

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5123588号
(P5123588)

(45) 発行日 平成25年1月23日 (2013. 1. 23)

(24) 登録日 平成24年11月2日 (2012. 11. 2)

(51) Int. Cl.

F I

G09G 5/36 (2006.01)

G06F 3/048 (2013.01)

G06T 11/60 (2006.01)

G09G 5/00 (2006.01)

G09G 5/22 (2006.01)

G09G 5/36 520D

G06F 3/048 651B

G06T 11/60 100A

G09G 5/00 530H

G09G 5/22 630G

請求項の数 6 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-186328 (P2007-186328)
 (22) 出願日 平成19年7月17日 (2007. 7. 17)
 (65) 公開番号 特開2009-25420 (P2009-25420A)
 (43) 公開日 平成21年2月5日 (2009. 2. 5)
 審査請求日 平成22年6月8日 (2010. 6. 8)

(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 100130409
 弁理士 下山 治
 (74) 代理人 100134175
 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示制御装置および表示制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示画面上の表示を制御する表示制御装置であって、
 前記表示画面上の領域を指定する領域指定手段と、
 前記領域指定手段により指定された領域内に表示された複数のオブジェクトの画像を抽出するとともに、該各オブジェクトに外接する外接矩形領域を算出する抽出手段と、
 前記領域指定手段により指定された領域が変形されることにより、前記抽出手段により算出された外接矩形領域の一部が、変形後の領域内に含まれなくなると判定された場合に、変形後の領域内に含まれるようにするための各外接矩形領域の配置を決定し、各外接矩形領域の位置を算出する算出手段と、
 前記算出手段により算出された位置に、前記各オブジェクトの画像を表示する表示手段と

を備えることを特徴とする表示制御装置。

【請求項 2】

前記複数のオブジェクトは、所定の方向に配列されることで行を構成しており、
 前記算出手段は、前記抽出手段により算出された複数の前記外接矩形領域に対して、改行位置を変更することにより、前記変更後の領域内に含まれるようにするための前記各外接矩形領域の配置を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の表示制御装置。

【請求項 3】

隣り合って位置する前記外接矩形領域間の間隔を定義した位置規則に関する情報を保持

する位置規則保持手段を更に備え、

前記算出手段は、前記位置規則に関する情報に基づいて、前記各外接矩形領域の位置を算出することを特徴とする請求項 2 に記載の表示制御装置。

【請求項 4】

前記オブジェクトの画像の大きさを変更する場合の変更量及び隣り合って位置する前記外接矩形領域間の間隔を変更する場合の変更量が定義された変更規則に関する情報を保持する変更規則保持手段と、

前記算出手段において、前記各外接矩形領域の配置を決定することができなかつた場合に、前記変更後の領域内に含まれるように、前記変更規則に関する情報に基づいて、前記オブジェクトの画像の大きさまたは前記外接矩形領域の間隔を変更する変更手段と

を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の表示制御装置。

【請求項 5】

表示画面上の表示を制御する表示制御装置における表示制御方法であつて、

領域指定手段が、前記表示画面上の領域を指定する領域指定工程と、

抽出手段が、前記領域指定工程において指定された領域内に表示された複数のオブジェクトの画像を抽出するとともに、該各オブジェクトに外接する外接矩形領域を算出する抽出工程と、

算出手段が、前記領域指定工程において指定された領域が変形されることにより、前記抽出工程において算出された外接矩形領域の一部が、変形後の領域内に含まれなくなると判定された場合に、変形後の領域内に含まれるようにするための各外接矩形領域の配置を決定し、各外接矩形領域の位置を算出する算出工程と、

表示手段が、前記算出工程において算出された位置に、前記各オブジェクトの画像を表示する表示工程と

を備えることを特徴とする表示制御方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の表示制御方法の各工程をコンピュータに実行させるための制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示画面上の表示を制御する表示制御技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、フォントデータで表現される文字を表示画面上の任意の領域へ配置する技術が知られており、例えば、文書作成アプリケーション等において一般に利用されている。

