればよい。この場合、指定した矩形の内部に全体が含まれる要素を対象とする。

【0143】

図14に、この方法によって、対象となる要素が選択された状態の一例を示す。

【0144】

この図14において、\*印で示した位置を指定すると、作画エリア62に、領域を示す矩形が表示される。図中、「選択」と示されている要素が選択され、実際には、赤色などで表示されて、識別できるようになっている。

【0145】

なお、指定した矩形の内部に一部が含まれる要素を対象としたり、指定した矩形の内部に全く含まれない要素を対象としてもよい。

【0146】

(3) 任意領域指定：グループ化の対象とする要素が含まれる領域を、多角形で囲むことによって指定する。多角形を構成する各点は、任意指定や点指定などの方法で指定すればよい。この場合、指定した多角形の内部に一部が含まれる要素を対象とする。

【0147】

図15に、この方法によって、対象となる要素が選択された状態の一例を示す。

【0148】

この図15において、\*印で示した位置を指定すると、作画エリア62に、領域を示す多角形が表示される。図中、「選択」と示されている要素が選択され、実際には、赤色などで表示されて、識別できるようになっている。

【0149】

なお、指定した多角形の内部に全体が含まれる要素を対象としたり、指定した多角形の内部に全く含まれない要素を対象としてもよい。

【0150】

次に、ステップS1302における輪郭情報の抽出処理について説明する。

【0151】

図16は、図8に示すシンボルの輪郭情報を抽出した結果を示した図である。

【0152】

輪郭情報は、線分、円、円弧、楕円、楕円弧、自由曲線などの、線要素が連結したものとして表現できる。ただし、輪郭情報においては、線幅などの印刷属性は考慮する必要はなく、それ自体、領域を持たない図形であると見なす。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 5 3 】

印刷属性の付加された、図形データおよび文字データの輪郭情報を抽出する方法には、以下のものがある。

## 【 0 1 5 4 】

( 1 ) そのまま表示装置に表示する方法 :

本実施形態に係る情報処理装置では、図 2 で示したように、W Y S I W Y G の機能が実現されているので、印刷属性の付加されたデータは、印刷時の出力形態と同じ表示形態のイメージで、表示装置 4 1 に表示される。

## 【 0 1 5 5 】

例えば、この W Y S I W Y G の機能が、ディスプレイポストスクリプト ( D P S ) によって、実現されている場合には、図形データまたは文字データの、輪郭情報を抽出するための、ポストスクリプト ( P S ) の命令 ( オペレータ ) を、表示されている、図形データまたは文字データに対して、発行してやればよい。

## 【 0 1 5 6 】

これによって得られる輪郭情報の座標データは、表示装置 4 1 の画面上のドットの大きさが最小単位となる量子化されたデータである。そのため、この値は、一般に、誤差を含んでいる。

## 【 0 1 5 7 】

表示装置 4 1 の 1 ドットの幅および高さを  $D d$  ( インチ ) とすると、図 1 7 に示すように、実際の座標が、( b ) や ( c ) のように、2 つのドットの境界や、( d ) のように、4 つのドットの角の位置に一致する場合を考慮すると、得られる座標データの誤差は、最大で、 $D d * 2$  ( インチ ) となる。

## 【 0 1 5 8 】

図 1 7 の、\* 印で示した位置が、量子化されていない実際の座標位置、斜線で示した矩形が、その時の画面上のドット、すなわち、量子化された値を示している。

## 【 0 1 5 9 】

表示装置 4 1 の解像度  $R d$  が、およそ、 $R d = 1 0 0$  ( D P I ) であるとする、誤差は、

$$D d * 2 = ( 1 / R d ) * 2 = 1 / 5 0 \text{ ( インチ )} \quad \text{( 式 1 )}$$

程度となる。

## 【 0 1 6 0 】

イメージセッター 5 2 などの、高解像度の印刷装置では、解像度  $R p$  はおよそ、 $R p = 3 0 0 0$  ( D P I ) 程度であり、1 ドットの幅および高さを  $D p$  ( インチ ) とすると、出力時の誤差は、

$$D p * 2 = ( 1 / R p ) * 2 = 1 / 1 5 0 0 \text{ ( インチ )} \quad \text{( 式 2 )}$$

程度となり、表示装置 4 1 に表示した結果から得られる座標データでは、必ずしも、十分な精度があるとは言えない可能性が高い。

## 【 0 1 6 1 】

しかし、この方法は、P S のオペレータを呼ぶだけで、図形データおよび文字データの輪郭情報を容易に得ることができるので、特に、表示装置 4 1 の解像度以上の高い精度を要求しない印刷データ、例えば、出版物や包装紙などの印刷データを作成する場合や、表示装置 4 1 の解像度以上の高い精度を要求する部分のある印刷データでも、他の要素や特定の座標値に、正確に合わせて出力する必要がない部分には、この方法を用いて、輪郭情報を抽出すれば十分である。

## 【 0 1 6 2 】

( 2 ) 一時的に拡大して表示装置に表示する方法 :

しかしながら、上記 ( 1 ) の方法では、イメージセッター 5 2 などの印刷装置の解像度に相当する、高い精度を要求する印刷データで、しかも、他の要素や特定の座標値に、正確に合わせて出力する必要がある部分については、表示装置 4 1 とイメージセッター 5 2 などの印刷装置との解像度が異なるために、表示装置 4 1 上では、正確に輪郭情報を抽出し

10

20

30

40

50

たつもりでも、イメージセッター 52 などの印刷装置で印刷した際には、目に見える誤差となってしまう場合がある。

【0163】

上記(1)の方法では、表示装置 41 上での 1 ドットの誤差が、イメージセッター 52 に出力した際には、30 ドットもの誤差となって、現れてしまうことになる。

【0164】

そこで、図形データまたは文字データの、輪郭情報を抽出する際に、ポストスクリプト(P S)の命令(オペレータ)を、図形データまたは文字データに対して発行する前に、対象となるデータを、一時的に拡大して表示してやれば、解像度による誤差を軽減できる。

【0165】

ただし、ここで言う「表示」とは、表示装置 41 に対してデータを送信するという意味であって、必ずしも、可視である必要はない。

【0166】

図 18 に、一時的に要素を拡大して表示装置に表示し、輪郭情報を抽出する手順を説明するフローチャートを示す。

まず、拡大の倍率を決定する(ステップ S1801)。拡大の倍率は、表示装置 41 とイメージセッター 52 の解像度の比率より大きくとればよい。従って、上記(1)の方法で示した解像度の場合、

$$R_p / R_d = 3000 / 100 = 30 \text{ (倍)} \quad (\text{式 3})$$

より大きい倍率で、輪郭情報を得たい要素を拡大してやればよい。このとき、要素の印刷属性のうち、拡大の影響を受ける、線幅、終端形状、接続形状なども同じ倍率で拡大するようにする。

【0167】

次に、ステップ S1801 で決定された倍率で拡大した要素を、表示装置 41 に表示する(ステップ S1802)。

【0168】

次に、上記(1)の方法と同様に、P S のオペレータなどを使用することによって、拡大した要素の輪郭情報を抽出する(ステップ S1803)。ここで抽出された輪郭情報の精度は、イメージセッター 52 の精度に匹敵するものとなる。

【0169】

次に、抽出した輪郭情報を、拡大する前の大きさに復元する(ステップ S1804)。

【0170】

最後に、輪郭情報を抽出するために使用した、一時的に拡大した要素のデータは、輪郭情報を抽出した後は不要となるので、消去する(ステップ S1805)。

【0171】

(3) 幾何学的な手法による方法：

あらかじめ幾何学的な形状がわかっている図形データ、特に、線分、円、円弧、楕円、楕円弧、自由曲線などの、線要素の場合には、次のような方法を取ることによって、表示装置 41 の解像度とは無関係に、高い精度の輪郭情報を抽出することができる。

【0172】

図 19 に、幾何学的な手法によって、線要素の輪郭情報を抽出する手順を説明するフローチャートを示す。

【0173】

まず、線要素の線幅方向を考慮して、該線要素を線幅分だけオフセットさせた図形を作成する(ステップ S1901)。

【0174】

次に、この線要素が、終端を持っているかどうかを判定する(ステップ S1902)。終端を持っていると判定された場合には、ステップ S1903 に進み、そこで、終端形状に応じた図形を作成する。終端を持っていないと判定された場合には、ステップ S1904 に進む。

10

20

30

40

50

## 【0175】

次に、この線要素が、接続を持っているかどうかを判定する（ステップS1904）。接続を持っていると判定された場合には、ステップS1905に進み、そこで、接続形状に応じた図形を作成する。接続を持っていないと判定された場合には、ステップS1906に進む。

## 【0176】

そして、作成された図形に基づいて閉図形を作成して、その輪郭情報を抽出する（ステップS1906）。

## 【0177】

次に、一例として、図20に示すような、印刷属性を持つ線分列の輪郭情報を、幾何学的な手法によって抽出する方法を説明する。この例では、線幅が2d、線幅方向が両側、終端形状がラウンドキャップ、接続形状がマイタージョインであるとする。

10

## 【0178】

まず、ステップS1901において、線分列ABCの、線分ABを、線幅の $1/2 (= d)$ だけ、線分の法線方向、両側にオフセットさせた、線分DE、線分FGを作成する。同様に、線分BCを、線幅の $1/2 (= d)$ だけ、線分の法線方向、両側にオフセットさせた、線分HJ、線分KLを作成する。

## 【0179】

次に、ステップS1902において、この線分列は、終端を持っていると判断されるので、ステップS1903に進み、終端形状を作成する。この場合、終端形状はラウンドキャップなので、DFを直径とする半円弧、および、JLを直径とする半円弧、をそれぞれ作成すればよい。

20

## 【0180】

次に、ステップS1904において、この線分列は、接続を持っていると判断されるので、ステップS1905に進み、接続形状を作成する。この場合、接続形状はマイターキャップなので、線分DEと線分JHを、両者が交差する点Mまで延長してやればよい。また、線分FGと線分KLの交点をNとする。

## 【0181】

以上から、ステップS1906において、この線分列の輪郭情報を、点M、J、L、N、F、D、M、を接続してできる閉図形で表現することができる。JLおよびFDは円弧、その他の区間は線分で接続する。

30

## 【0182】

また、対象とする線要素が、自由曲線などの場合には、ステップS1901において線幅分だけオフセットさせた図形を作成する際に、どの程度の大きさの区間に曲線を分割してオフセット図形を作成するかを判断するのに、上記(1)または(2)の方法を使用することもある。

## 【0183】

(4) 印刷装置に相当するソフトウェアまたはハードウェアに出力する方法：上記(2)の方法では、一時的に要素を拡大してから、表示装置41に表示することによって、印刷装置との解像度の差によって生じる誤差を軽減しようとしたが、印刷装置の解像度に相当する精度を実現するソフトウェアまたはハードウェアに対してデータを出力することによって、高い精度の輪郭情報を抽出することもできる。

40

## 【0184】

上記のソフトウェアとは、イメージセッター52などの印刷装置が表現しうるドット数に相当するだけの十分な大きさを持った2次元の整数の配列に対して、データの読み書きを行なう機能を持ったソフトウェアのことである。

## 【0185】

また、上記のハードウェアとは、イメージセッター52などの印刷装置が表現しうるドット数に相当するだけの十分な大きさを持った2次元の表示データバッファに対して、データの読み書きを行なう機能を持ったハードウェアのことである。

50



## 【0186】

上記の、ソフトウェア、ハードウェア、のいずれの場合においても、描画命令（この例の場合は、PSのオペレータ）を解釈し、それをドットイメージに展開する機能を有することも必要である。

## 【0187】

次に、ステップS1305におけるレイアウト基準矩形の設定処理について説明する。

## 【0188】

まず、レイアウト基準矩形が定義するレイアウト基準情報について説明する。

## 【0189】

このレイアウト基準情報とは、要素を印刷データとしてレイアウトするための、位置と大  
10  
きさの基準となる情報のことであり、要素ごとに保持する必要がある、本実施形態では、  
位置の基準を、レイアウト基準位置、大きさの基準を、レイアウト基準サイズ、と呼ぶ。

## 【0190】

また、レイアウト基準矩形を設定する場合に、該矩形の特徴点の1点を、後述するレイ  
アウト処理時のレイアウト基準点に定めることができる。この矩形の特徴点には、図22に  
\*印で示したように、矩形の角の点（4点）、各辺の中点（4点）、中心点、の9個の点  
がある。

## 【0191】

なお、レイアウト基準点は、あらかじめ特定の1点を決めておかなくても、レイアウト処  
20  
理時に選択することもできる。その場合は、要素のレイアウト基準点を変更する変換（平  
行移動）が発生する。

## 【0192】

また、レイアウト基準矩形を設定するには、次のような方法がある。

## 【0193】

（1）任意矩形：作画エリア62上の任意の2点の位置を、任意指定、点指定、特徴点指  
定、交点指定、線上点指定、のいずれかの方法で指定することによって、指定した2点を  
対角点とする矩形を設定する。

## 【0194】

このうち、任意指定以外の、要素選択を伴う方法では、レイアウト基準矩形を設定する対  
象の要素、この例の場合では、グループ化された要素のいずれかを選択することが普通で  
30  
あるが、それ以外の要素を選択することも可能である。

## 【0195】

グループ化された要素に対して、構成要素の1つである円を選び、その円の中心点を特徴  
点指定、他の1点を任意指定して、レイアウト基準矩形とした場合の例を、図23に示す  
。

## 【0196】

（2）外接矩形：次のような外接矩形を算出する。

## 【0197】

・要素全体の外接矩形：対象とする要素全体の外接矩形を算出する。グループ化された要  
素の場合は、グループを構成する全要素についての外接矩形を算出する。  
40

## 【0198】

グループ化された要素に対して、外接矩形を算出し、それをレイアウト基準矩形とした場  
合の例は、すでに、図21に示した通りである。

## 【0199】

・要素を構成する任意の要素の外接矩形：複数の要素を持つ、グループ図形の場合には、  
要素を構成する任意の要素を選択し、その外接矩形を算出することもできる。

## 【0200】

グループ化された要素に対して、構成要素の1つである円を選び、その円の外接矩形を算  
出し、それをレイアウト基準矩形とした場合の例を、図24に示す。

## 【0201】

以上、シンボルの構成要素をグループ化し、シンボルとして登録する手順を説明した。

【0202】

次に、登録されたシンボルを呼び出して、印刷データとしてレイアウトする処理について説明する。

【0203】

(C) シンボルの呼び出しとレイアウト

図25に、登録されたシンボルを呼び出して、印刷データとしてレイアウトする手順を説明するフローチャートを示す。

【0204】

まず、レイアウトしたいシンボルを選択する(ステップS2501)。

10

【0205】

具体的には、以下のような処理を行なう。

【0206】

まず、外部記憶装置33などに記憶されたシンボルを呼び出すために、メインパネル61上のボタン65中のコマンド「シンボル」のボタンを、ボタン選択するか、または、文字入力エリア64で、コマンド「シンボル」の名称を、キーボード11から入力する。

【0207】

すると、表示装置41には、図26に示すような、シンボルレイアウトパネル2601が、表示される。そして、保存されているシンボル名称一覧2602の中から、レイアウトしたいシンボルを、マウス12で選択する。また、その代わりに、シンボル名称入力エリア2604で、シンボル名称を、直接キーボード11から入力することもできる。その場合、シンボル名称一覧2602の選択状態は、シンボル名称入力エリア2604での入力処理と連動して変化する。

20

【0208】

記憶されているシンボルの数が多い場合には、シンボル検索条件入力エリア2603で、シンボル名称の一部をキーボード11から入力後に、リターンキーを押してもよい。その場合、入力した条件に該当するシンボル名称のみが、シンボル名称一覧2602に表示されるので、この中から、レイアウトしたいシンボルを、マウス12で選択すればよい。

【0209】

また、シンボルを選択する際に、名称だけでなく形状を見てから選択を行ないたい、という場合のために、必要に応じて、シンボルレイアウトパネル2601の、「一覧」ボタンを、ボタン選択することによって、図27に示すような、シンボル形状一覧パネル2701が、表示装置41に表示される。

30

【0210】

シンボル形状一覧が、複数ページにわたる場合は、総ページ数がシンボル形状一覧パネル2701に表示されるので、ページ番号入力エリア2702に、キーボード11で、直接ページ番号を入力するか、前ページボタン2703、または、次ページボタン2704を、ボタン選択することによって、現在表示されているページの、前後のページを表示することができる。

【0211】

そして、シンボル形状一覧2705から、レイアウトしたいシンボルを、マウス12で選択すると、シンボル名称一覧2602の選択状態は、これと連動して変化する。

40

【0212】

また、選択したシンボルの内容を、詳細に確認したい場合には、シンボルレイアウトパネル2601の、「内容」ボタンを、ボタン選択することによって、図28に示すような、シンボル内容確認パネル2801が、表示装置41に表示される。

【0213】

シンボル内容確認パネル2801には、シンボルの形状の他、レイアウト基準矩形などの情報も同時に表示される。図中、点線で示した矩形がレイアウト基準矩形であり、この図の場合、シンボル全体の外接矩形が、レイアウト基準矩形となっている。

50

## 【0214】

このようにして、レイアウトするシンボルが決まったら、次に、レイアウト基準位置を選択する（ステップS2502）。

## 【0215】

レイアウト基準位置は、シンボルレイアウトパネル2601上のレイアウト基準位置選択ボタン2605の中から1個を、ボタン選択することによって、選択することができる。このレイアウト基準位置選択ボタン2605の中に示された9つの基準位置は、それぞれレイアウト基準矩形の9個の特徴点に対応している。

## 【0216】

レイアウト基準位置を選択すると、シンボルデータファイルに保存されている、シンボルを構成する各要素の座標データは、RAM32に呼び出される際に、選択されたレイアウト基準位置からの相対座標での表現に変換される。

10

## 【0217】

また、レイアウトする際に必要な情報として、レイアウトサイズと、レイアウト角度を、入力する（ステップS2503）。

## 【0218】

レイアウトサイズとは、シンボルをレイアウトする際の大きさを指定するもので、例えば、レイアウト基準矩形の高さか幅の、一方を指定すればよい。その手順は、シンボルレイアウトパネル2601の、レイアウトサイズ選択ボタン2606の「高さ」ボタンまたは「幅」ボタンのいずれかを、ボタン選択した後に、レイアウトサイズ入力エリア2607に、キーボード11で、高さまたは幅の数値を入力すればよい。

20

## 【0219】

レイアウトサイズ入力エリア2607に、例えば、「0」などの特別な数値を入力した場合に、シンボルデータファイルに保存されている大きさのままで、シンボルをレイアウトするといったことも可能である。

## 【0220】

レイアウト角度とは、シンボルをレイアウトする際の角度を指定するもので、例えば、レイアウト基準矩形の、水平な辺（上辺または底辺）が、X軸の正方向となす角度で指定すればよい。その手順は、シンボルレイアウトパネル2601の、レイアウト角度入力エリア2608に、キーボード11から角度の数値を入力すればよい。

30

## 【0221】

以上の情報をすべて入力した後、シンボルのレイアウトを実行する場合には、シンボルレイアウトパネル2601の「実行」ボタンを、ボタン選択し、シンボルをレイアウトするのをやめる場合には、「取消」ボタンを、ボタン選択する。

## 【0222】

次に、選択されたシンボルを、作画エリア62においてレイアウトする位置を指定する（ステップS2504）。

## 【0223】

シンボルのレイアウト位置を指定する方法には、次のものがある。

（1）点レイアウト：作画エリア62上の任意の位置を、任意指定、点指定、特徴点指定、交点指定、線上点指定、のいずれかの方法で指定する。この場合、指定した位置に、レイアウトするシンボルの、レイアウト基準位置が一致するように、レイアウトされる。