【0003】

また、最近では、バリアブルプリントと呼ばれる自動編集機能も提案されており、当該自動編集機能によれば、指定された文字列を所定の領域に配置するにあたり、当該領域の大きさや形状に連動させることができる。つまり、領域の大きさや形状に基づいて、文字の配置や大きさ、文字列を構成する文字の間隔、行間隔などを自動的に計算し、領域内に収まるように編集される。

【0004】

なお、同様の自動編集機能は文書作成アプリケーションにおいても適用されている。具体的には、文字列を配置する領域を作成する機能を搭載させることで、当該領域の形状を変更した場合でも、変更後の形状に合わせて文字列の配置を自動的に調整できるようになっている。

【0005】

一方で、このような自動編集機能は、通常、フォントデータで表現される文字列を対象としており、フォントデータを持ち合わせていない手書き入力の文字や図形等に対しては、利用することができなかった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

一般に、手書き入力の文字や図形等に対して実現される自動編集機能は限られており、例えば、下記特許文献 1、2 等においても、手書き入力された文字の位置や大きさを変更することが開示されているにとどまる。

【 0 0 0 7 】

このため、これまでユーザは、文字認識手段等を用いて手書き入力された文字等を文字認識させ、フォントデータに変換したうえで上記自動編集機能を利用しなければならなかった。

【特許文献 1】特開平 6 - 2 3 1 3 0 8 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 1 8 2 4 4 9 号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、手書き入力された文字や図形等を文字認識させたうえで自動編集機能を利用しようとする、当該文字を正しく認識できなかった場合に、表示画面上に正確に文字を表示させることができないという問題がある。また、文字以外の手書き入力された図形等、フォントデータとして認識することができないオブジェクトについては、そもそも上記自動編集機能を利用することができないという問題もある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、表示画面上の所定の領域に表示される手書き入力されたオブジェクトを、該領域の大きさ及び形状に連動させて、自動的に編集できるようにすることを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記の目的を達成するために本発明に係る表示制御装置は以下のような構成を備える。即ち、

表示画面上の表示を制御する表示制御装置であって、

前記表示画面上の領域を指定する領域指定手段と、

前記領域指定手段により指定された領域内に表示された複数のオブジェクトの画像を抽出するとともに、該各オブジェクトに外接する外接矩形領域を算出する抽出手段と、

30

前記領域指定手段により指定された領域が変形されることにより、前記抽出手段により算出された外接矩形領域の一部が、変形後の領域内に含まれなくなると判定された場合に、変形後の領域内に含まれるようにするための各外接矩形領域の配置を決定し、各外接矩形領域の位置を算出する算出手段と、

前記算出手段により算出された位置に、前記各オブジェクトの画像を表示する表示手段とを備える。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、表示画面上の所定の領域に表示される手書き入力されたオブジェクトを、該領域の大きさ及び形状に連動させて、自動的に編集することが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、図面を参照しながら各実施形態の詳細について説明する。なお、以下の説明において、「ストロークデータ配置領域」とは、ストローク入力により表示画面上に表示された手書きのオブジェクトのうち、編集処理の対象とするオブジェクトを指定した領域をいう。また、「一時データテーブル」とは、指定されたストロークデータ配置領域の座標が登録されたテーブルをいう。また、「入力オブジェクトリスト」とは、ストロークデータ配置領域に含まれるオブジェクトに関する情報（文字画像情報及び文字列構成情報）が登録されたリストをいう。

【 0 0 1 3 】

50

また、「位置規則テーブル」とは、ストロークデータ配置領域が変形されることで、該ストロークデータ配置領域に含まれるオブジェクトの配置が変更される場合のオブジェクトの位置に関する規則（行間隔や文字間隔等）が定義されたテーブルをいう。また、「変更規則テーブル」とは、ストロークデータ配置領域が変形されることで、該ストロークデータ配置領域に含まれるオブジェクトの大きさやオブジェクト間の間隔が変更される場合の規則（優先順位や変更内容）が定義されたテーブルをいう。

【 0 0 1 4 】

[第 1 の実施形態]

1 . ネットワークシステムの構成

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る表示制御装置を備えるネットワークシステムを示す図である。ネットワークシステム 1 0 0 は各種情報の伝送媒体となるネットワーク 1 2 0 上に複数の表示制御装置 1 0 1 ~ 1 0 5 が接続されることで構成される。なお、ネットワーク 1 2 0 としては、例えば E t h e r n e t （登録商標）のような L A N （ L o c a l A r e a N e t w o r k ）の他、インターネットのような広域情報通信網を用いてもよい。

10

【 0 0 1 5 】

各表示制御装置 1 0 1 ~ 1 0 5 は図 2 を用いて後述するネットワーク I / F 部 2 0 7 を介して、ネットワーク 1 2 0 に接続されている。更に、表示装置 I / F 部 2 0 5 を介して、それぞれの表示装置 1 1 1 ~ 1 1 5 に接続されている。

【 0 0 1 6 】

20

なお、表示制御装置 1 0 1 ~ 1 0 5 は、それぞれ同様の構成を備えているため、以下では、表示制御装置 1 0 1 について詳説する。

【 0 0 1 7 】

2 . 表示制御装置 1 0 1 のハードウェア構成

図 2 は、表示制御装置 1 0 1 のハードウェア構成を示す図である。図 2 において 2 0 1 は、C P U であり、各種処理のための演算や論理判断等を行い、バス 2 0 8 を介して接続された各構成要素（2 0 2 ~ 2 0 7 ）を制御する。

【 0 0 1 8 】

2 0 2 は読み出し専用の固定メモリ R O M （ R e a d O n l y M e m o r y ）であり、C P U 2 0 1 にて実行される各種制御プログラムを記憶する。

30

【 0 0 1 9 】

2 0 3 は書き込み可能な R A M （ R a n d o m A c c e s s M e m o r y ）であり、各構成要素から送信される各種情報（後述する入力オブジェクトリスト 2 2 1、一時データテーブル 2 2 2 等）の一時記憶装置として用いられる。

【 0 0 2 0 】

2 0 4 は入力装置 I / F 部であり、マウス、キーボード等の入力装置（不図示）と接続され、該入力装置を介して入力された指示を受け付ける。

【 0 0 2 1 】

2 0 5 は陰極線管 C R T や液晶パネル等からなる画像表示機能と、デジタイザペン等のポインティングデバイスにより指示された位置情報を検出するデジタイザ機能とを備える表示装置 1 1 1 と接続するための表示装置 I / F 部である。

40

【 0 0 2 2 】

表示装置 1 1 1 に表示される画像は表示装置 I / F 部 2 0 5 を介して表示装置 1 1 1 に送信され、また、表示装置 1 1 1 のデジタイザ機能により検出された位置情報は、表示装置 I / F 部 2 0 5 を介して受信される。

【 0 0 2 3 】

2 0 6 は外部記憶装置であり、本発明の第 1 の実施形態にかかる表示制御方法を実現するための制御プログラム 2 1 1 や該制御プログラム 2 1 1 の実行に際して用いられるテーブル（後述する変更規則テーブル 2 1 2、位置規則テーブル 2 1 3 等）が格納される。つまり、外部記憶装置 2 0 6 は変更規則保持手段および位置規則保持手段として機能する。

50

その他、各種装置（入力装置、表示装置等）を動作させるためのドライバ等（不図示）が格納される。

【0024】

なお、これらの情報を格納する記憶媒体としては、ROM、フロッピー（登録商標）ディスク、CD-ROM、DVD-ROM、メモリカード、光磁気ディスクなどを用いることができる。

【0025】

208はネットワークI/F部であり、ネットワーク120に接続され、ネットワークシステム100内の他の表示制御装置（102～105）との通信を可能にする。

【0026】

上記各構成要素（201～207）を備える表示制御装置101は、入力装置I/F部204において受け付けた所定の指示又はネットワークI/F部207から提供されるネットワーク120経由の所定の指示に応じて作動する。入力装置I/F部204やネットワークI/F部207を介して所定の指示が入力されると、インタラプト信号がCPU201に送信され、CPU201が外部記憶装置206内に記憶された制御プログラム211を読み出す。そして、制御プログラム211が実行されることにより、本実施形態にかかる表示制御方法が実現される。