40

（2）矩形レイアウト：作画エリア62上に、印刷データとしてすでに存在する矩形を、要素選択によって指定する。この場合、シンボルレイアウトパネル2601で指定したレイアウト基準位置とレイアウト角度によらず、指定した矩形の左上点に、レイアウトするシンボルの、レイアウト基準矩形の左上点が一致し、かつ、指定した矩形の左上点をさむ2辺に、レイアウト基準矩形が沿うように、レイアウトされる。

## 【0224】

また、シンボルレイアウトパネル2601で、レイアウトサイズを、高さで指定している場合は、指定した矩形の高さに、レイアウト基準矩形の高さが一致するように、幅で指定

50

している場合は、指定した矩形の幅に、レイアウト基準矩形の幅が一致するように、レイアウトされる。

【0225】

以上の操作が終わると、CPU 21は、外部記憶装置33から呼び出されたシンボル要素のデータを、印刷データとして、RAM 32に登録する(ステップS2505)。

【0226】

また、この際、ステップS1303で求めた、シンボル要素の外接矩形のデータを、シンボル要素のデータの一部として保存する(ステップS2506)。外接矩形のデータを要素データの一部として保持しておけば、例えば、指定した要素を作画エリア62いっぱいに表示したい、というような場合に、再度、輪郭情報を抽出する必要がない。

10

【0227】

そして、CPU 21は、作成されたシンボル要素を、作画エリア62に表示する(ステップS2507)。

【0228】

なお、ステップS2506で保存した外接矩形を、明示的に作成するには、メインパネル61上のボタン65中の、矩形を描画するコマンド「矩形」のボタンを、ボタン選択するか、または、文字入力エリア64で、コマンド「矩形」の名称を、キーボード11から入力した後、コマンドメニュー67の「外接矩形」メニューを、ボタン選択してから、外接矩形を作成したい要素を、要素選択すればよい。

【0229】

20

以下、上記の方法で呼出したシンボルをレイアウトした場合の具体的な表示例を示す。

【0230】

図29は、シンボルの外接矩形をレイアウト基準矩形に設定し、矩形の左下点をレイアウト基準位置に選び、レイアウトサイズを高さで50mmと指定し、レイアウト角度を30度と指定して、当該シンボルを点レイアウトした場合の例である。なお、この図29では、説明のために、レイアウト基準矩形を同時に表示しているが、実際には、シンボルのみが表示される。もちろん、レイアウト基準矩形を同時に表示するように、仕様変更することも可能である。

【0231】

図30は、シンボルの外接矩形をレイアウト基準矩形に設定し、矩形レイアウトした場合の例である。図30(a)が、レイアウトサイズで高さを設定している場合であり、図30(b)が、レイアウトサイズで幅を設定している場合である。両図中において、破線で示した矩形が、レイアウトの対象となる矩形であり、実線で示した矩形が、レイアウト基準矩形である。なお、この図30では、説明のために、レイアウト基準矩形を同時に表示しているが、実際には、シンボルのみが表示される。もちろん、レイアウト基準矩形を同時に表示するように、仕様変更することも可能である。

30

【0232】

以上、登録されたシンボルを呼び出して、印刷データとしてレイアウトする手順を説明した。

【0233】

40

また、以上、図8に示すようなシンボルを作成する手順を、(A)基本図形を印刷データとしてレイアウトする、(B)シンボルの構成要素をグループ化し、シンボルとして登録する、(C)登録されたシンボルを呼び出して、印刷データとしてレイアウトする、という、3つのフローに分けて説明した。

【0234】

シンボルの履歴管理

また、本実施形態に係る情報処理装置においては、シンボルの履歴を管理することができる。

【0235】

以下、シンボルデータファイルのキーとして、シンボル名称に加えて、シンボルを作成ま

50

たは更新した時間を保持することによって、シンボルの履歴を管理する場合について説明する。

【 0 2 3 6 】

まず、例えば、時間順に、次のように、シンボルデータと印刷データの作成または変更を行なったとする。

【 0 2 3 7 】

1 . シンボル 1 を作成

( 登録シンボル内容 : S Y M 1 - a )

2 . シンボル 1 を 1 回変更

( 登録シンボル内容 : S Y M 1 - b )

3 . シンボル 1 を含む印刷データ 1 を作成

4 . シンボル 1 を 2 回変更

( 登録シンボル内容 : S Y M 1 - c 、 d )

5 . シンボル 1 を含む印刷データ 1 を呼出

上の 1 から 5 は、時間の経過および作業内容を表す。1、2、4 の、登録シンボル内容とは、シンボル名称「 S Y M 1 」に、時間キー「 a ( または、 b 、 c 、 d ) 」を付加した名称で、シンボルが変更されていることを表している。

【 0 2 3 8 】

1 の時点で、シンボル 1 を作成すると、登録シンボル内容は、 S Y M 1 - a である。

【 0 2 3 9 】

2 の時点で、シンボル 1 を 1 回変更すると、登録シンボル内容は、 S Y M 1 - b である。

【 0 2 4 0 】

3 の時点で、印刷データ 1 を新規に作成し、シンボル 1 を貼り付けると、シンボル 1 の最新の状態である S Y M 1 - b のファイルが読み込まれる。印刷データファイルにも、 S Y M 1 - b の名称で保存される。

【 0 2 4 1 】

4 の時点で、シンボル 1 を 2 回変更すると、登録シンボル内容は、それぞれ、 S Y M 1 - c 、 S Y M 1 - d である。

【 0 2 4 2 】

5 の時点で、シンボル 1 を含む印刷データ 1 を呼び出すと、シンボル 1 には、 S Y M 1 - a から S Y M 1 - d までの 4 つの状態のファイルが存在するので、ユーザーは、この中から 1 つを選択して、呼び出すことができる。

【 0 2 4 3 】

複数の時点の状態を持つシンボルを含む印刷データファイルを読み出した場合には、 C P U 2 1 は、作画エリア 6 2 に、図 3 1 に示すような、シンボル状態選択パネル 3 1 0 1 を表示する。

【 0 2 4 4 】

このシンボル状態選択パネル 3 1 0 1 上で、「保存時」ボタンを、ボタン選択すると、印刷データファイルには、印刷データ保存時点でのシンボル 1 の最新状態である S Y M 1 - b の名称が保存されているので、 S Y M 1 - b のシンボルデータファイルが読み込まれる。また、印刷データ上でのシンボル名称は、 S Y M 1 - b のままである。

【 0 2 4 5 】

印刷データを作成した時点での図面を、そのまま、再度、イメージセッター 5 2 などの印刷装置で印刷したい、という場合などに、このような選択を行なう。

【 0 2 4 6 】

また、シンボル状態選択パネル 3 1 0 1 上で、「最新」ボタンを、ボタン選択すると、印刷データファイル呼び出しの時点でのシンボル 1 の最新の状態である S Y M 1 - d の、シンボルデータファイルが読み込まれる。そして、印刷データ上でのシンボル名称も、 S Y M 1 - d に、置き換えられる。

【 0 2 4 7 】

10

20

30

40

50

過去に作成した印刷データに、最新の状態のシンボルを反映させて、現在の規格に適合した形で、再度、イメージセッター52などの印刷装置で印刷したい、あるいは、印刷データを変更したい、という場合などに、このような選択を行なう。

【0248】

また、シンボル状態選択パネル3101上で、「任意」ボタンを、ボタン選択すると、CPU21は、作画エリア62に、図32に示すような、シンボル日時入力パネル3201を表示する。

【0249】

このシンボル日時入力パネル3201上で、ユーザーが呼び出したいシンボルを作成または変更した時点の日時を、日入力エリア3202、および時入力エリア3203に、キーボード11から入力して、「実行」ボタンを、ボタン選択すると、CPU21は、入力された日時の時点での、シンボル1の最新の状態のシンボルデータファイルを読み込んで来る。例えば、SYM1-cが作成された日時より以後で、SYM1-dが作成された日時より以前の、任意の日時を入力した場合には、SYM1-cのシンボルデータファイルが読み込まれる。

【0250】

なお、このような履歴管理は、シンボルに限られるものではなく、イラストに適用することも可能である。

【0251】

テキストの作成

次に、文字データを作成する例として、図33に示すようなテキストを作成する場合について説明する。

【0252】

図34に、テキストを印刷データとしてレイアウトする手順を説明するフローチャートを示す。

【0253】

まず、テキストをレイアウトするために必要な情報を入力する(ステップS3401)。

【0254】

具体的には、以下のような処理を行なう。

【0255】

まず、メインパネル61上のボタン65中のコマンド「テキスト」のボタンを、ボタン選択するか、または、文字入力エリア64で、コマンド「テキスト」の名称を、キーボード11から入力する。

【0256】

すると、表示装置41には、コマンドメニュー67が表示される。コマンドメニュー67の項目には、

(1)新規：これから新規にテキストを作成する。

(2)修正：すでに作成されているテキストを修正する。

がある。ユーザーは、いずれかのメニュー項目をボタン選択することによって、テキストの編集を行なう。

【0257】

ここで、「新規」メニューをボタン選択すると、表示装置41には、図35に示すような、テキスト編集パネル3501が、表示される。

【0258】

このテキスト編集パネル3501上で、テキストを作成するために必要な情報として、テキストをレイアウトするための情報(レイアウト基準位置、行揃え位置)、文字列データ、文字データの印刷属性(書体名称、基準文字高さ、文字サイズ、平体率、長体率、ベース角、斜体角、字間、行間)を入力する。

【0259】

その際、レイアウト基準位置は、レイアウト基準位置選択ボタン3503における、レイ

10

20

30

40

50

アウト基準矩形の 9 個の特徴点を示すボタンの中から 1 個を、ボタン選択することにより指定される。このレイアウト基準位置の指定内容は、点レイアウトの際に有効となる。

【 0 2 6 0 】

また、行揃え位置は、行揃え位置選択ボタン 3 5 0 4 における、左揃え、右揃え、中央揃え、両端揃え、の 4 個のボタンの中から 1 個を、ボタン選択することにより指定される。この行揃え位置の指定内容は、矩形レイアウトの際に有効となる。

【 0 2 6 1 】

なお、ここで言及した、レイアウト基準矩形の設定方法、および点レイアウト / 矩形レイアウトの方法については、後述する。

【 0 2 6 2 】

また、コマンドメニュー 6 7 の項目から「修正」メニューをボタン選択すると、ユーザに対して、修正するテキストを選択するように求める指示が、ガイダンスエリア 6 8 に表示される。ここで、ユーザが、この指示に従って、修正したいテキストを要素選択すると、表示装置 4 1 には、要素選択されたテキストの現在の状態を表示したテキスト編集パネル 3 5 0 1 が、表示される。

【 0 2 6 3 】

このテキスト編集パネル 3 5 0 1 上で既に設定されている、テキストをレイアウトするための情報、文字列データ、文字データの印刷属性、のうち、修正が必要なデータを修正する。

【 0 2 6 4 】

なお、これ以降のステップは、「新規」メニューをボタン選択した場合について説明するが、「修正」メニューをボタン選択した場合でも、テキスト編集パネル 3 5 0 1 に、既に設定されている値が表示される点以外は、基本的には、「新規」メニューをボタン選択した場合と同様である。

【 0 2 6 5 】

次に、テキストの文字列データを、文字列入力エリア 3 5 0 6 に、キーボード 1 1 から入力する（ステップ S 3 4 0 2 ）。

【 0 2 6 6 】

そして、文字データの印刷属性を付加して、印刷データとして使用できるようにする（ステップ S 3 4 0 3 ）。文字データの印刷属性の種類については、前述した通りである。

【 0 2 6 7 】

例として、図 3 6 に、印刷属性の付加されていない状態の文字データと、付加されている状態の文字データを示す。印刷属性が付加されていない状態とは、前述した印刷属性データの構造の中で、属性設定フラグが無効となっている場合であり、上記の文字データは、予め設定されているデフォルトの形状や大きさで表現される。

【 0 2 6 8 】

ここで、印刷属性を編集するには、印刷属性編集エリア 3 5 0 5 の各項目の中から、編集したい印刷属性の文字入力エリアを、マウス 1 2 またはキーボード 1 1 で指示した後、キーボード 1 1 で数値データを入力すればよい。

【 0 2 6 9 】

この印刷属性のうち、「基準文字高さ」とは、書体ごとにユーザが定めた基準文字の可視部分の高さのことで、同一書体の基準文字の「文字サイズ」とは、一般的に比例関係にある。

【 0 2 7 0 】

図 3 7 に、基準文字として大文字の「E」を定めた場合の、基準文字高さと文字サイズの関係を示す。

【 0 2 7 1 】

印刷属性編集エリア 3 5 0 5 の、基準文字高さと文字サイズのデータは、どちらか一方のデータを設定すれば、他方のデータはそれに応じて、自動的に更新される。

【 0 2 7 2 】

10

20

30

40

50

テキスト編集パネル 3 5 0 1 上で、最後に設定した文字データの印刷属性は、CPU 2 1 によって、カレントな印刷属性として、RAM 3 2 に保存されるので、次にテキストを新規に作成する際には、テキスト編集パネル 3 5 0 1 に表示されるカレントな印刷属性の一部を変更するだけでよい。

【 0 2 7 3 】

また、プログラムを終了する際に、CPU 2 1 は、カレントな印刷属性を、外部記憶装置 3 3 に保存し、次に、プログラムを実行する際に、再び、RAM 3 2 に、読み込んで来るので、プログラムを実行するたびに、カレントな印刷属性を設定し直す必要もない。カレントな印刷属性は、ユーザーによらず共通のものと、ユーザーが各自設定した個別のものを、別々に、RAM 3 2 や外部記憶装置 3 3 に、保存しておくこともできる。

10

【 0 2 7 4 】

以上の操作を終えたら、ユーザーは、テキスト編集パネル 3 5 0 1 の、「実行」ボタンを、ボタン選択し、テキストを作成するために必要な情報（テキストをレイアウトするための情報、文字列データ、文字データの印刷属性）を確定する。

【 0 2 7 5 】

このようにして、テキストを作成するために必要な情報が確定されると、CPU 2 1 は、設定された内容に従って、テキストのデータを作成し、その輪郭情報を抽出する（ステップ S 3 4 0 4 ）。

【 0 2 7 6 】

図 3 8 に、図 3 3 に示したテキストの輪郭情報を抽出した結果を示す。

20

【 0 2 7 7 】

この輪郭情報を抽出する方法としては、前述した、

（ 1 ）そのまま表示装置に表示する方法

（ 2 ）一時的に拡大して表示装置に表示する方法

（ 3 ）幾何学的な手法による方法

（ 4 ）印刷装置に相当するソフトウェアまたはハードウェアに出力する方法

のいずれかの方法を取ることができる。

【 0 2 7 8 】

なお、文字データの場合、（ 3 ）の方法を取るためには、文字データの形状が、幾何学的な形状で与えられている必要がある。

30

【 0 2 7 9 】

次に、ステップ S 3 4 0 4 で抽出した輪郭情報から、CPU 2 1 は、テキストの外接矩形を計算する（ステップ S 3 4 0 5 ）。外接矩形の計算方法は、図 1 3 のステップ S 1 3 0 3 における方法と同様である。

【 0 2 8 0 】

なお、外接矩形を明示的に作成するには、矩形を描画するコマンド「矩形」のボタンを、メインパネル 6 1 上のボタン 6 5 からボタン選択するか、文字入力エリア 6 4 で、コマンド「矩形」の名称をキーボード 1 1 から入力し、さらに、コマンドメニュー 6 7 上の「外接矩形」メニューを、ボタン選択してから、外接矩形を作成したい要素を、要素選択すればよい。

40

【 0 2 8 1 】

また、テキストの場合、基準文字高さがレイアウトの基準として使われるので、ここで、基準文字の輪郭情報から、基準文字高さを計算する（ステップ S 3 4 0 6 ）。この際、ステップ S 3 4 0 2 で入力された文字列に基準文字が含まれているか否かによらず、ステップ S 3 4 0 3 で設定された印刷属性に従って基準文字を作成した場合の、可視部分の高さを計算する。

【 0 2 8 2 】

この基準文字高さは、同一書体の基準文字の文字サイズとは、一般的に比例関係にあるので、各書体について、あらかじめ、基準文字高さと、基準文字の文字サイズの比とを、その輪郭情報から計算して、外部記憶装置 3 3 に保存しておけば、テキストを作成するたび

50



に、ステップ S 3 4 0 6 の処理を行なう必要はない。

【 0 2 8 3 】

次に、テキストのレイアウト基準情報として、レイアウト基準矩形を設定する（ステップ S 3 4 0 7）。レイアウト基準矩形は、テキストの各行ごとに設定する。

【 0 2 8 4 】

上述したシンボルの例では、レイアウト基準矩形を設定する際に、

（ 1 ）任意矩形

（ 2 ）外接矩形

を用いる場合を説明したが、テキストの場合は、

（ 3 ）基準文字高さと文字列の可視部分幅で決まる矩形

を、レイアウト基準矩形とする。

10

【 0 2 8 5 】

ここで、基準文字高さは、ステップ S 3 4 0 6 で求まっており、また、文字列の可視部分幅は、ステップ S 3 4 0 5 で求めた外接矩形の幅に等しいので、これより、レイアウト基準矩形の左下点と右上点は、

左下点（輪郭情報の最小の X 座標，文字列に基準文字が含まれていると仮定した場合の基準文字の輪郭情報の最小の Y 座標）

右上点（輪郭情報の最大の X 座標，文字列に基準文字が含まれていると仮定した場合の基準文字の輪郭情報の最大の Y 座標）

と与えられる。

20

【 0 2 8 6 】

図 3 9 に、図 3 3 で示したテキストに対して設定した、テキストのレイアウト基準矩形と、9 個のレイアウト基準位置を示したものを示す。図中、実線で示した矩形が、テキストの各行のレイアウト基準矩形であり、また、図中、\* 印で示した点が、レイアウト基準位置である。

【 0 2 8 7 】

次に、テキストを、作画エリア 6 2 にレイアウトする位置を指定する（ステップ S 3 4 0 8）。

【 0 2 8 8 】

テキストのレイアウト位置を指定する方法には、次のものがある。

30

【 0 2 8 9 】

（ 1 ）点レイアウト：作画エリア 6 2 上の任意の位置を、任意指定、点指定、特徴点指定、交点指定、線上点指定、のいずれかの方法で指定する。この場合、指定した位置に、ステップ S 3 4 0 1 で指定された、テキストの先頭行のレイアウト基準位置が一致するように、レイアウトされる。

【 0 2 9 0 】

図 4 0 に、レイアウト基準矩形の左下点をレイアウト基準位置に選び、テキストを点レイアウトした場合の例を示す。図中、\* 印で示した位置が、レイアウト位置である。なお、この図 4 0 では、説明のために、レイアウト基準矩形を、実線で同時に表示しているが、実際には、テキストのみが表示される。もちろん、レイアウト基準矩形を同時に表示するように、仕様変更することも可能である。

40

【 0 2 9 1 】

（ 2 ）矩形レイアウト：作画エリア 6 2 上に、印刷データとしてすでに存在する矩形を、要素選択によって指定する。この場合、テキストの先頭行のレイアウト基準矩形の上辺が、指定した矩形の上辺に沿うように、かつ、ステップ S 3 4 0 1 で指定された、行揃え位置に従って、次のようにレイアウトされる。