【0027】

なお、上記説明では、本実施形態にかかる表示制御方法を実現するための制御プログラム211やテーブル（変更規則テーブル212、位置規則テーブル213）を外部記憶装置206に格納する構成としているが、本発明はこれに限られない。例えば、制御プログラム211等を格納した記憶媒体をネットワークシステム100又は表示制御装置101に供給し、表示制御装置101のコンピュータが該記憶媒体に格納された制御プログラム211等を読み出すことで実行させる構成としてもよい。

【0028】

3. 表示制御装置101の機能構成

図3は、表示制御装置101の制御プログラム211が実行されることにより実現される各機能を示す機能ブロック図である。図3に示すように、制御プログラム211が実行されることにより表示制御装置101では、入力部301、表示部302、入力データ解析部303、配置位置算出部304、入力データ変更部305の各機能が実現される。

【0029】

入力部301は、操作者がデジタイザペン等のポインティングデバイスを用いて表示装置111の表示画面上を指示することにより入力されたストローク入力の情報（具体的には位置情報）を表示装置I/F部205を介して受け付ける。また、操作者が入力装置を用いて入力したストロークデータ配置領域変更指示等の情報を入力装置I/F部204を介して受け付ける。

【0030】

表示部302は、入力されたストローク入力の情報や、ストロークデータ配置領域変更指示に基づく編集処理の結果に基づいて画像を生成し、表示装置I/F部205を介して表示装置111に該画像を表示する。

【0031】

入力データ解析部303は、入力部301において受け付けたストローク入力の情報に基づいて生成された手書き文字（オブジェクト）の画像を抽出し、文字画像情報を作成する。また、作成された一連の文字画像情報に含まれるそれぞれの文字を文字列として認識し、文字列構成情報を作成する。作成した文字画像情報および文字列構成情報は入力オブジェクトリスト221としてRAM203に登録される。

【0032】

配置位置算出部304は、入力部301において受け付けたストロークデータ配置領域変更の指示において指定された変更後のストロークデータ配置領域内に、算出された外接矩形領域が含まれるように、該外接矩形領域の配置を決定する。また、決定された配置に

10

20

30

40

50

おける該外接矩形領域の位置を算出する。なお、外接矩形領域の位置は、入力オブジェクトリスト 2 2 1 と位置規則テーブル 2 1 3 とを用いて算出する。

【 0 0 3 3 】

また、変更後のストロークデータ配置領域が小さく、変更前のストロークデータ配置領域内にあった手書き文字の画像を含む外接矩形領域をすべて配置することができないと判定された場合には、入力データ変更部 3 0 5 にオーバーフローが生じたことを通知する。

【 0 0 3 4 】

入力データ変更部 3 0 5 は、配置位置算出部 3 0 4 からオーバーフロー通知を受け取ると、変更規則テーブル 2 1 2 に基づいて入力オブジェクトリスト 2 2 1 の値を変更する。

【 0 0 3 5 】

4 . 表示画面の構成及び操作手順

次に、デジタイザペンによるストローク入力が可能であって、ストロークデータ配置領域を指定することにより、当該ストローク入力により得られた手書き文字を自動編集することが可能な表示画面の構成について図 4 を用いて説明する。また、合わせて、当該表示画面 4 0 0 に対する操作者の編集操作の手順について簡単に説明する。

【 0 0 3 6 】

図 4 において、4 0 1 は表示領域であり、ストローク入力により得られた手書き文字 4 0 2 や、操作モードを変更するための操作アイコン 4 0 3 が表示される領域である。操作アイコン 4 0 3 は、鉛筆アイコン 4 0 4、矩形アイコン 4 0 5、変形アイコン 4 0 6 から構成される。