・左揃え：テキストの各行のレイアウト基準矩形を、指定した矩形の左辺に揃えてレイアウトする。

・右揃え：テキストの各行のレイアウト基準矩形を、指定した矩形の右辺に揃えてレイアウトする。

50

・中央揃え：テキストの各行のレイアウト基準矩形が、指定した矩形の幅の中央に位置するようにレイアウトする。

・両端揃え：テキストの各行のレイアウト基準矩形の幅が、指定した矩形の幅に一致するように、各行のテキストの字間を調整してレイアウトする。

【0292】

図41に、テキストを矩形レイアウトした場合の例を示す。図中、実線で示した矩形が、レイアウトする対象となる矩形である。図41(a)が左揃えの場合、図41(b)が右揃えの場合、図41(c)が中央揃えの場合、図41(d)が両端揃えの場合である。なお、この図41では、説明のために、レイアウト基準矩形を、破線で同時に表示しているが、実際には、テキストのみが表示される。もちろん、レイアウト基準矩形を同時に表示するように、仕様変更することも可能である。

10

【0293】

以上の処理が終わると、CPU21は、作成されたテキスト要素のデータを、印刷データとして、RAM32に登録する(ステップS3409)。

【0294】

また、この際、ステップS3405で求めた、テキスト要素の外接矩形のデータを、テキスト要素のデータの一部として保存する(ステップS3410)。

【0295】

このように、外接矩形のデータを、要素データの一部として保持しておけば、例えば、指定した要素を作画エリア62いっぱいに表示したい、というような場合に、再度、輪郭情報を抽出する必要がない。

20

【0296】

最後に、CPU21は、作成されたテキスト要素を、作画エリア62に表示する(ステップS3411)。

【0297】

本実施形態では、以上のようなテキストの新規作成、及び修正に加えて、特定文字位置を指定して文字列の配置を行う。

【0298】

テキストの「新規」メニューをボタン選択すると、表示装置41には、図35に示すような、テキスト編集パネル3501が表示される。テキスト編集パネル3501の特定文字選択ボタン3507の「標準」または「設定」のどちらかのボタンを選択し、実行することにより特定文字位置指定で新規に文字列を作成する。

30

【0299】

図42はテキストの新規作成において特定文字位置を指定して文字列を配置する手順を説明するフローチャートである。以下、図42を参照して、テキストの新規作成処理を説明するが、まず、ボディ、文字列ボックス、文字輪郭の外接矩形、標準属性について説明する。

【0300】

ボディは上述した通りのものであり、高さが、文字サイズ×平体率であり、幅がその文字の原点から次の文字が通常置かれるべき原点までの水平方向の距離×長体率で表される箱である。よって、ボディ高さは文字サイズと平体率によりどの文字でも同じであるが、ボディ幅は文字ごとに異なる。また、文字列の原点から次の文字列が通常置かれるべき原点までの水平方向の距離を文字列ボックスと呼ぶ。

40

【0301】

次に、文字輪郭の外接矩形について説明する。文字輪郭は、図34のステップS3404で求めるような輪郭情報であり、その輪郭情報によって表される輪郭に外接する矩形を外接矩形と呼ぶ。外接矩形の計算方法は、図13のステップS1303における方法と同様である。

【0302】

次に、標準属性について説明する。標準属性は、基準となる文字属性のことであり、上述

50

の「(g)文字列属性」において、それぞれの書体について、文字サイズ：100[point]、平体率：100%、長体率：100%、ベース角：0[radian]、斜体角：0[radian]と設定する。また、この標準属性のボディ内の文字輪郭情報を標準属性ボディ内配置位置情報と呼び、図51のようなパラメータで構成される。この様な標準属性を設定することにより、標準属性ボディ内配置位置情報を他の属性への変換に使用しやすくする。また、外部記憶装置33にある標準属性ボディ内配置位置情報のファイルフォーマットを図52に示す。尚、図52に使われているパラメータ名は、図51のパラメータ名と共通している。

#### 【0303】

図42において、まず、特定文字の設定を行い、その特定文字の標準属性ボディ内配置位置情報をROM31から読み出す(ステップS4201)。

10

#### 【0304】

図61は、ステップS4201における特定文字の設定手順を説明するフローチャートである。特定文字の設定に際しては、図61に示されるように、まず、標準特定文字を使用するかどうかの選択をおこなう(ステップS6101)。

#### 【0305】

テキスト編集パネル3501の特定文字選択ボタン3506の標準ボタンを選択すると、標準特定文字の使用が選択される。予め標準特定文字として選択されている一文字の標準属性ボディ内配置位置情報がROM31に格納されている。従って、標準特定文字を使用する場合は、ROM31から標準属性ボディ内配置位置情報をメモリーに読み込む(ステップS6102)。

20

#### 【0306】

一方、特定文字として、標準特定文字以外の文字を使用する場合は、テキスト編集パネル3501の特定文字選択ボタン3506の設定ボタンを選択し、一文字を入力することにより、特定文字を選択する(ステップS6103)。次に、テキスト編集パネル3501の書体名称一覧3502に選択されている書体の特定文字3507に入力された文字の標準属性ボディ内配置位置情報を作成する。まず、この書体と標準属性を設定して表示原点から選択された特定文字を表示する(ステップS6104)。この場合のボディの大きさやボディないの文字パターンの配置位置はフォント自体が有している。次に、この文字輪郭情報を抽出する(ステップS6105)。抽出した文字輪郭情報から、ボディ内左空白部分の幅、輪郭外接矩形の幅、高さ、右空白部分の幅を求める(ステップS6106)。求めた標準属性ボディ内配置位置情報をメモリーに格納する(ステップS6107)。当該文字列を消去する(ステップS6108)。なお、上述したように、ここでいう「表示」とは、表示装置41に対してデータを送信するという意味であって、必ずしも可視である必要はない。

30

#### 【0307】

再び図42に戻り、次に、文字列作成処理を行うかどうかの選択をおこなう(ステップS4202)。テキスト編集パネル3501の取消ボタンが選択された場合は、文字列の新規作成処理を終了する。

#### 【0308】

一方、取り消しボタンが選択されていなければ、文字列属性の設定を行う(ステップS4203)。

40

#### 【0309】

次に、文字データの入力を行う(ステップS4204)。文字データは、キーボード11から入力しRAM32に保存する。

#### 【0310】

次に、特定文字の配置位置を指定する(ステップS4205)。位置の指定方法は、上述のような、点座標入力、任意点入力、点要素選択による点入力、特徴点入力、交点指定、線上点指定の方法がある。ここで指定した配置位置に、文字列内の特定文字のテキスト編集パネル3501の特定文字基準位置選択ボタン3508で選択されている位置がくるよ

50

うにレイアウトされる。そして、文字列の表示位置を決定し、文字列を表示する（ステップS 4 2 0 6）。

【0 3 1 1】

次に、上記ステップS 4 2 0 6において、文字列の表示位置を決定するための処理を説明する。図4 3は、文字列ボックスサイズを求めて、文字列表示位置を決定する手順を示すフローチャートである。

【0 3 1 2】

まず、文字列内の特定文字を検索する（ステップS 4 3 0 1）。図4 4は文字列内における特定文字の検索処理の詳細を説明するフローチャートである。図4 4において、まず、検索対象文字を当該文字列の先頭文字に設定する（ステップS 4 4 0 1）。そして、検索対象文字が特定文字であるかどうかを判定する（ステップS 4 4 0 2）。特定文字でなければ、検索対象文字を次の文字に設定してステップS 4 4 0 2へ戻る（ステップS 4 4 0 4、S 4 4 0 5）。但し、当該文字列の全ての文字について処理を終えた場合は、次に指定すべき文字が無いので、ステップS 4 4 0 4からステップS 4 4 0 6へ進み、当該文字列内には特定文字が存在しないと判断する。

【0 3 1 3】

一方、検索対象文字が特定文字であった場合は、当該文字を文字列内の特定文字として決定し本処理を終了する（ステップS 4 4 0 3）。

【0 3 1 4】

以上の手順を示すように、本実施形態では、文字列先頭から特定文字をサーチし、特定文字が見つかった時点で検索を中止する。よって、文字列内に特定文字が複数存在している場合には、文字列の最も先頭にあるものが特定文字として選択される。また、文字列内に特定文字が存在しない場合には、文字列内に特定文字無しという検索結果を返す。

【0 3 1 5】

また、特定文字が複数存在している場合に、先頭からいくつめの特定文字を選択するかを、図7 5のテキスト特定文字検索方法指定パネルでユーザが選択可能にすることもできる。例えば、検索方向設定エリア7 5 0 2内の末尾ボタンを選択し、順序を1に設定すれば、文字列内の最も後ろにあるものを特定文字として選択できる。

【0 3 1 6】

以上のようにして、特定文字の検索を終え、文字列内の特定文字の有無を判定する（ステップS 4 3 0 2）。文字列内に特定文字が存在しない場合は、図6 0の如きメッセージパネルを表示し、文字列の表示処理を終了し、テキスト編集パネル3 5 0 1の表示に戻る。

【0 3 1 7】

一方、特定文字が検索去れば場合は、文字列の先頭文字から検索した特定文字の前文字までの前置文字列ボックスサイズを算出する（ステップS 4 3 0 3）。ここで、前置文字列ボックスとは、当該文字列の先頭から特定文字の直前の文字までの文字で構成される文字列の文字列ボックスである。

【0 3 1 8】

図5 3に、特定文字をピリオドとし、特定文字基準位置を中とした場合の数字文字列の例を示す。図5 3において、前置文字列ボックスは、文字列“ 1 2 3 ”の文字列ボックスである。予って、ステップS 4 3 0 4では、“ 1 2 3 ”の文字列ボックスサイズ、L 5 3 0 1を求める。文字列ボックスサイズは、書体によりその文字の次文字の原点までの間隔が異なる為、書体が異なるとそのサイズも異なる。本実施形態に係る情報処理装置では、図2で示したように、W Y S I W Y Gの機能が実現されているので、印刷属性の付加されたデータは、印刷時の出力形態と同じ表示形態のイメージで、表示装置4 1に表示される。

【0 3 1 9】

例えば、このW Y S I W Y Gの機能が、ディスプレイポストスクリプト（D P S）によって、実現されている場合には、指定属性で文字データを表示し、文字データの、ボディサイズ、及び輪郭情報を抽出するための、ポストスクリプト（P S）の命令（オペレータ）

10

20

30

40

50

を、文字データに対して、発行してやればよい。よって、図 5 3 の例では、指定されている属性で、文字データ " 1 2 3 " を表示して、そのボディサイズを P S の命令により求めればよい。

#### 【 0 3 2 0 】

次に、特定文字のボディ内配置位置を算出する（ステップ S 4 3 0 4）。図 4 5 は特定文字のボディ内配置位置算出の手順を説明するフローチャートである。のフローチャートに手順を示すように、まず、ステップ S 4 5 0 1 において、R O M 3 1 に格納されている標準属性ボディ内配置位置情報から、ステップ S 4 2 0 3 で設定されたフォント名称の情報を参照する（ステップ S 4 5 0 1）。

#### 【 0 3 2 1 】

そして、ステップ S 4 5 0 2 において、図 5 1 に示す標準属性ボディ内配置位置情報を、ステップ S 4 2 0 3 で設定した属性での値に変換する。本実施形態では、標準属性の文字サイズ：Ds[単位：point]、長体率：Dh[単位：%]、平体率：Dw[単位：%]、斜体角度：Dsa[単位：radian]と、設定された属性の文字サイズ：Cs[単位：point]、長体率：Ch[単位：%]、平体率：Cw[単位：%]、斜体角度：Csa[単位：radian]と、標準属性ボディ内配置位置情報の左空白部分サイズ：Dls、右空白部分サイズ：Drs、文字輪郭外接矩形幅：Drw、文字輪郭外接矩形高さ：Drhから、図 5 3 で示すような、設定された属性での特定文字ボディ内配置位置情報、左空白部分サイズ：Cls、右空白部分サイズ：Crs、外接矩形幅：Crw、外接矩形高さ：Crh、を算出する。

#### 【 0 3 2 2 】

$$Crw = Drw \times (Cs \times Ch / 100) / (Ds \times Dh / 100) + (Cs \times Cw / 100) \times \tan Csa$$
 ; (式 4)

$$Crh = Drh \times (Cs \times Cw / 100) / (Ds \times Dw / 100) ;$$
 (式 5)

$$Cls = Dls \times (Cs \times Ch / 100) / (Ds \times Dh / 100) ;$$
 (式 6)

$$Crs = Drs \times (Cs \times Ch / 100) / (Ds \times Dh / 100) ;$$
 (式 7)。

#### 【 0 3 2 3 】

次に、文字列の表示開始位置を算出する（ステップ S 4 3 0 5）。以下、特定文字基準位置として、図 3 5 の選択エリア 3 5 0 8 より“中”が選択されているものとして例を示す。

#### 【 0 3 2 4 】

図 4 6 は文字列の開始位置の算出手順を説明するフローチャートである。図 4 6 に示すように、まず、文字列の文字列ボックス左下点から、ステップ S 4 3 0 1 で検索した特定文字の外接矩形中心までの水平方向距離：LTX、垂直方向距離：LTYを求める（ステップ S 4 6 0 1）。ステップ S 4 3 0 3 で算出した特定文字前文字までの文字列ボックスサイズ水平方向距離：LBX、垂直方向距離：LBYと、ステップ S 4 3 0 4 で算出した特定文字の左空白部分サイズ：Cls、文字輪郭外接矩形幅：Crw、より、

$$LTX = LBX + Cls + Crw \times 0.5 ;$$
 (式 8)

$$LTY = Crh \times 0.5 ;$$
 (式 9)

とする。また、特定文字基準位置が左上に指定されていた場合は、(式 8) (式 9) は、

$$LTX = LBX + Cls ;$$
 (式 10)

$$LTY = Crh ;$$
 (式 11)

となり、特定文字基準位置の指定によりLTX,LTYの値が決まる。なお、LBYは、たとえば図 3 5 の特定文字基準位置 3 5 0 8 で左上を指示し、特定文字の配置位置をオペレータが指定した場合に、文字列の左下点（開始位置）を算出するのに用いられる。

#### 【 0 3 2 5 】

文字列の新規作成の場合の文字列開始座標（XSN,YSN）は、ステップ S 4 2 0 5 で指定された特定文字配置位置（XP,YP）と、前記LTX、LTYより、

$$XSN = XP - LTX ;$$
 (式 12)

$$YSN = YP - LTY ;$$
 (式 13)

となる（ステップ s 4 6 0 2、S 4 6 0 3）。図 5 3 に、各値の例を示す。図 5 3 におい

10

20

30

40

50

て、点：P 5 3 0 1 が文字列開始座標、即ちボディ左下点であり、点：P 5 3 0 2 が前置文字列ボックス右上点であり、点：P 5 3 0 3 が特定文字配置位置である。

#### 【 0 3 2 6 】

次に、文字列を作画エリア 6 2 に表示する（ステップ S 4 3 0 8）。図 5 4 に特定文字をピリオドに指定し、特定文字基準位置を中に指定した場合の文字列表示例を示す。図 5 4 の例 1）は、フォント名称：HelveticaNueu-Bold、文字列方向 = 水平方向の場合の出力例である。また、図 5 4 の例 2）は、文字列方向が設定されている文字を円弧と線分の交点に配置した例である。文字列方向が設定されている場合、上述した水平方向が文字列方向に一致する。また、上述した垂直方向は文字列方向に直行する方向となる。図 5 4 の例 1）は、作画エリア 6 2 にある既存点：P 5 4 0 1 を要素選択して特定文字位置を指定して

10

#### 【 0 3 2 7 】

次に、既に作画エリア 6 2 に表示されている文字列を選択し、その文字列中の特定文字を指定位置に配置する場合について説明する。図 5 0 は、表示中の文字列に対する文字配置処理を説明するフローチャートである。

#### 【 0 3 2 8 】

まず、特定文字の設定及び、標準属性ボディ内配置位置情報の作成を行う（ステップ S 5 0 0 1）。これは、上述したステップ S 4 2 0 1 と同処理である。

#### 【 0 3 2 9 】

20

次に、文字列表示位置変更処理を行うかどうかの選択をおこなう（ステップ S 5 0 0 2）。ここでテキスト編集パネル 3 5 0 1 の取消ボタンが選択された場合は、文字列の表示位置変更処理を終了する。

#### 【 0 3 3 0 】

次に、作画エリア 6 2 に表示されている文字列から、表示位置変更をおこなう文字列を要素選択する（ステップ S 5 0 0 3）。次に、RAM 3 2 に登録されている、選択された文字列の文字列データ及び文字属性を参照する（ステップ S 5 0 0 4）。次に、特定文字の配置位置を指定する（ステップ S 5 0 0 5）。これは、ステップ S 4 2 0 5 と同処理である。

#### 【 0 3 3 1 】

30

次に、文字列の表示位置を決定し、文字列を表示する（ステップ S 5 0 0 6）。これは、ステップ S 4 2 0 6 とほぼ同じ処理であり、次の点が異なる。

#### 【 0 3 3 2 】

##### （ 1 ）文字列開始位置の算出

上述した図 4 6 のフローチャートにおいて、既存文字列の表示位置変更処理の場合は、まず、ステップ S 4 6 0 1 で LTX、LTY を求めた後、処理はステップ S 4 6 0 2 からステップ S 4 6 0 4 へ進む。そして、ステップ S 5 0 0 5 で指定された特定文字配置位置（XP, YP）と、ステップ S 5 0 0 4 で参照した現在の文字列表示開始位置（XS, YS）から文字列の新文字列開始座標（XSN, YSN）を算出する。

#### 【 0 3 3 3 】

40

たとえば、X 座標の場合、

[ 新文字列開始水平方向座標 ]

= [ 現在の文字列表示開始水平方向座標 ] + [ 文字列表示開始水平方向移動量 ] となる。ここで、[ 文字列表示開始水平方向移動量 ] は [ 新たな特定文字位置 ] - [ 現在の特定文字位置 ] で表され、[ 現在の特定文字位置 ] は [ 現在の文字列表示開始水平方向座標 ] + LTX で表される。したがって、

[ 新文字列開始水平方向座標 ]

= [ 現在の文字列表示開始水平方向座標 ] + [ 新たな特定文字位置 ] - [ 現在の特定文字位置 ]

= [ 現在の文字列表示開始水平方向座標 ] + [ 新たな特定文字位置 ] - ( [ 現在の文字列

50

表示開始水平方向座標 ] + LTX)

= [ 新たな特定文字位置 ] - LTXとなる。結局、新たな文字列開始座標 (XSN, YSN) は、新たな特定文字配置位置 (XP, YP) を用いて、

$$XSN = XP - LTX ; \quad (\text{式 } 14)$$

$$YSN = YP - LTY ; \quad (\text{式 } 15)$$

となる。

#### 【 0 3 3 4 】

##### ( 2 ) 文字列の表示

ステップ S 4 3 0 6 において文字列が作画エリア 6 2 に表示されている場合には、文字列の作画エリアからの消去を行う (ステップ S 4 3 0 7)。消去処理は、作画エリアから不可視にするとともに、RAM 3 2 に登録されているデータも削除する。

10

#### 【 0 3 3 5 】

以上の説明では、文字列の配置に際して、当該文字列の先頭文字から特定文字の直前の文字までの前置文字列について文字列ボックス (前置文字列ボックス) を求めて文字列の配置を決定した。しかしながら、文字列の配置に関しては、このような形態に限られるものではない。以下、他の形態として、前置文字列と特定文字からなる文字列の外接矩形を用いることも可能である。以下、このような外接矩形を用いた方式を説明する。