【 0 0 3 7 】

鉛筆アイコン 4 0 4 が選択された場合、表示領域 4 0 1 は、操作者からのストローク入力の受け付けが可能な状態となる。また、矩形アイコン 4 0 5 が選択された場合、表示領域 4 0 1 は、任意のストロークデータ配置領域を指定する指示の受け付けが可能な状態となる（領域指定手段として機能する）。また、変形アイコン 4 0 6 が選択された場合、表示領域 4 0 1 は、指定されたストロークデータ配置領域に対する変更指示の受け付けが可能な状態となる。

【 0 0 3 8 】

以下、図 4 を用いて、ストローク入力により得られた手書き文字 4 0 2 を、変更指示により指定された変更後のストロークデータ配置領域内に配置させる場合の、表示画面 4 0 0 に対する操作者の編集操作の手順について簡単に説明する。

【 0 0 3 9 】

はじめに、操作者は鉛筆アイコン 4 0 4 を選択する。これにより、表示領域 4 0 1 は、ストローク入力の受け付けが可能な状態となる（図 3（a））。そこで、操作者は、デジタイザペン等のポインティングデバイスを用いて表示領域 4 0 1 上を指示することにより、ストローク入力を行う。図 3（a）の例は、操作者がストローク入力することで、手書き文字“イタリアンレストラン”が所定の方に配列されて行を構成している状態を示している。

【 0 0 4 0 】

ストローク入力完了すると、次に、操作者は矩形アイコン 4 0 5 を選択する。これにより、表示領域 4 0 1 は、ストロークデータ配置領域を指定する指示の受け付けが可能な状態となる。ここで、操作者は、配置変更を行おうとする手書き文字（ここでは手書き文字 4 0 2）を含むようにストロークデータ配置領域を作成する。この結果、手書き文字 4 0 2 を含むストロークデータ配置領域 4 0 7 が表示される（図 4（b））。

【 0 0 4 1 】

ストロークデータ配置領域 4 0 7 の指定が完了すると、操作者は変形アイコン 4 0 6 を選択する。これにより、表示領域 4 0 1 は指定したストロークデータ配置領域 4 0 7 を変形させることが可能な状態となり、変形方向を示す矢印 4 0 8 が表示される（図 4（b））。ここで、操作者は、変形方向を示す矢印 4 0 8 を操作することにより、ストロークデータ配置領域 4 0 7 を所望の形状に変形させることで変形後のストロークデータ配置領域

10

20

30

40

50

407 (図4(c))を指定する。この結果、変形後のストロークデータ配置領域407 (図4(c))に連動して配置された手書き文字402を得ることができる (図4(c)の402)。

【0042】

5. 表示制御装置101における編集処理の流れ

図5は、ストローク入力により得られた手書き文字402が表示された表示画面400において、当該手書き文字402を自動編集する際の、表示制御装置101における編集処理の流れを示すフローチャートである。表示画面400上の矩形アイコン405が選択されることにより図5の編集処理が開始される。

【0043】

ステップS501では、操作者により指定されたストロークデータ配置領域407を取得する。

【0044】

ステップS502では、ステップS501において取得されたストロークデータ配置領域407内に含まれる手書き文字402を解析し、文字画像情報作成処理および文字列構成処理を行う。文字画像情報作成処理により作成された文字画像情報、および文字列構成処理により作成された文字列構成情報は、入力オブジェクトリスト221に登録される (図14参照)。なお、これらの処理の詳細は、図6を用いて後述する。

【0045】

ステップS503では、取得したストロークデータ配置領域407内に、ステップS502において取得された手書き文字402の画像が含まれる外接矩形領域が全て収まるように、文字列構成情報を参照しながら、該外接矩形領域の配置を決定する。更に、外接矩形領域の位置を、図15において詳述する位置規則テーブル213に基づいて算出する。ステップS503における配置の決定ならびに位置の算出 (以下、配置位置算出処理と称す) の詳細は、図8を用いて後述する。

【0046】

ステップS504では、ステップS503における外接矩形領域の配置位置算出処理の結果、オーバフローが生じたか否かを判定する。ステップS504においてオーバフローが発生していると判定された場合には、ステップS505に進む。一方、オーバフローが発生していないと判定された場合には、ステップS507に進む。