#### 【 0 3 3 6 】

図 4 7 は、前置文字列と特定文字からなる文字列の外接矩形を用いた文字列表示位置決定の手順を説明するフローチャートである。図 4 7 を参照して、上述のステップ S 4 2 0 6、およびステップ S 5 0 0 6 の表示位置決定処理において、文字列輪郭に対する外接矩形情報を使用して、文字列の新表示開始位置を算出する手順を説明する。なお、図 4 7 で示される処理は、上述の図 4 3 で示される処理と基本的には同処理であるが、次の点が異なる。

20

#### 【 0 3 3 7 】

( 1 ) 文字列の先頭から特定文字までの文字列の外接矩形 (以下、前方文字列外接矩形) を算出する (ステップ S 4 7 0 3)。

#### 【 0 3 3 8 】

図 5 6 に、特定文字を“ピリオド”とした場合の数値データの例を示す。この場合、文字列“1 2 3 .”の開始点から、ピリオドの外接矩形右端までのサイズ L 5 6 を求める。まず、WYSIWYG の機能を使用し、文字データ“1 2 3 .”を表示してその文字列ボックスサイズ L 5 6 1、及び輪郭情報抽出、及び、抽出した輪郭情報の外接矩形 L 5 6 2 (前方文字列が異説矩形) を求める。また、このとき、文字列開始点 P 5 6 を原点 (0,0) として文字列ボックスサイズ、及び前方文字列外接矩形を求めることにより、文字列開始点 P 5 6 から前方文字列外接矩形の左端までの距離 L 5 6 3 が算出できる。よって、L 5 6 は、

30

$$L 5 6 = L 5 6 2 + L 5 6 3 \quad (\text{式 } 16)$$

となる。

#### 【 0 3 3 9 】

( 2 ) ステップ S 4 7 0 3 で求めた L 5 6 を使用して、文字列の開始位置を算出する (ステップ S 4 7 0 5)。

40

#### 【 0 3 4 0 】

図 4 8 にその手順を記述するフローチャートを示す。まず、ステップ S 4 7 0 3 で算出した、特定文字輪郭外接矩形中心までの文字列ボックスサイズ水平方向距離 L 5 6 と、ステップ S 4 7 0 4 (即ちステップ S 4 3 0 4 と同処理) で算出した特定文字の左空白部分サイズ: CIs、文字輪郭外接矩形幅: Crw より、ステップ S 4 6 0 1 と同様の LTX、LTY を求める (ステップ S 4 8 0 1)。

#### 【 0 3 4 1 】

特定文字基準位置が中であるとする、

$$LTX = L56 - Crw \times 0.5 ; \quad (\text{式 } 17)$$

50

$LTY = -Crh \times 0.5$  ; (式18)

となる。また、特定文字基準位置が右下であるとする、以下のような値となり、特定文字基準位置によりLTX,LTYの値が変わる。

【0342】

$LTX = L56$  ; (式19)

$LTY = 0$  ; (式20)。

【0343】

次の、新文字列開始座標を求める処理(ステップS4802、S4803、S4804)は、前記ステップS4602、S4603、S4604と同様の処理である。

【0344】

以上のようにして、前方文字列外接矩形を用いて表示位置を決定することができる。

【0345】

また、本実施形態では、上記のいずれの方式においても、作画エリア62に表示されている文字列の特定文字の文字輪郭外接矩形中心の水平方向座標のみを指定位置にあわせることができる。この場合、ステップS4305、またはS4705の新文字列開始位置を算出する処理において、水平方向座標のみをステップS4305、またはS4705のように算出し、垂直方向座標は変更しないようにする。

【0346】

例えば、標準特定文字をピリオド、特定文字基準位置を下とする、選択した文字列内のピリオドの水平方向位置のみを指定配置位置にあうように文字列を移動する機能を、コマンド「テキスト」のコマンドメニュー67(図3)の項目に「小数点合わせ」として用意する。

【0347】

「小数点合わせ」メニューをボタン選択すると、指定配置位置に移動したい文字列を選択するように求める指示が、ガイダンスエリア68に表示される。ここで、ユーザがこの指示に従って、テキストを要素選択する。このとき、キーボード11のShiftキーを押しながら、次々にテキストを要素選択することにより、複数のテキストの選択も行うことができる。テキストを選択すると、特定文字ピリオドの水平方向位置を指定するように求める指示が、ガイダンスエリア68に表示される。特定文字ピリオドの水平方向位置入力には、ステップS4205と同様に、点座標入力、任意点入力、点要素選択による点入力、特徴点入力、交点指定、線上点指定の方法があり、いずれかの方法により入力された点の水平方向座標が特定文字ピリオドの輪郭外接矩形の中心となる。特定文字ピリオド水平方向位置を指定すると、全ての選択されたテキストが、水平方向に移動する。

図55は水平方向位置指定(本例では小数点合わせ)での表示例を示す。

【0348】

また、以上の実施形態では、特定文字に指定された文字について、標準属性ボディ内配置情報を作成しているが、そのような標準属性ボディ内配置情報を予めハードディスクに格納しておいてもよい。

【0349】

図49に標準属性での特定文字ボックス内配置位置情報作成手順を説明するフローチャートを示す。

【0350】

まず、標準特定文字を設定する(ステップS4901)。次に、書体名称および前記標準属性を設定する(ステップS4901)。次に、原点(0,0)を文字列開始位置として特定文字1文字を表示する(ステップS4902)。前記WYSIWYGの機能を使用し特定文字1文字を表示して、図57に示すように、その文字ボックスサイズL5701、及び輪郭情報抽出、及び、抽出した輪郭情報の外接矩形L5702、L5703を求める(ステップS4903)。このとき、文字列開始点P5701を原点(0,0)として輪郭情報外接矩形を求めると、文字左側空白部分の長さL5704が求まる。そして、標準属性での特定文字の文字ボックス内左空白部分の幅:Dls、輪郭外接矩形の幅:Drw、輪郭外接矩

10

20

30

40

50



形の高さ:Drh、右空白部分の幅:Drsを算出する(ステップS 4 9 0 4)。

【0 3 5 1】

Dls = L5704 ; (式 2 1)

Drw = L5702 ; (式 2 2)

Drh = L5703 ; (式 2 3)

Drs = L5701 - L5704 - L5702 ; (式 2 4)。

【0 3 5 2】

そして、上記Dls,Drw,Drh,Drsを外部記憶装置33にフォント名称とともに格納する(ステップS 4 9 0 5)。なお、この標準文字属性文字ボックス内配置位置情報ファイルのフォーマット例は図52で説明した形態を用いれば良い。

10

【0 3 5 3】

また、図47で示した、ステップS 4 7 0 3, S 4 7 0 4, S 4 7 0 5の文字列開始位置算出方法を使用し、特定文字の文字ボックス内配置位置情報として、書体名称及び外接矩形の幅:Drw、高さ:Drhのみ格納しておくこともできる。

【0 3 5 4】

図49のフローに示す処理は、文字列の表示処理において毎回行う必要はなく、そのフォントを初めて使用する前に一度行い、そのデータを外部記憶装置33に格納しておけばよい。外部記憶装置33に格納した情報が、ステップS 4 2 0 1、およびステップS 5 0 0 1でRAM32に読み込まれ使用される。

20

【0 3 5 5】

また、図49のフローに示す処理を、全ての使用可能な書体について行い、書体名称、文字ボックス内配置位置情報を外部記憶装置33に格納しておいてもよいし、使用頻度の高い書体についてのみ、行っておいてもよい。そして、データが格納されていない書体については、必要になった場合に、そのデータを作成するようにしてもよい。

【0 3 5 6】

[印刷データの印刷]

次に、作成された印刷データを、レーザープリンタ51やイメージセッター52などの印刷装置で印刷する手順を説明する。

【0 3 5 7】

印刷データが、例えば、版下として使用される場合、レーザープリンタ51は、印刷データを、校正刷り(印刷データの確認のための出力)し、また、印刷ログファイルの内容を出力するのに用いられ、イメージセッター52は、印刷データを、清刷り(正式な版下となる高精度な出力)するのに用いられる。

30

【0 3 5 8】

本実施形態に係る情報処理装置においては、図形データおよび文字データを、印刷時の出力形態と同じ表示形態のイメージで、表示装置41へ表示する制御を行なう、いわゆるWYSIWYGの機能を有している、

しかしながら、WYSIWYGの機能を有していても、表示装置41は、100DPI程度の解像度しかないため、細かいレイアウトの確認や、ミスのチェックなどを行なうためには、500DPI程度といった、表示装置41よりはるかに高い解像度を持つ、レーザープリンタ51で、印刷データを印刷しなければならない。

40

【0 3 5 9】

もちろん、直接、イメージセッター52で印刷データを印刷して、これらの確認を行なうことも可能ではあるが、イメージセッター52は、解像度が3000DPI程度と、極めて高いために、専用の用紙を使用しなければならず、また、印刷のコストがかかり、出力のスピードが遅いなどの欠点があるので、最終的にイメージセッター52で印刷する場合でも、あらかじめ、レーザープリンタ51で印刷データを印刷して、出力形態の確認を行なっておくのが普通である。

【0 3 6 0】

図62に、作成された印刷データを、レーザープリンタ51やイメージセッター52など

50

の印刷装置で印刷する手順を説明するフローチャートを示す。

【 0 3 6 1 】

まず、印刷のコマンドを選択する（ステップ S 6 2 0 1 ）。

【 0 3 6 2 】

具体的には、以下のような処理を行なう。

【 0 3 6 3 】

まず、メインパネル 6 1 上のボタン 6 5 の中の、コマンド「プリント」のボタンを、ボタン選択するか、または、文字入力エリア 6 4 で、コマンド「プリント」の名称を、キーボード 1 1 から入力する。

【 0 3 6 4 】

すると、表示装置 4 1 には、コマンドメニュー 6 7 が表示される。コマンドメニュー 6 7 の項目には、

- （ 1 ）校正刷り
- （ 2 ）部分校正刷り
- （ 3 ）清刷り

がある。ユーザーが、いずれかのメニュー項目をボタン選択することによって、印刷データの印刷処理が開始される。

【 0 3 6 5 】

それでは、まず、ステップ S 6 2 0 1 において、「校正刷り」メニューがボタン選択された場合について、以下に説明する。

【 0 3 6 6 】

「校正刷り」メニューをボタン選択した場合、CPU 2 1 によって、印刷装置として、レーザープリンタ 5 1 が選択される（ステップ S 6 2 1 1 ）。

【 0 3 6 7 】

そして、校正刷りが選択されたものとして、表示装置 4 1 には、図 6 3 に示すような、校正刷り出力条件設定パネル 6 3 0 1 が表示される。校正刷り出力条件設定パネル 6 3 0 1 では、次の各条件を設定する。

- （ 1 ）倍率
- （ 2 ）部数
- （ 3 ）紙サイズ
- （ 4 ）紙方向。

【 0 3 6 8 】

まず、実寸の何倍で出力するかを、倍率入力エリア 6 3 0 2 に、キーボード 1 1 で数値を入力する（ステップ S 6 2 1 2 ）。

次に、同じ印刷データを一度の印刷処理で何部出力するかを、部数入力エリア 6 3 0 3 に、キーボード 1 1 で数値を入力する（ステップ S 6 2 1 3 ）。

【 0 3 6 9 】

次に、紙サイズ選択ボタン 6 3 0 4 で、印刷データを印刷する用紙のサイズのボタンを 1 つ、ボタン選択する（ステップ S 6 2 1 4 ）。ここで選択することのできる紙サイズの種類は、出力するレーザープリンタ 5 1 の仕様に従う。

【 0 3 7 0 】

次に、紙方向選択ボタン 6 3 0 5 で、印刷データを印刷する用紙の紙方向を、縦（ Y 方向が長い ） / 横（ X 方向が長い ） / 自動（ ページ数が最少になる ）のいずれかの中から 1 つ、ボタン選択する（ステップ S 6 2 1 5 ）。

【 0 3 7 1 】

校正刷りの出力条件の設定を行なった後、「実行」ボタンを、ボタン選択することによって、出力条件が決定される。

【 0 3 7 2 】

次に、印刷データのうち、実際に出力の対象となる要素を、以下のような条件によって決定する（ステップ S 6 2 1 6 ）。

10

20

30

40

50

( 1 ) レイヤー：レイヤーとは、個々の要素が所属する、印刷データの仮想的な階層であり、表示上では、要素の色などによって識別できる。レイヤーによって、常に出力の対象となるレイヤー、常に出力の対象とならないレイヤー、ユーザーが出力の対象とすることができるレイヤー、がある。

( 2 ) 表示属性：非表示状態に設定されている要素やレイヤーは、出力の対象としない、などの条件である。ユーザーは、要素やレイヤーごとに、この条件を設定できる。

( 3 ) 要素種別：常に出力の対象となる要素種別（トンボなど）、常に出力の対象とならない要素種別（点など）、ユーザーが出力の対象とすることができる要素種別（その他の要素種別）、がある。

【 0 3 7 3 】

10

次に、CPU 2 1 は、実際に出力の対象となる全ての要素について、ステップ S 6 2 1 2 で設定した倍率をかけた状態での、要素の外接矩形を計算する（ステップ S 6 2 1 7 ）。

【 0 3 7 4 】

その際に、要素の外接矩形が、すでに CPU 2 1 によって計算され、要素のデータの一部として、RAM 3 2 に保存されている場合には、保存されている外接矩形の情報に、倍率をかけるだけでよい。

【 0 3 7 5 】

また、CPU 2 1 は、ステップ S 6 2 1 4 で設定した紙サイズから、印刷データを出力しない、上下左右の各方向の紙マージン部分を除いた、有効出力領域を計算する（ステップ S 6 2 1 8 ）。

20

【 0 3 7 6 】

ここで、紙サイズの情報、紙マージンの大きさの情報は、あらかじめ、外部記憶装置 3 3 などに保存されているものを、RAM 3 2 に読み込んで使用する。

【 0 3 7 7 】

次に、ステップ S 6 2 1 7 で計算した外接矩形、およびステップ S 6 2 1 8 で計算した有効出力領域の情報から、CPU 2 1 は、印刷データを紙に出力したときの出力範囲と位置を決定する（ステップ S 6 2 1 9 ）。

【 0 3 7 8 】

1 枚の紙に、印刷データを出力できる場合には、CPU 2 1 は、印刷データが紙の中央に出力されるように、出力位置を決定する。ここで、印刷データを、紙の左下、左上、右下、右上、などの位置に出力することも可能である。

30

【 0 3 7 9 】

また、1 枚の紙に、印刷データを出力できない場合には、CPU 2 1 は、印刷データを複数の紙に分割して出力する。このように、印刷データを、複数の紙に分割して出力する場合、境界部分の印刷データが完全に出力されるように、印刷データの一部をオーバーラップさせて、分割された両方の紙に出力させることもできる。

【 0 3 8 0 】

また、ステップ S 6 2 1 5 で、紙方向を「自動」と選択した場合には、印刷用紙のページ数が最も少なくなるように、縦方向、横方向のいずれかが、CPU 2 1 によって選択された上で、出力範囲と位置が決定される。

40

【 0 3 8 1 】

そして、実際に紙に出力する前に、ユーザーが出力範囲の確認を行えるように、CPU 2 1 は、作画エリア 6 2 に出力範囲を表示する（ステップ S 6 2 2 0 ）。

【 0 3 8 2 】

図 6 4 に、出力範囲を確認表示した一例を示す。図中の細線で示した矩形が、出力範囲である。これは、印刷データを 1 枚の紙に出力できる場合で、かつ、紙方向として、縦が選択された場合の例である。

【 0 3 8 3 】

図 6 5 に、出力範囲を確認表示した別の例を示す。図 6 4 とは異なり、これは、印刷データを 1 枚の紙に出力できずに、4 枚の紙に分割して出力する場合で、かつ、紙方向として

50

、横が選択された場合の例である。

ここで、図 6 6 に示すような、出力範囲確認パネル 6 6 0 1 が表示される。そこで、ユーザーは、ステップ S 6 2 2 0 で表示された出力範囲を見て、印刷データを実際に紙に出力するかどうかを判断する。ユーザーは、出力範囲が適当であると判断した場合には、出力範囲確認パネル 6 6 0 1 において、「実行」ボタンを、ボタン選択し、出力範囲が適当でないと判断した場合には、出力範囲確認パネル 6 6 0 1 において、「取消」ボタンを、ボタン選択する（ステップ S 6 2 2 1）。

【 0 3 8 4 】

ここで、「実行」ボタンが、ボタン選択された場合は、印刷データの他に、出力時に付加される印刷付加情報である、印刷データ名称、出力日付および時間、出力ページ数、などを付加する（ステップ S 6 2 2 2）。

10

【 0 3 8 5 】

これらの印刷付加情報のうち、印刷データ名称は、あらかじめユーザーが設定しておいた情報が、R A M 3 2 から読み込まれる。また、出力日付および時間、出力ページ数は、C P U 2 1 が、出力時に設定する。

【 0 3 8 6 】

また、印刷付加情報が出力される、用紙上の位置、文字の印刷属性などの情報は、あらかじめ外部記憶装置 3 3 などに保存されているものを、R A M 3 2 に読み込んで使用する。

【 0 3 8 7 】

そして、印刷付加情報および印刷データが、実際に、レーザープリンタ 5 1 から、紙に出力され、いわゆる校正刷り出力が実行される（ステップ S 6 2 2 3）。

20

【 0 3 8 8 】

一方、ステップ S 6 2 2 1 において、「取消」ボタンが、ボタン選択された場合は、印刷データの出力は行なわれずに、校正刷り出力条件設定パネル 6 3 0 1 が、再び表示されるので、ステップ S 6 2 1 2 に戻り、ユーザーは、再度、倍率などの出力条件を設定し直せばよい。

【 0 3 8 9 】

それでは、次に、ステップ S 6 2 0 1 において、「部分校正刷り」メニューがボタン選択された場合について、説明する。

【 0 3 9 0 】

30

「部分校正刷り」メニューを、ボタン選択した場合、C P U 2 1 によって、印刷装置として、レーザープリンタ 5 1 が選択される（ステップ S 6 2 3 1）。

【 0 3 9 1 】

このように、部分校正刷りが選択された場合、次に、ユーザに対して、出力する要素を選択するように求める指示が、ガイダンスエリア 6 8 に表示されるので、ユーザーは、この指示に従って、要素を選択する。要素の選択方法は、前述の、要素をグループ化する場合と同様、連続要素選択、矩形領域指定、任意領域指定、のいずれかの方法をとればよい（ステップ S 6 2 3 2）。

【 0 3 9 2 】

要素の選択が終了すると、表示装置 4 1 には、図 6 3 に示すような、校正刷り出力条件設定パネル 6 3 0 1 が表示される。

40

【 0 3 9 3 】

以下、ステップ S 6 2 1 2 からステップ S 6 2 2 3 までの処理は、校正刷りの場合と同様であるため、説明を省略する。

【 0 3 9 4 】

それでは、次に、ステップ S 6 2 0 1 において、「清刷り」メニューがボタン選択された場合について、説明する。

【 0 3 9 5 】

図 6 7 に、印刷データを清刷り出力する手順を説明するフローチャートを示す。

【 0 3 9 6 】

50

まず、「清刷り」メニューを、ボタン選択した場合、CPU 21によって、印刷装置として、イメージセッター52が選択される(ステップS6711)。

【0397】

そして、清刷りが選択されたものとして、表示装置41には、図68に示すような、清刷り出力条件設定パネル6801が表示される。清刷り出力条件設定パネル6801では、次の各条件を設定する。