【0047】

ステップS505では、図13を用いて詳述する変更規則テーブル212に基づき、位置規則テーブル213もしくは入力オブジェクトリスト221の値が変更可能か否かを判定する。ステップS505において、変更可能であると判定された場合には、ステップS506へ進む。一方、変更不可能であると判定された場合にはオーバフローとして処理を終了する。

【0048】

ステップS506では、位置規則テーブル213もしくは入力オブジェクトリスト221の値を変更した後、ステップS503に戻る。なお、変更処理の詳細は、図12を用いて後述する。

【0049】

ステップS507では、入力オブジェクトリスト221の文字画像情報および文字列構成情報を取得し、取得した文字列構成情報に基づいて文字画像情報により表わされる手書き文字402の画像を表示画面400に表示する。

【0050】

6. 文字画像情報作成処理の流れ

図6は、文字画像情報作成処理及び文字列構成処理 (図5のステップS502) の詳細な流れを示すフローチャートである。

【0051】

ステップS601では、ストローク入力により得られた手書き文字を切り出し、文字の

10

20

30

40

50

大きさ（幅、高さ）を示す外接矩形領域を算出する。外接矩形領域算出処理は、既存の文字切り出し技術を用いて行うものとする。なお、算出された外接矩形領域の幅、高さ、位置は文字列構成情報として入力オブジェクトリスト 2 2 1 に登録される。

【 0 0 5 2 】

図 7 は、手書き文字を切り出し、外接矩形領域を算出した算出結果の一例を示す図である。図 7 (a) の 4 0 1 は、表示画面の表示領域を示す。図 7 (b) の 7 0 2 は、実際に切り出された手書き文字の外接矩形領域である。座標 7 0 3 は、外接矩形領域 7 0 2 を特定するための座標である。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 6 0 2 では、ステップ S 6 0 1 で切り出された手書き文字の画像を、文字画像情報として入力オブジェクトリスト 2 2 1 に登録する。なお、当該文字画像情報は、ラスタグラフィックスとして登録されてもよいし、文字のアウトラインを算出したうえでベクタグラフィックスとして登録されてもよい。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 6 0 3 では、ステップ S 6 0 1 で切り出された手書き文字の認識処理を行う。ステップ S 6 0 3 における認識結果は、文字列構成情報として入力オブジェクトリスト 2 2 1 に登録される。図 7 (b) における例では、外接矩形領域 7 0 2、7 0 3 内に表示されているオブジェクトはそれぞれ“レ”および“ス”と認識されることになる。

【 0 0 5 5 】

7 . 配置位置算出処理の流れ

図 8 は表示制御装置 1 0 1 における配置位置算出処理（図 5 のステップ S 5 0 3 ）の詳細な流れを示すフローチャートである。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 8 0 1 では、一時データ初期化処理を行う。初期化処理では、手書き文字の画像が含まれる外接矩形領域を配置する、変更後のストロークデータ配置領域 4 0 7 を取得する。なお、ストロークデータ配置領域 4 0 7 に関する情報は、図 9 に示す一時データテーブルに保存される。

【 0 0 5 7 】

一時データテーブルは、取得したストロークデータ配置領域の座標を登録する配置領域 9 0 1 と、該ストロークデータ配置領域に含まれる外接矩形領域の左上の座標を登録するカレント座標 9 0 2 とを備える。また、ストロークデータ配置領域内に含まれる外接矩形領域の行幅、行間隔、文字間隔を登録する項目を備える（行幅 9 0 3、行間隔 9 0 4、文字間隔 9 0 5 ）。

【 0 0 5 8 】

なお、初期化処理においては、行幅 9 0 3 には 0（ゼロ）が登録される。また、行間隔 9 0 4、文字間隔 9 0 5 には、図 1 5 において詳述する位置規則テーブル 2 1 3 から取得される値が登録される。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 8 0 2 では、図 1 4 において後述する入力オブジェクトリスト 2 2 1 内に、処理されていない文字画像情報が存在するか否かを判定する。存在すると判定された場合には、ステップ S 8 0 3 へ進む。一方、存在しないと判定された場合には、処理を終了する。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 8 0 3 では、処理されていない文字画像情報についての文字列構成情報を入力オブジェクトリスト 2 2 1 から取得する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 8 0 4 では、文字画像情報により表わされる手書き文字の画像が含まれる外接矩形領域について、ストロークデータ配置領域内の配置処理を行う。