(1) 倍率

(2) 部数

(3) ラベル

(4) 図面枠

10

まず、実寸の何倍で出力するかを、倍率入力エリア6802に、キーボード11で数値入力する(ステップS6712)。

【0398】

次に、同じ印刷データを一度の印刷処理で何部出力するかを、部数入力エリア6803に、キーボード11で数値入力する(ステップS6713)。

【0399】

次に、印刷データに添付するための定型のラベルを、印刷データと共に出力するか否かを、ラベル出力選択ボタン6804で、ボタン選択する(ステップS6714)。このラベルには、版下名称、部品番号、部品名称、作成者名および日付、承認者名および日付、尺度、訂正履歴、などの情報が出力される。

20

【0400】

次に、図面枠を、印刷データと共に出力するか否かを、図面枠出力選択ボタン6805で、ボタン選択する(ステップS6715)。この図面枠とは、出力した印刷データの、図面としての範囲を示す矩形であって、通常、紙サイズの端から、一定の長さだけ内側にオフセットさせた矩形となる。

【0401】

このようにして、清刷りの出力条件の設定を行なった後、「実行」ボタンを、ボタン選択することによって、出力条件が決定される。

【0402】

次に、出力対象要素を決定し(ステップS6716)、その出力対象要素の外接矩形を計算する(ステップS6717)。これらの処理は、校正刷りの場合の、ステップS6216、及びステップS6217と同様である。

30

【0403】

次に、ステップS6717で計算された外接矩形の情報から、CPU 21は、紙サイズ(印刷データを全て出力できる最小のAnサイズ)および紙方向を決定する(ステップS6718)。

【0404】

清刷り出力の場合、印刷用紙の枚数が少なくなるようにした方が、コスト、スピードなどの点で、効率がよいので、可能ならば、複数の印刷データを、1枚の印刷用紙に出力するようになっている。ここでいう印刷用紙とは、実際に、イメージセッター52で使用する用紙のことで、紙サイズとは異なる。紙サイズとは、単一の印刷データを出力するために必要な領域のサイズのことである。

40

【0405】

次に、CPU 21は、印刷データが紙の中央に出力されるように、出力位置を決定する(ステップS6719)。ここで、印刷データを、紙の左下、左上、右下、右上、などの位置に出力することも可能である。

【0406】

そして、実際に紙に出力する前に、ユーザーが出力範囲の確認を行なえるように、CPU 21は、作画エリア62に出力範囲を表示する(ステップS6720)。

【0407】

50

ここで、図 5 6 に示すような、出力範囲確認パネル 6 6 0 1 が表示される。そこで、ユーザーは、ステップ S 6 7 2 0 で表示された出力範囲を見て、印刷データを実際に紙に出力するかどうかを判断する。ユーザーは、出力範囲が適当であると判断した場合には、出力範囲確認パネル 6 6 0 1 において、「実行」ボタンを、ボタン選択し、出力範囲が適当でないと判断した場合には、出力範囲確認パネル 6 6 0 1 において、「取消」ボタンを、ボタン選択する（ステップ S 6 7 2 1）。

#### 【 0 4 0 8 】

ここで、「実行」ボタンが、ボタン選択された場合は、次のステップに進む。一方、「取消」ボタンが、ボタン選択された場合は、印刷データの出力は行なわれずに、清刷り出力条件設定パネル 6 8 0 1 が、再び表示され、ステップ S 6 2 1 2 に戻り、ユーザーは、再度、倍率などの出力条件を設定し直すことができる。

#### 【 0 4 0 9 】

次に、ステップ S 6 7 1 4 で「ラベル」の項目を「あり」と選択していた場合には、CPU 2 1 は、ラベルデータを作成する（ステップ S 6 7 2 2）。

#### 【 0 4 1 0 】

図 6 9 に、清刷り用ラベルの一例を示す。これは、写真製版用の版下に付けられるラベルの例で、ラベルの項目には、版下番号、部品番号、略式、承認者名、検証者名、作成者名、製品記号、日付、尺度、訂正履歴、などがある。

#### 【 0 4 1 1 】

このラベルの枠やタイトル文字などの固定部分の情報は、あらかじめ外部記憶装置 3 3 などに保存されているものを、RAM 3 2 に読み込んで使用する。また、ラベルの各項目の内容は、印刷データをファイルに保存する際に、図 7 0 に示すようなファイル保存パネル 7 0 0 1 で入力されて、外部記憶装置 3 3 などに保存され、その保存されたものを、RAM 3 2 に読み込んで使用する。

#### 【 0 4 1 2 】

また、作成者名や承認者名の情報は、ユーザーがパネルから入力するのではなく、CPU 2 1 が、現在のユーザー名を認識して設定するようにしてもよい。日付の情報も、CPU 2 1 が、現在の日付を設定するようにしてもよい。

#### 【 0 4 1 3 】

また、ラベルは、紙サイズの右下などの決められた位置に、決められた大きさで、出力される。ラベルの位置に関しては、このほか、左上、左下、右上、などの位置から選択できるようにしたり、任意の位置を指定できるようにしたりすることも可能である。

#### 【 0 4 1 4 】

また、ラベルのフォームを、用途に応じて数種類用意しておいて、外部記憶装置 3 3 などに保存しておき、ステップ S 6 7 1 4 でラベル出力が「あり」と指定された場合に、保存されたフォームを選択できるようにしてもよい。

#### 【 0 4 1 5 】

次に、ステップ S 6 7 1 5 で「図面枠」の項目が「あり」と選択された場合には、CPU 2 1 は、図面枠データを作成する（ステップ S 6 7 2 3）。

#### 【 0 4 1 6 】

図 7 1 に、図面枠と紙サイズの関係を示す。この図 7 1 では、ラベルは図面枠の右下に設定されている。

#### 【 0 4 1 7 】

図面枠の線幅や、紙サイズごとの出力位置と大きさの情報は、あらかじめ、外部記憶装置 3 3 などに保存されているものを、RAM 3 2 に読み込んで使用する。CPU 2 1 は、ステップ S 6 7 1 8 で決定された、紙サイズに応じた図面枠の出力位置と大きさを決定する。

#### 【 0 4 1 8 】

以上の処理により、単一の印刷データを清刷り出力するためのデータが作成される。実際に清刷り出力する際には、複数の印刷データを指定することができるので、継続して、次

10

20

30

40

50

の印刷データを清刷り出力する場合には、出力条件を設定するステップ（ステップ S 6 7 1 2）から、図面枠データを作成するステップ（ステップ S 6 7 2 3）までの処理を繰り返す（ステップ S 6 7 2 4）。

#### 【 0 4 1 9 】

複数の印刷データの指定が終了すると、次に、CPU 2 1 は、印刷用紙に、複数の印刷データをどのように配置するかを決定する（ステップ S 6 7 2 5）。イメージセッター 5 2 に出力する場合の最適な配置とは、印刷用紙の枚数が最も少なくなるように、各印刷データを配置することである。この印刷データの最適配置処理については、後で詳細に説明する。

#### 【 0 4 2 0 】

次に、清刷り出力の印刷ログファイルを作成する（ステップ S 6 7 2 6）。印刷ログファイルには、以下の情報が記述され、イメージセッター 5 2 から出力される版下の出力内容がわかるようになっている。図 7 4 に、印刷ログファイルの出力例を示す。

（１）出力時刻、出力者、ページ数：実際に印刷データを出力した日付および時刻、出力者の氏名、ページ数、などを記述する。

（２）印刷用紙の配置図：印刷用紙に、各印刷データがどのように配置されているかの概略図を作成する。配置図には、各印刷データの配置がわかるように、記号を付ける。

（３）出力データのリスト：配置図に示した記号、出力条件の情報（紙サイズ、紙方向、など）、ラベルの情報（版下名称、部品番号、部品名称、作成者名および日付、承認者名および日付、尺度、など）を、リスト形式で記述する。

#### 【 0 4 2 1 】

以上で、清刷り出力用のデータは、全て作成されたので、CPU 2 1 は、印刷データを、イメージセッター 5 2 で印刷する（ステップ S 6 7 2 7）。

#### 【 0 4 2 2 】

また、印刷ログファイルデータを、レーザープリンタ 5 1 で印刷する（ステップ S 6 7 2 8）。

#### 【 0 4 2 3 】

次に、ステップ S 6 7 2 5 における印刷データの最適配置処理について、詳細に説明する。ここでは、印刷用紙サイズが A m サイズ、各印刷データの紙サイズが A n サイズ（ $m > n$ ）であるとする。

#### 【 0 4 2 4 】

図 7 2 に、印刷データを最適配置する際のフローチャートを示す。

#### 【 0 4 2 5 】

まず、印刷用紙のサイズを指定する（ステップ S 7 2 0 1）。使用する印刷用紙サイズが、あらかじめ決まっている場合には、このステップを省略することもできる。

#### 【 0 4 2 6 】

次に、出力する各印刷データの紙サイズを大きい順に並べ換える（ステップ S 7 2 0 2）。同じ大きさの印刷データの間では、どのような順番でも構わない。

#### 【 0 4 2 7 】

そして、CPU 2 1 は、出力する印刷データが存在するかどうかを判定する（ステップ S 7 2 0 3）。出力する印刷データが存在する場合は、次のステップ S 6 2 0 4 に進む。出力する印刷データが存在しない場合は、印刷データ最適配置の処理を終了する。

#### 【 0 4 2 8 】

次に、出力する印刷データが、カレントな印刷用紙に配置可能かどうかを判定する（ステップ S 7 2 0 4）。カレントな印刷用紙に配置可能な場合には、次のステップ S 6 2 0 6 に進む。配置可能でない場合には、現在の印刷用紙への配置は終了し、次の印刷用紙に着目して、カレントな印刷用紙に設定してから（ステップ S 7 2 0 5）、再度、カレントな印刷用紙に配置可能かどうかを判定する。

#### 【 0 4 2 9 】

次に、出力する印刷データの方向を変更する必要があるかどうかを判定する（ステップ S

10

20

30

40

50

7206)。方向を変更する必要がある場合には、出力する印刷データを全て90度回転させて方向を変更する(ステップS7207)。方向を変更する必要がある場合には、そのまま、次のステップS7208に進む。

【0430】

そして、出力する印刷データを、カレントな印刷用紙に配置する(ステップS7208)。

【0431】

以上で、単一の印刷データを印刷用紙に配置する処理が終了する。複数の印刷データの全てが、印刷用紙に配置されるまで、出力する印刷データの有無を判定するステップ(ステップS7203)から、出力する印刷データを印刷用紙に配置するステップ(ステップS7208)を繰り返す。

10

【0432】

例えば、印刷用紙サイズがA1であるとし、A2の印刷データが1枚(名称A21とする)、A3が3枚(A31、A32、A33)、A4が3枚(A41、A42、A43)あったとすると、印刷データは、A21、A31、A32、A33、A41、A42、A43、という順番に並べ換えられる。

【0433】

図73は、このA21からA43までの印刷データを、A1サイズの印刷用紙に、最適配置した結果の一例である。

【0434】

20

この図73の例では、A21、A31、A32、までは、1枚目の印刷用紙に配置可能であるが、次のA33は、1枚目の印刷用紙に配置不可能となるので、カレントな印刷用紙を、2枚目に移動し、A33は、2枚目の印刷用紙に配置可能となる。

【0435】

また、この図73の例では、例えば、A21の紙方向が縦だった場合に、A21を印刷用紙に配置する際に使用される領域が、横方向となるので、A21の印刷データを全て90度回転させて、方向を変更しなければならない。

【0436】

以上、作成された印刷データを、レーザープリンタ51やイメージセッター52などの印刷装置で印刷する手順を説明した。

30

【0437】

以上説明したように、本実施形態によれば、図55で示されるように複数行の文字列を配置する場合に、例えばピリオドを揃えて、見栄えよく配置することができ、特に有効である。

【0438】

さらに、図58に、本実施形態における特定文字をピリオド、特定文字基準位置を下とした場合の表示例と従来例を示す。図58の(a)および(b)では、"355.0"が斜体角度>0、文字サイズ1.3倍で書かれており、複数の属性の異なる文字列をピリオドの位置で配置している。図58の(b)は、従来例であり、ピリオドのボディの左端が指定位置に配置されている。これに対して、(a)は本実施形態による表示例であり、ピリオドの輪郭の外接矩形における水平方向中心が指定位置に配置されている。この例のように、文字属性の異なる文字列が複数行に配置された場合にも、特定文字の中心点を一致させることができるため、文字列が揃って見える効果がある。

40

【0439】

さらに、図59の(a)に特定文字をハイフンとし、特定文字基準位置を下とした場合の複数文字列の表示例を示す。なお、図59の(b)に示されるように、円弧に沿って配置されている文字列の特定文字(図ではハイフン)の位置を指定位置に配置することもできる。

【0440】

なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ

50



、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0441】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0442】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

10

【0443】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0444】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

20

【0445】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0446】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、文字列配置位置を高精度に決定し、出力することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の情報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】WYSIWYGの機能を説明する図である。

【図3】本実施形態のプログラムのメインパネルを示す図である。

【図4】各要素の特徴点を示す図である。

【図5】交点指定による位置の指定の例を示す図である。

【図6】線上点指定による位置の指定の例を示す図である。

【図7】印刷データファイルの例を示す図である。

40

【図8】シンボルの例を示す図である。

【図9】基本図形を印刷データとしてレイアウトする手順を説明するフローチャートである。

【図10】図形データに印刷属性を付加した例を示す図である。

【図11】図形データ印刷属性編集パネルを示す図である。

【図12】線ピッチ編集パネル（二点鎖線の例）を示す図である。

【図13】要素のグループ化とシンボルの登録をする手順を説明するフローチャートである。

【図14】矩形領域指定によって対象となる要素が選択された様子を示す図である。

【図15】任意領域指定によって対象となる要素が選択された様子を示す図である。

50

- 【図 1 6】シンボルの輪郭情報を抽出した結果の例を示す図である。
- 【図 1 7】座標データの量子化を説明する図である。
- 【図 1 8】一時的に要素を拡大表示して輪郭情報を抽出する手順を説明するフローチャートである。
- 【図 1 9】幾何学的な手法で輪郭情報を抽出する手順を説明するフローチャートである。
- 【図 2 0】線分列の輪郭情報を幾何学的な手法で抽出した例を示す図である。
- 【図 2 1】グループ化された要素とその外接矩形を示す図である。
- 【図 2 2】矩形の特徴点を示す図である。
- 【図 2 3】任意矩形をグループ図形のレイアウト基準矩形に設定した例を示す図である。
- 【図 2 4】構成要素の外接矩形をグループ図形のレイアウト基準矩形に設定した例を示す図である。 10
- 【図 2 5】シンボルの呼び出しとレイアウトをする手順を説明するフローチャートである。
- 【図 2 6】シンボルレイアウトパネルを示す図である。
- 【図 2 7】シンボル形状一覧パネルを示す図である。
- 【図 2 8】シンボル内容確認パネルを示す図である。
- 【図 2 9】シンボルを点レイアウトした例を示す図である。
- 【図 3 0】シンボルを矩形レイアウトした例を示す図である。
- 【図 3 1】シンボル状態選択パネルを示す図である。
- 【図 3 2】シンボル日時入力パネルを示す図である。 20
- 【図 3 3】テキストの例を示す図である。
- 【図 3 4】テキストを印刷データとしてレイアウトする手順を説明するフローチャートである。
- 【図 3 5】テキスト編集パネルを示す図である。
- 【図 3 6】文字データに印刷属性を付加した例を示す図である。
- 【図 3 7】基準文字高さと文字サイズの関係を示す図である。
- 【図 3 8】テキストの輪郭情報を抽出した結果の例を示す図である。
- 【図 3 9】テキストのレイアウト基準矩形とレイアウト基準位置を示す図である。
- 【図 4 0】テキストを点レイアウトした場合の例を示す図である。
- 【図 4 1】テキストを矩形レイアウトした場合の例を示す図である。 30
- 【図 4 2】文字列新規作成における文字列配置の手順を説明するフローチャートである。
- 【図 4 3】前置文字列ボックスサイズを使用して文字列表示位置を決定する手順を説明するフローチャートである。
- 【図 4 4】文字列内の特定文字検索の手順を説明するフローチャートである。
- 【図 4 5】特定文字の文字ボックス内配置位置算出の手順を説明するフローチャートである。
- 【図 4 6】前置文字列ボックスサイズを使用して文字列開始位置を算出する手順を説明するフローチャートである。
- 【図 4 7】前置文字列外接矩形を使用して文字列表示位置を決定する手順を説明するフローチャートである。 40
- 【図 4 8】前置文字列外接矩形を使用して文字列開始位置を算出する手順を説明するフローチャートである。
- 【図 4 9】標準属性での標準特定文字ボックス内配置位置情報作成の手順を説明するフローチャートである。
- 【図 5 0】表示中の文字列の文字列配置の手順を説明するフローチャートである。
- 【図 5 1】文字ボックス及び、標準文字属性文字ボックス内配置位置情報の内容を示す図である。
- 【図 5 2】標準文字属性文字ボックス内配置位置情報ファイルの例を示す図である。
- 【図 5 3】特定文字をピリオドとした場合の数値データの表示例を示す図である。
- 【図 5 4】特定文字をピリオドとした場合の文字列表示例を示す図である。 50

【図 5 5】水平方向位置指定での文字列表示例を示す図である。

【図 5 6】特定文字をピリオドとした場合の数値データの表示例を示す図である。

【図 5 7】標準属性での特定文字ボックス内配置位置情報をハイフンを例に説明する図である。

【図 5 8】複数文字列表示における従来例との比較を説明する図である。

【図 5 9】特定文字をハイフンとした場合の複数文字列表示例を示す図である。

【図 6 0】テキストの特定文字位置指定作成メッセージパネルの例を示す図である。

【図 6 1】特定文字の設定及び標準属性文字ボックス内配置位置情報の作成の手段を説明するフローチャートである。

【図 6 2】印刷データを出力する手順を説明するフローチャートである。

10

【図 6 3】校正刷り出力条件設定パネルを示す図である。

【図 6 4】出力範囲を確認表示した例（１枚の紙に出力できる場合）を示す図である。

【図 6 5】出力範囲を確認表示した例（１枚の紙に出力できない場合）を示す図である。

【図 6 6】出力範囲確認パネルを示す図である。

【図 6 7】印刷データを清刷り出力する手順を説明するフローチャートである。

【図 6 8】清刷り出力条件設定パネルを示す図である。

【図 6 9】清刷り用ラベルの例を示す図である。

【図 7 0】ファイル保存パネルを示す図である。

【図 7 1】図面枠と紙サイズの関係を示す図である。

【図 7 2】印刷データを最適配置する手順を説明するフローチャートである。

20

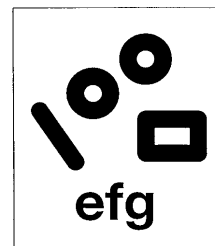
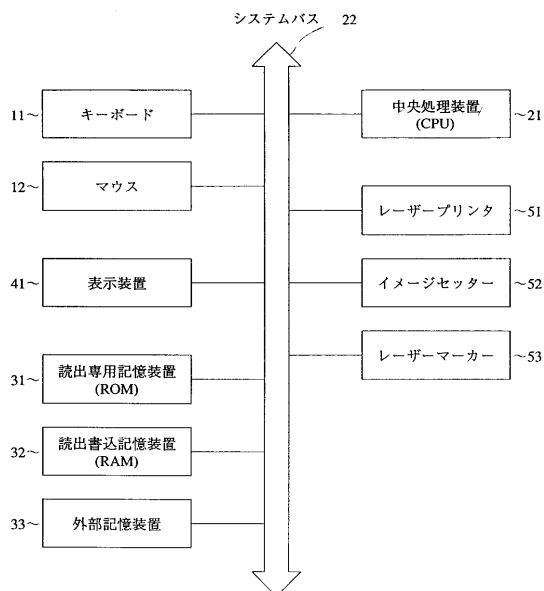
【図 7 3】印刷データを最適配置した結果の例を示す図である。

【図 7 4】印刷ログファイルの出力例を示す図である。

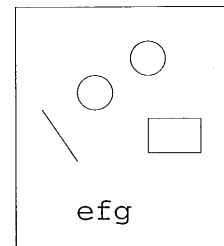
【図 7 5】テキスト特定文字検索方法指定パネルの例を示す図である。

【図 1】

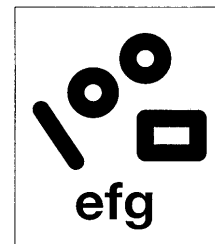
【図 2】



(a) WYSIWYG である表示

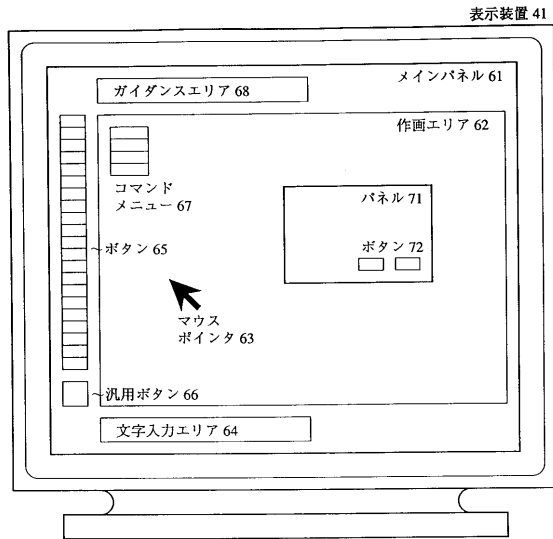


(b) WYSIWYG でない表示

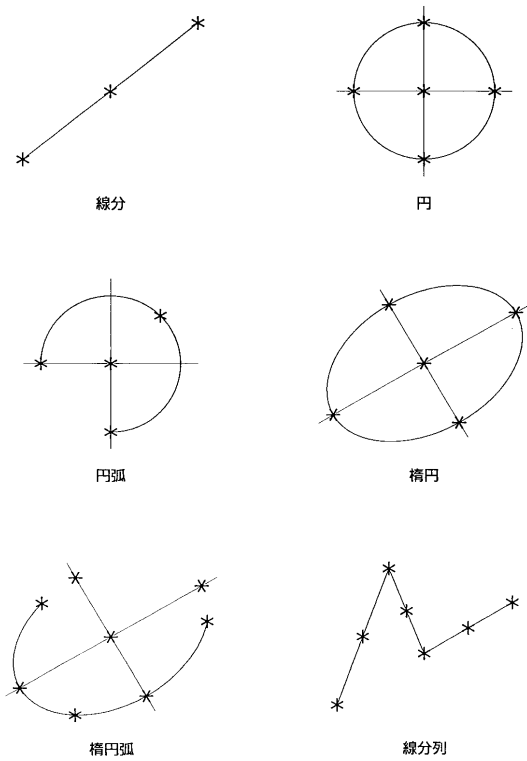


(c) 印刷時の出力結果

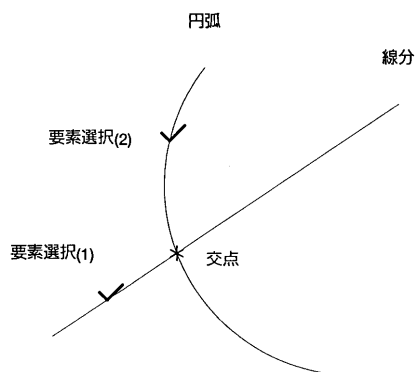
【図 3】



【図 4】



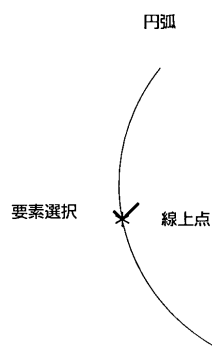
【図 5】



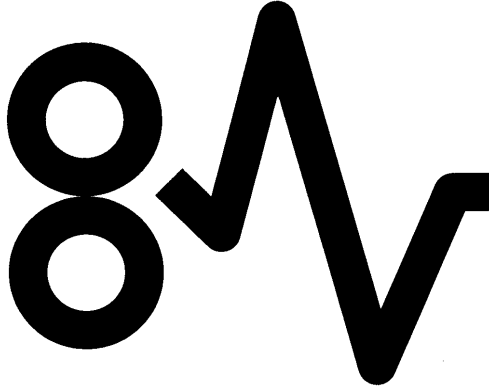
【図 7】

101 10001	0.000e+00	0.000e+00		…点1のデータ種別、データ番号
1001 2001 3001 4001				…点1の座標 (外接矩形左下点)
				…点1の表示、選択、色、点の各属性のデータ番号
101 10002	2.500e+02	2.000e+02		…点2のデータ種別、データ番号
1001 2001 3001 4001				…点2の座標 (外接矩形右上点)
				…点2の表示、選択、色、点の各属性のデータ番号
103 10003 6				…線分列1のデータ種別、データ番号、通過点数
9.000e+01	1.000e+02			…線分列1の通過点座標1
1.100e+02	8.000e+01			…線分列1の通過点座標2
1.400e+02	1.900e+02			…線分列1の通過点座標3
1.900e+02	1.000e+01			…線分列1の通過点座標4
2.300e+02	1.000e+02			…線分列1の通過点座標5
2.400e+02	1.000e+02			…線分列1の通過点座標6
1002 2002 3001 5001				…線分列1の表示、選択、色、線の各属性のデータ番号
104 10004	4.000e+01	6.000e+01	3.000e+01	…円1のデータ種別、データ番号
1002 2002 3002 5001				…円1の中心座標、半径
				…円1の表示、選択、色、線の各属性のデータ番号
104 10005	4.000e+01	1.400e+02	3.000e+01	…円2のデータ種別、データ番号
1002 2002 3003 5001				…円2の中心座標、半径
				…円2の表示、選択、色、線の各属性のデータ番号
901 1001 1 0 0				…表示属性データ1 (属性設定:有効、表示:非表示、表示プライオリティ:0)
901 1002 1 1 0				…表示属性データ2 (属性設定:有効、表示:表示、表示プライオリティ:0)
902 2001 1 0				…選択属性データ1 (属性設定:有効、要素選択:不可)
902 2002 1 1				…選択属性データ2 (属性設定:有効、要素選択:可)
903 3001 1 1	1.0000e+00	0.000e+00	0.000e+00	…色属性データ1 (属性設定:有効、カラーコード:RGB、カラーコード)
903 3002 1 1	0.0000e+00	0.000e+00	1.000e+00	…色属性データ2 (属性設定:有効、カラーコード:RGB、カラーコード)
903 3003 1 1	0.0000e+00	1.000e+00	0.000e+00	…色属性データ3 (属性設定:有効、カラーコード:RGB、カラーコード)
904 4001 0				…点属性データ1 (属性設定:無効、マーカー文字列:ダミー)
905 5001 1 1 5 1 3 2	0.000e+00	0.000e+00		…線属性データ1 (属性設定:有効、線種:実線、線幅:任意、線幅方向:中央、終端形状:スクエア、接続形状:ラウンド、線種データ:ダミー、線幅:20mm)
	0.000e+00	0.000e+00		
	2.000e+01			

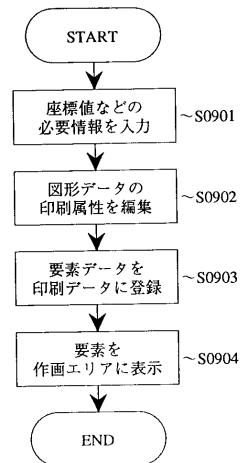
【図 6】



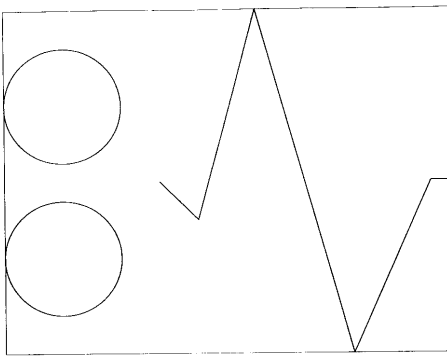
【図 8】



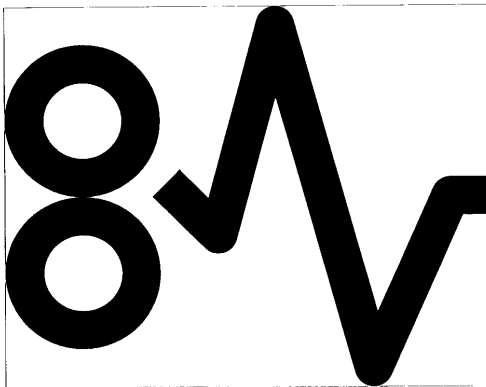
【図 9】



【図 10】



印刷属性が付加されていない図形データの例



印刷属性が付加された図形データの例

【図 11】

図形データ印刷属性編集

線種:	● 実線	○ 破線	○ 一点鎖線	○ 二点鎖線
線幅:	0.01	mm	0.000394	inch
線幅方向:	● 中心	○ 外側	○ 内側	
終端形状:	○ ラウンド	● フラット	○ スクエア	
接線形状:	● マイター	○ ラウンド	○ ベベル	

線ピッチ 設定 取消

1101

【図 1 2】

線ピッチ編集 (二点鎖線)

線ピッチ a:	3	mm	0.11811	inch
線ピッチ b:	1	mm	0.03937	inch
線ピッチ c:	1	mm	0.03937	inch
線ピッチ d:	1	mm	0.03937	inch

a

b

c

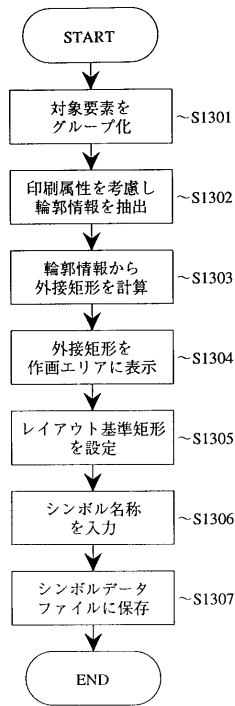
d

取消

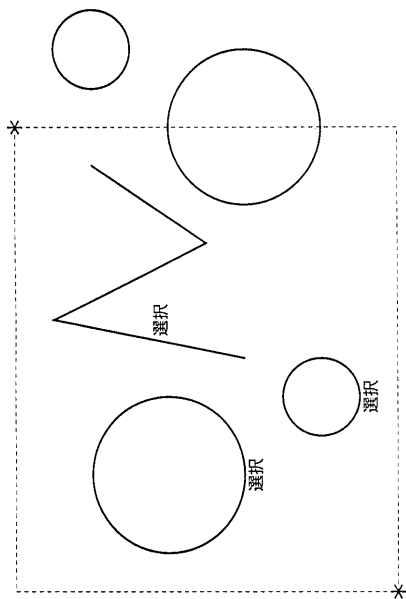
設定

1201

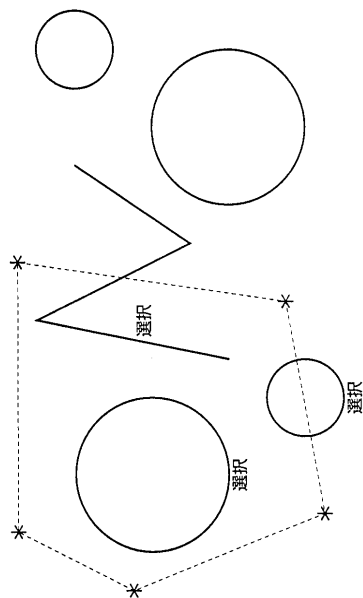
【図 1 3】



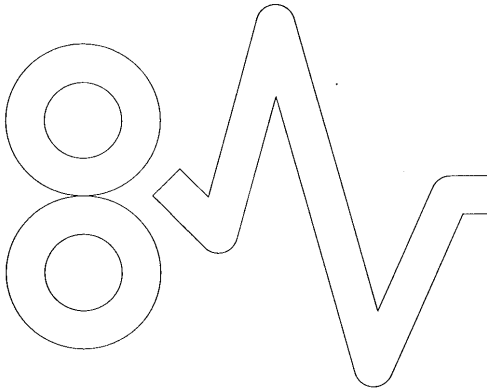
【図 1 4】



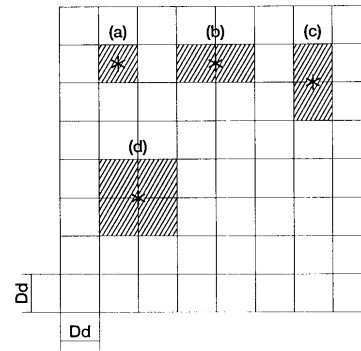
【図 1 5】



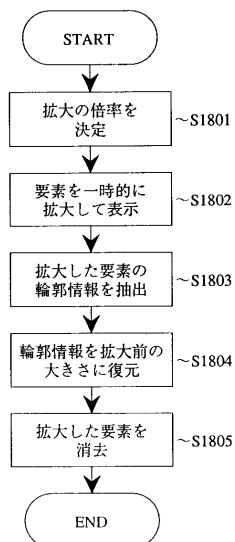
【図 16】



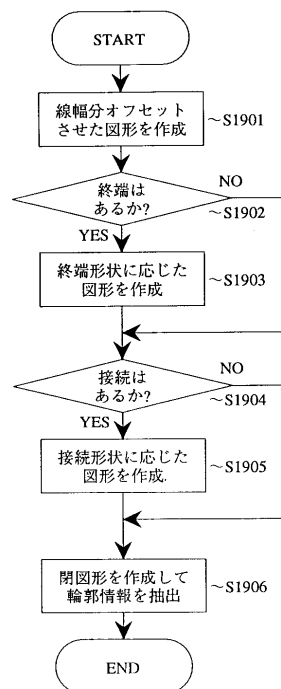
【図 17】



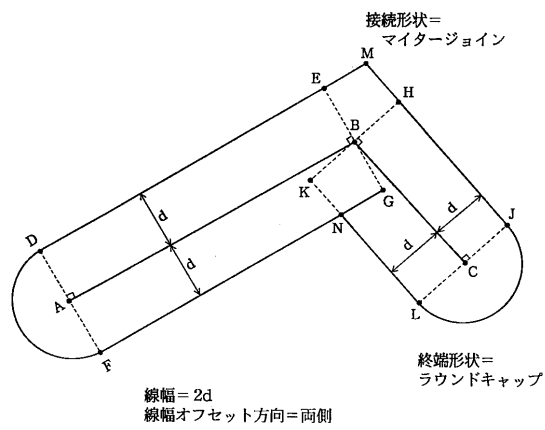
【図 18】



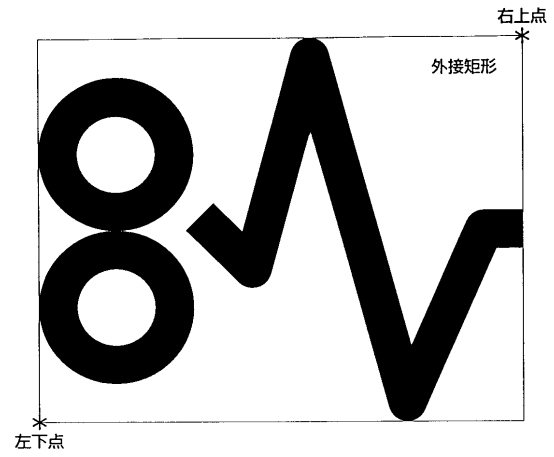
【図 19】



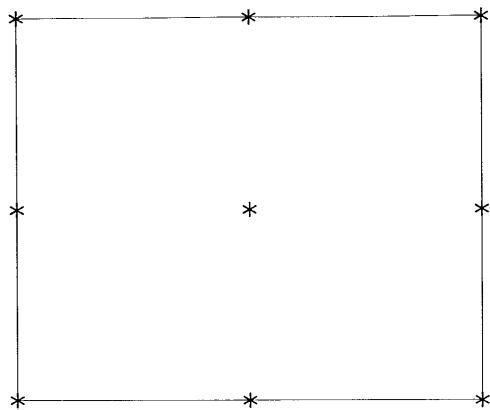
【図 20】



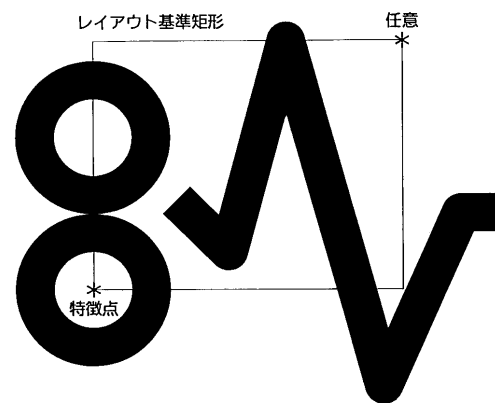
【図 21】



【図 22】

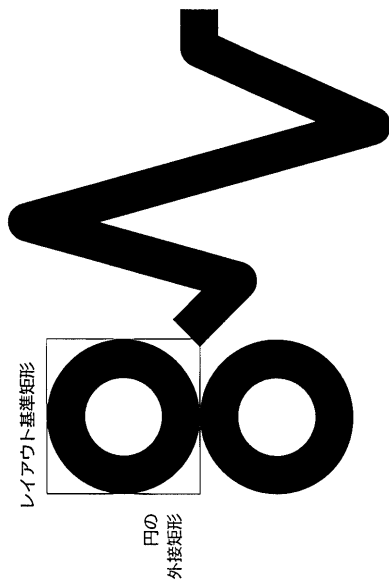


【図 23】

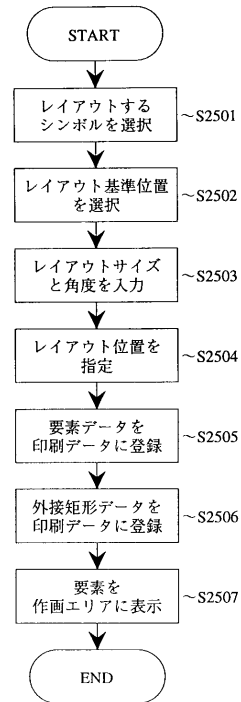




【図 24】



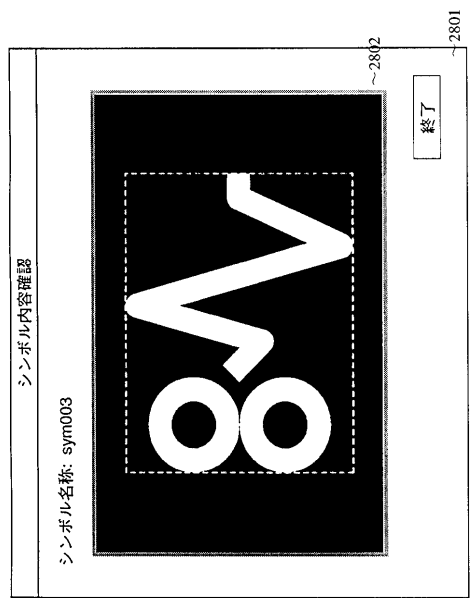
【図 25】



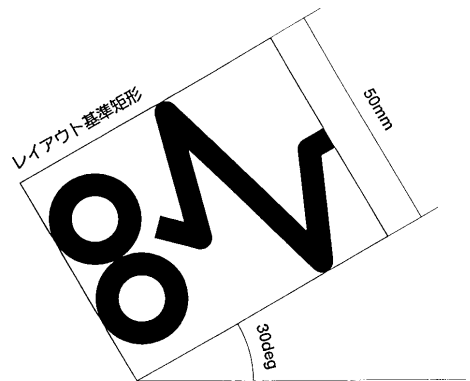
【図 26】

【図 27】

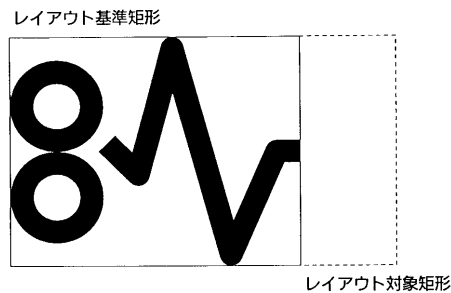
【図 28】



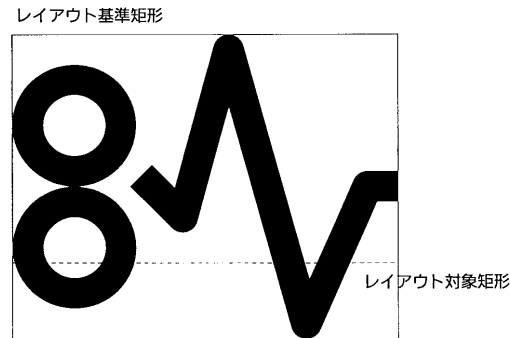
【図 29】



【図 30】

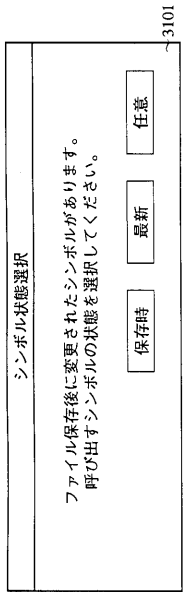


(a) レイアウトサイズを高さで指定している場合



(b) レイアウトサイズを幅で指定している場合

【図 31】



【図 3 2】

シンボル日時入力

どの時点のシンボルを呼び出しますか。  
日時を入力してください。

日: 97/01/01 3202  
時: 00:00:00 3203

実行 取消

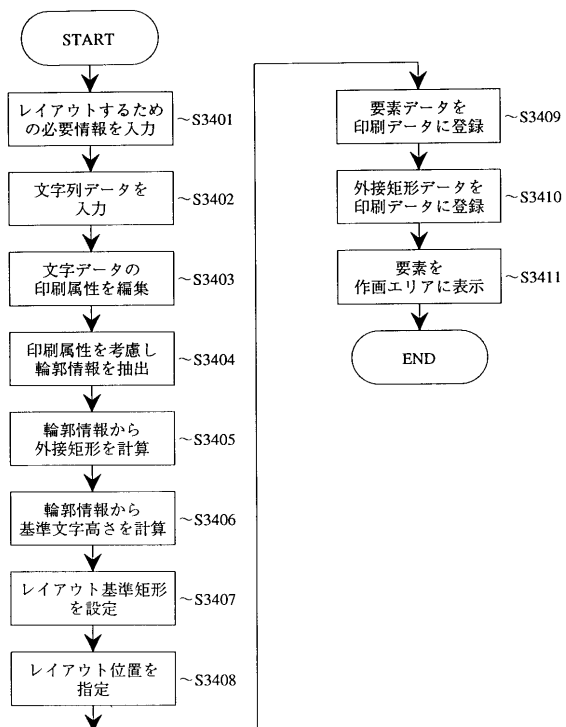
3201

【図 3 3】

CeEg

ceg

【図 3 4】



【図 3 5】

テキスト編集

書体名称一覧 3502

角ゴシック  
丸ゴシック  
ヘルベチカ2  
クーリエ1  
クーリエ2  
タイムズ1

基準位置 3503

☐ 左上 ☐ 上 ☐ 右上  
☐ 左 ☐ 中 ☐ 右  
☒ 左下 ☐ 下 ☐ 右下

行揃え 3504

☒ 左揃え ☐ 中央揃え  
☐ 右揃え ☐ 両端揃え

特定文字 3507

☒ 標準 ☐ 設定

特定文字基準位置 3508

☐ 左上 ☐ 上 ☐ 右上  
☐ 左 ☒ 中 ☐ 右  
☐ 左下 ☐ 下 ☐ 右下

印刷属性 3505

基準文字高さ: 10 mm  
文字サイズ: 39.701 point  
平体率: 100 %  
長体率: 75 %

ベース角: 0 度  
斜体角: 0 度  
字間: 0 mm  
行間: 0 mm

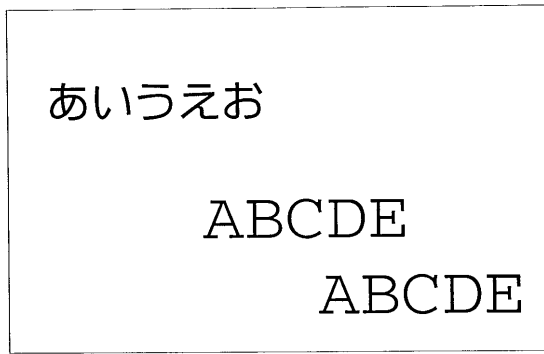
文字列: 3506

Efg

取消 実行

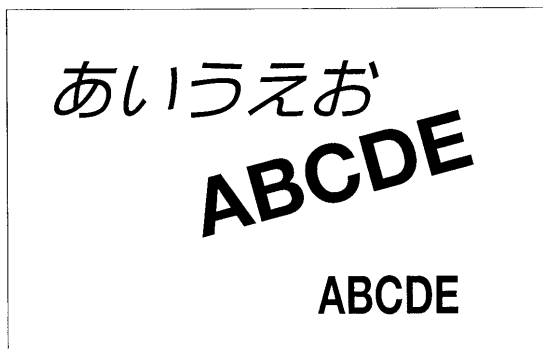
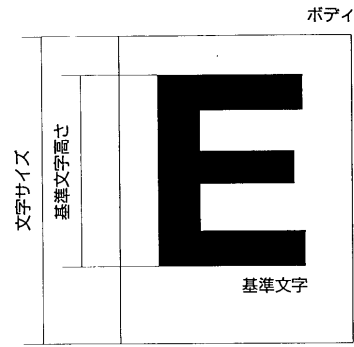
3501

【図 3 6】



印刷属性が付加されていない文字データの例

【図 3 7】

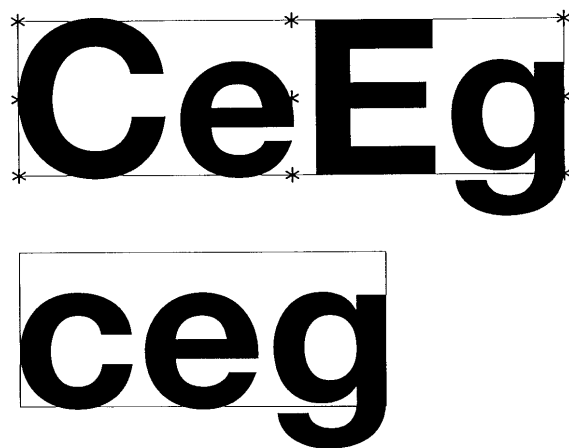


印刷属性が付加された文字データの例

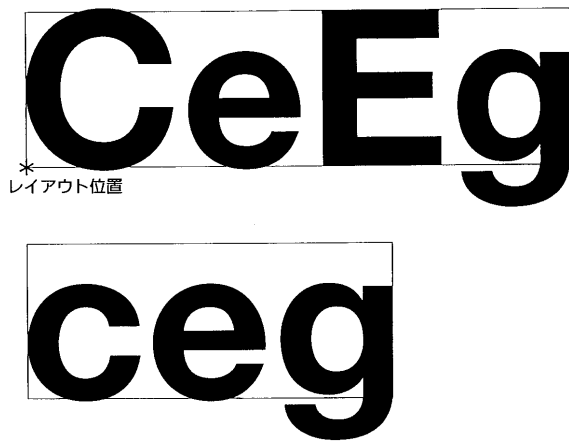
【図 3 8】



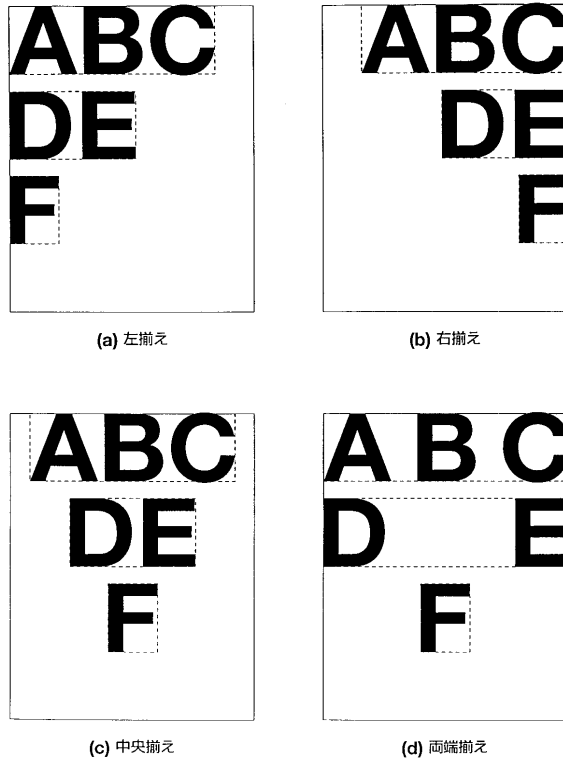
【図 3 9】



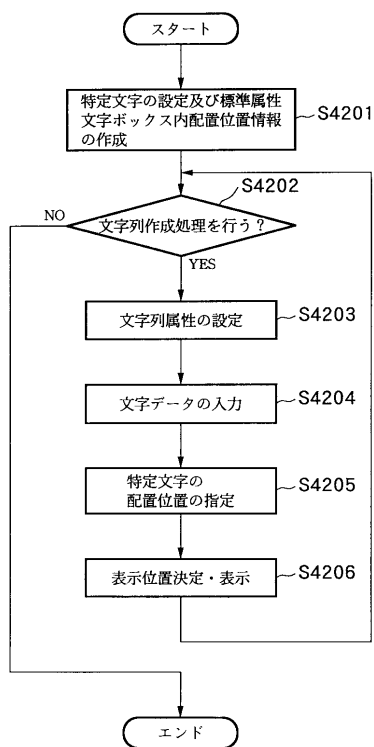
【図 40】



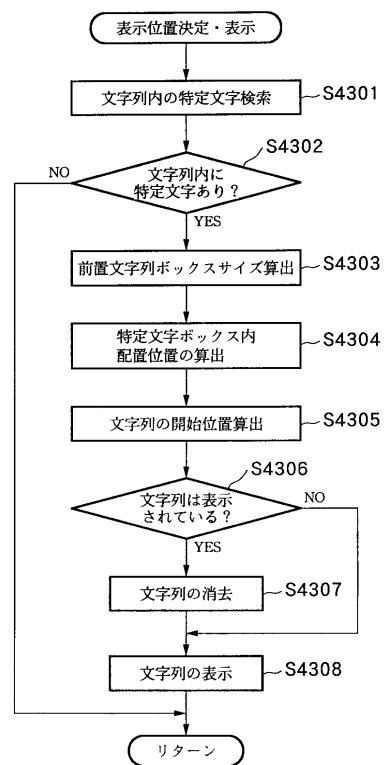
【図 41】



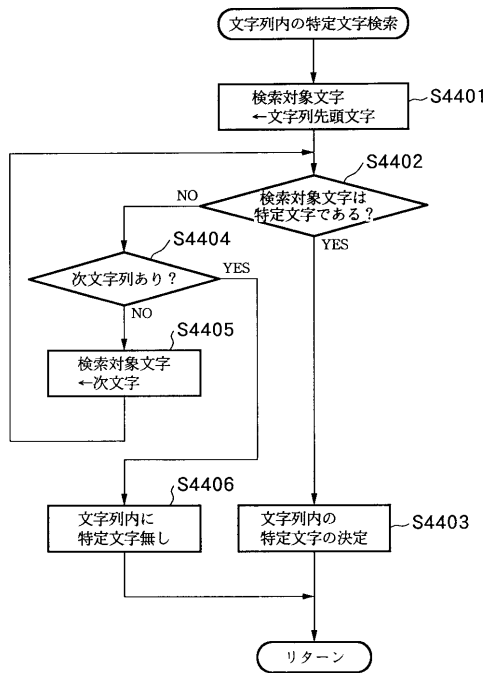
【図 42】



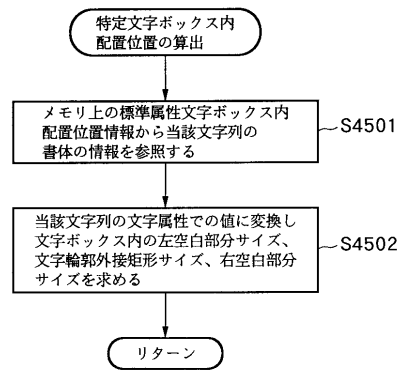
【図 43】



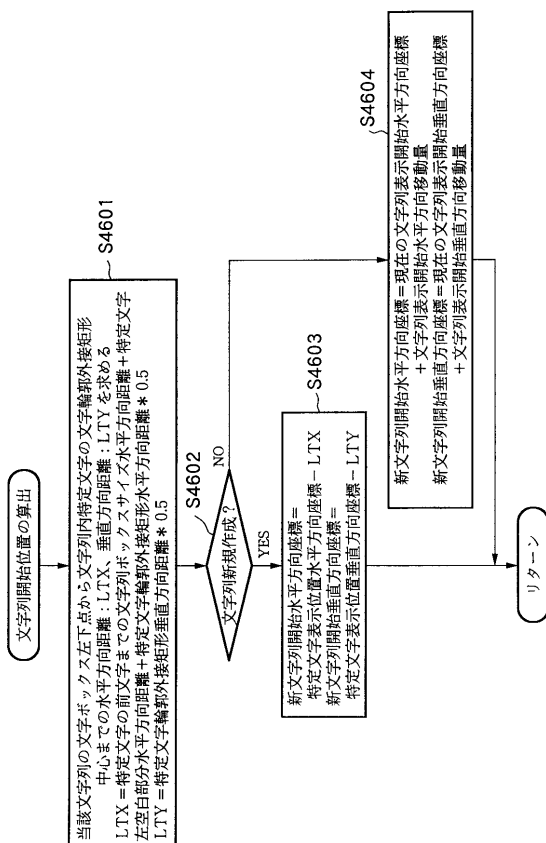
【図 4 4】



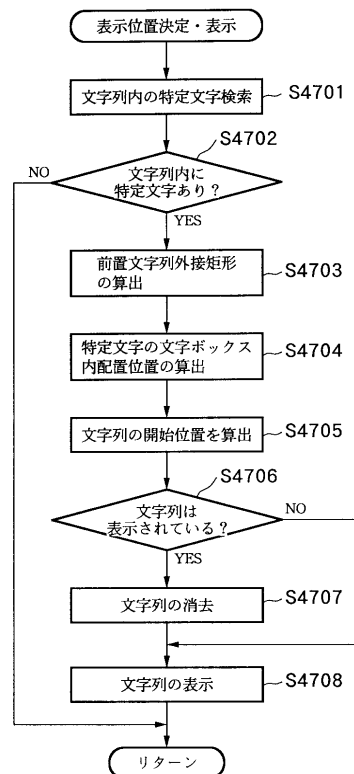
【図 4 5】



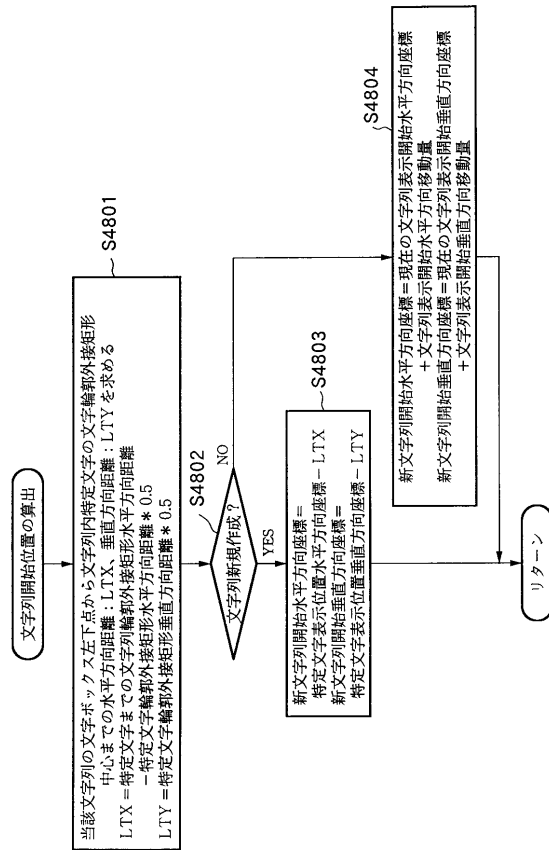
【図 4 6】



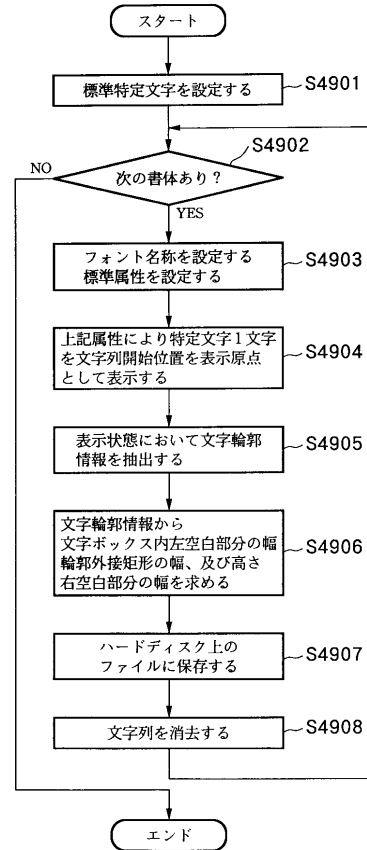
【図 4 7】



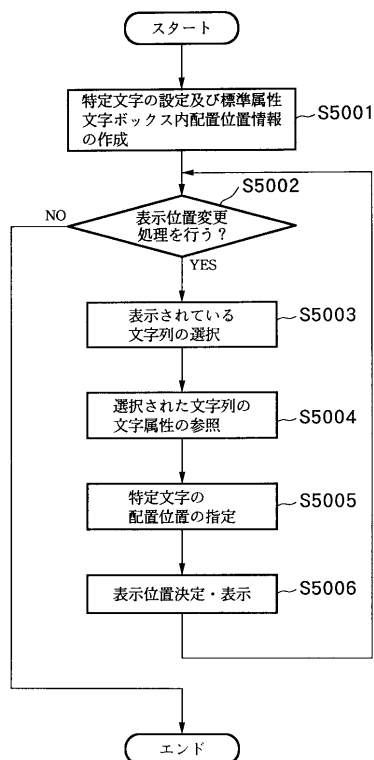
【図 48】



【図 49】



【図 50】

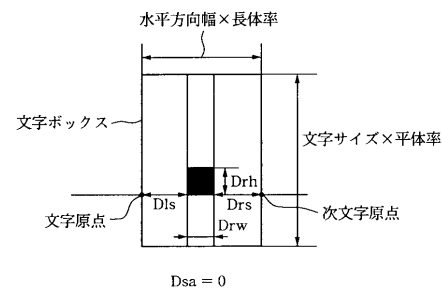


【図 51】

標準文字属性文字ボックス内配置位置情報

## パラメータ

- ・左空白部分サイズ Dls
- ・文字輪郭外接矩形幅 Drw
- ・文字輪郭外接矩形高さ Drh
- ・右空白部分サイズ Drs

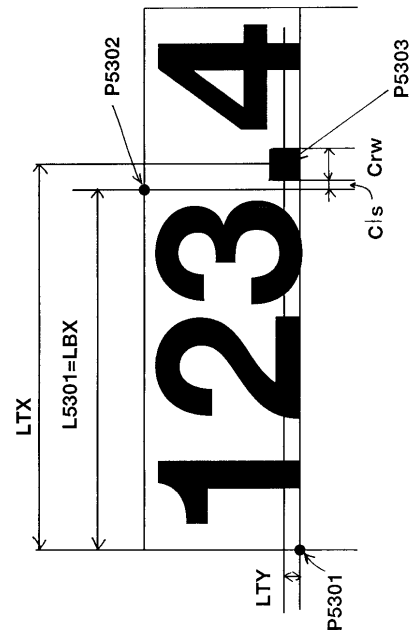


【図 5 2】

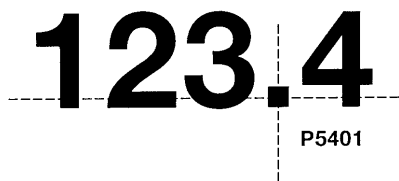
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
21	OBUN	20.5	15.0	14.6	20.5	Helvetica-Bold
22	OBUN	18.3	12.65	10.6	18.3	Helvetica-BoldOblique
23	OBUN	15.5	13.2	13.2	13.5	Helvetica-Condensed-Bold
			⋮			

- ① 書体No.  
 ② 書体種別 OBUN: 欧文 (1バイト用書体)  
 WABUN: 和文 (2バイト用書体)  
 ③ 左空白部分サイズパラメータ  
 ④ 文字輪郭外接矩形幅パラメータ  
 ⑤ 文字輪郭外接矩形高さパラメータ  
 ⑥ 右空白部分サイズパラメータ  
 ⑦ 書体名称

【図 5 3】



【図 5 4】



例2)

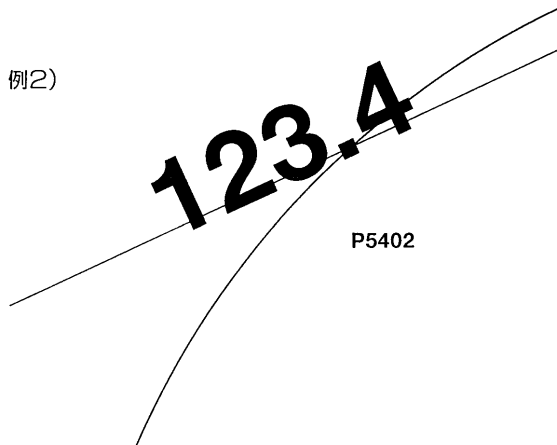
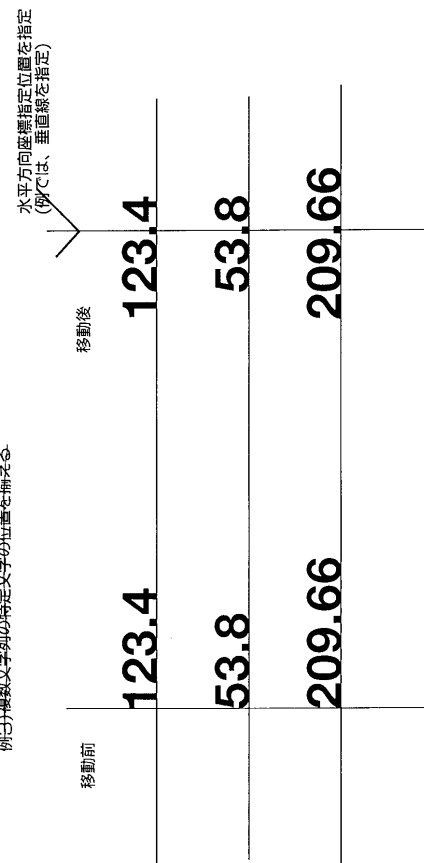


図5-4:  
 特定文字をドリフトとした場合の  
 文字列表示例(2)

【図 5 5】

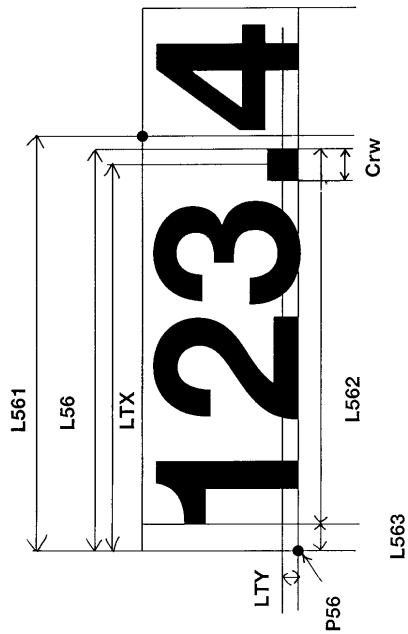


例5)複数文字列の特定文字の位置を揃える

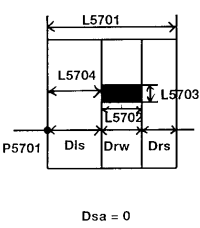
特定文字の水平方向位置を揃えたい文字列を選択  
 (複数選択も可能)



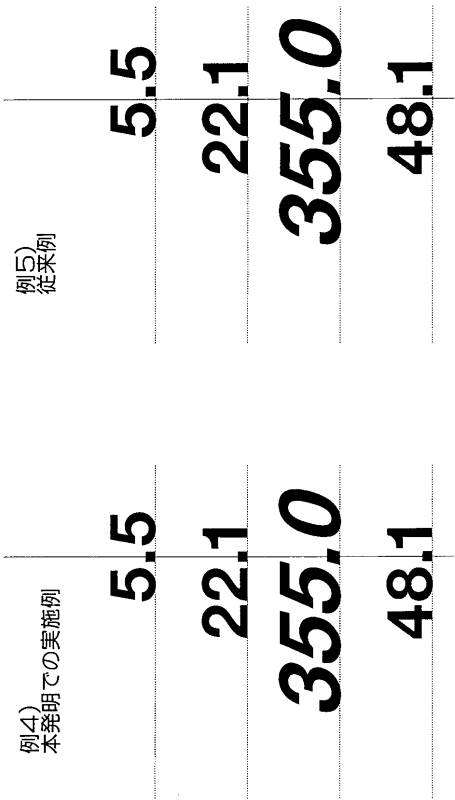
【図 5 6】



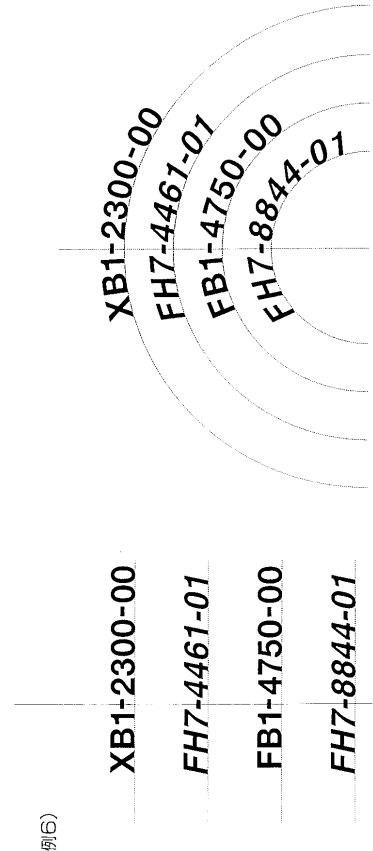
【図 5 7】



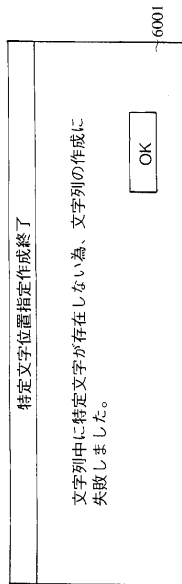
【図 5 8】



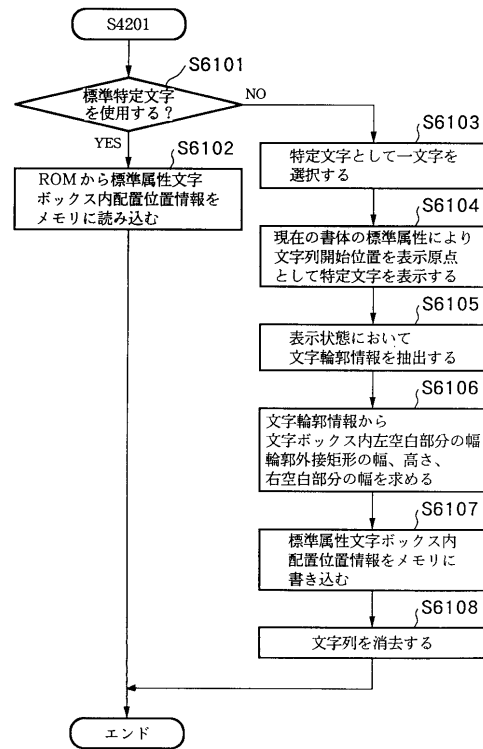
【図 5 9】



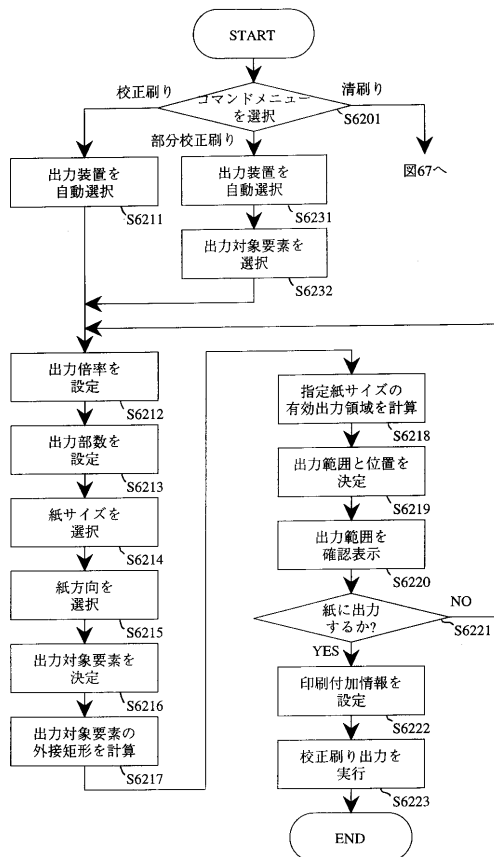
【図 60】



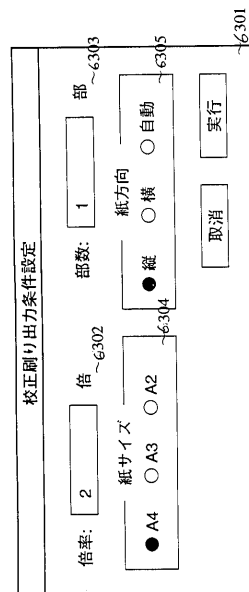
【図 61】



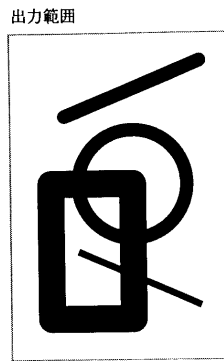
【図 62】



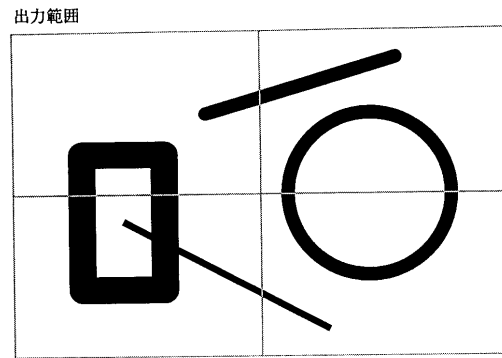
【図 63】



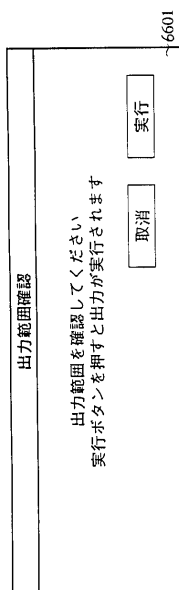
【図 6 4】



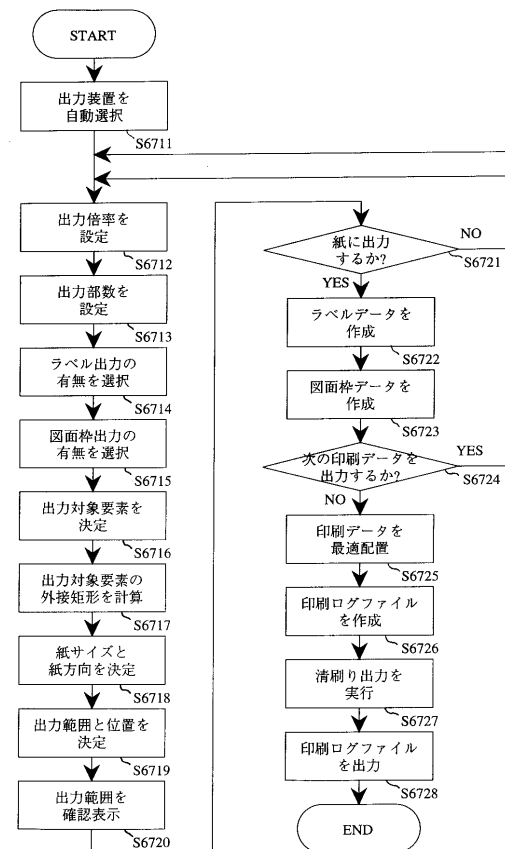
【図 6 5】



【図 6 6】



【図 6 7】



【図 6 8】

清刷り出力条件設定

倍率: 2 倍

部数: 1 部

ラベル  
● あり ○ なし

図面枠  
● あり ○ なし

取消

実行

6803

6802

6804

6805

6801

【図 6 9】

写真製版用版下(包装材)

版下番号 ABC-1234-00	部品番号 A0011			
略式 カートリッジ				
承認	検証	作成		
製品記号 A0011	符号 01	日付 02/02	訂正記事 サイズ変更	担当 〇〇
	02	03/03	縦幅変更	〇〇
日付 97/01/01				
尺度 1/1				

【図 7 0】

ファイル保存

版下番号:  
ABC-1234-00

部品番号:  
A0011

略式:  
カートリッジ

作成者名:  
〇〇〇〇

日付:  
97/01/01

尺度:  
1/1

訂正履歴

符号:  
01

訂正記事:  
サイズ変更

登録

参照

承認

承認者名:  
〇〇〇〇

承認

検証

検証者名:  
〇〇〇〇

検証

取消

保存

7001

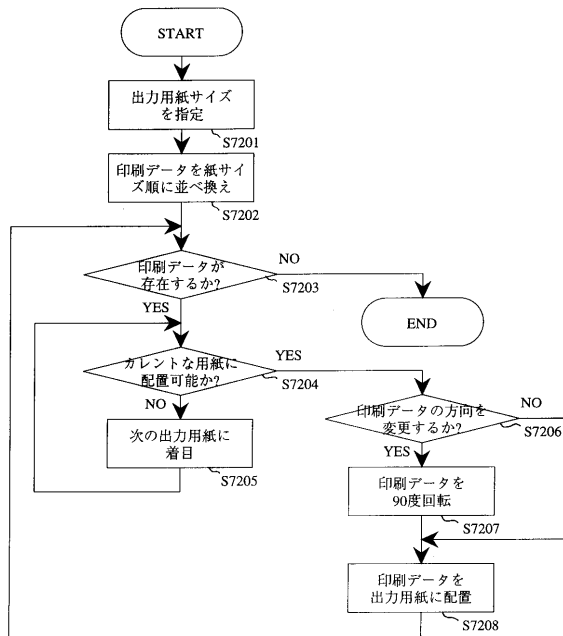
【図 7 1】

紙サイズ

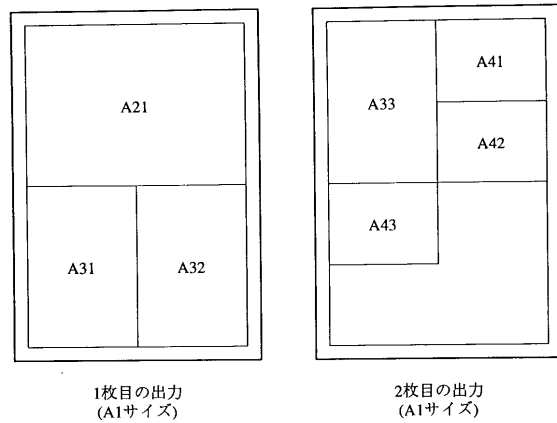
図面枠

ラベル

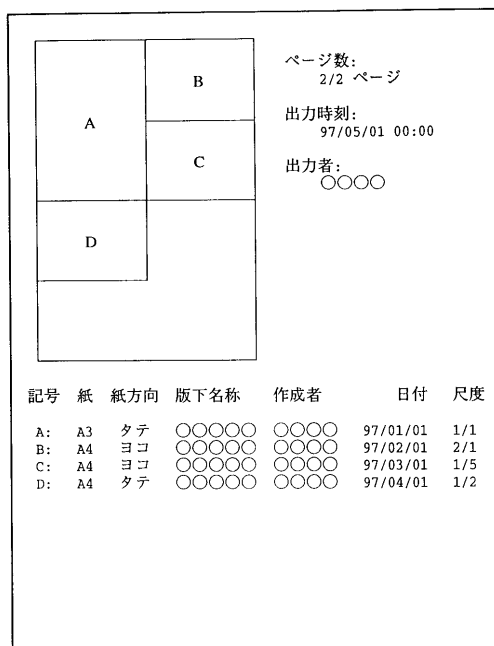
【図 7 2】



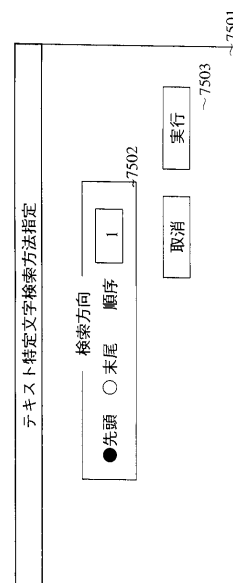
【図 7 3】



【図 7 4】



【図 7 5】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 堀川 玲子  
神奈川県横浜市都筑区中川1丁目2番地F-502
- (72)発明者 阿部 俊郎  
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 今村 剛

- (56)参考文献 特開平04-004424(JP,A)  
特開平09-153046(JP,A)  
特開平06-000935(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06F17/20-17/26