【 0 0 6 2 】

配置処理では、まず図 9 に示す一時データテーブルからカレント座標 9 0 2 を取得する

10

20

30

40

50

。次に、当該カレント座標 902 をステップ S802 で取得した文字画像情報により表わされる手書き文字の画像が含まれる外接矩形領域の左上の座標として、該外接矩形領域を配置する。図 9 (a) および図 10 を用いて外接矩形領域の配置例を説明する。図 9 (a) においてカレント座標 902 は (300 , 400) である。

【 0063 】

ここで、図 10 の手書き文字の画像 “レ” が含まれた外接矩形領域を配置する場合を考える。手書き文字の画像 “レ” が含まれる外接矩形領域の幅は “ 30 ”、高さは “ 40 ” であるので、当該外接矩形領域を配置した結果、当該座標は、左上が (300 , 400)、右下が (330 , 440) となる。

【 0064 】

ステップ S805 では、ステップ S803 における処理の結果、外接矩形領域がステップ S801 で取得したストロークデータ配置領域内に収まっているか否かを判定する。ステップ S804 における判定の結果、ストロークデータ配置領域内に収まっていると判定された場合は、ステップ S809 へ進む。

【 0065 】

ステップ S809 では、一時データテーブルのカレント座標 902 の更新処理を行う。新たなカレント座標は、ステップ S803 で算出した外接矩形領域の幅に一時データテーブルの文字間隔 905 の値を乗算した値を、カレント座標 902 に加えることにより算出される。

【 0066 】

図 9 および図 10 を用いてカレント座標 902 の更新処理の一例を説明する。ステップ S804 において図 10 のように外接矩形領域の座標が算出されていた場合を考える。この場合、該外接矩形領域の幅は “ 30 ”、文字間隔は “ 1.0 ” であるので、図 9 (a) のカレント座標 902 は図 9 (b) のように更新される。

【 0067 】

ステップ S810 では、一時データテーブルの行幅更新処理を行う。行幅更新処理では、一時データテーブルから行幅 903 を取得する。

【 0068 】

次に、取得した行幅が、外接矩形領域の高さより大きいと判定するか否かを判定する。判定の結果、行幅が外接矩形領域の高さより小さいと判定された場合、一時データテーブルの行幅を当該外接矩形領域の高さの値に更新する。

【 0069 】

一方、ステップ S805 において収まっていないと判定された場合には、ステップ S806 へ進み、改行位置を変更する改行処理を行う。まず、一時データテーブルから行幅 903、行間隔 904 および配置領域 901 の左側を示す x1 座標を取得する。次に、一時データテーブルのカレント座標 902 を更新する。カレント座標の x 座標の更新値は、先に取得したストロークデータ配置領域 407 の配置領域 901 の左側を示す x1 座標である。

【 0070 】

また、カレント座標 902 の y 座標の更新値は、更新前のカレント座標の y 座標に、行幅 903 と行間隔 904 とを乗算した値を加えた値である。カレント座標更新後は、一時データテーブルの行幅の値を 0 (ゼロ) にする。

【 0071 】

図 9 を用いて改行処理の具体例を説明する。図 9 (a) の場合を考える。カレント座標 902 が (x , y) = (300 , 400) であり、行幅 903 が “ 40 ”、行間隔 904 が “ 1.0 ” なので、新しいカレント座標の y 座標は、旧 y 座標 + 行幅 × 行間隔、すなわち $400 + 40 \times 1.0 = 440$ となる。カレント座標の x 座標はストロークデータ配置領域の x1 座標と同じなので、新しいカレント座標は、(x , y) = (300 , 440) となる (図 9 (c))。

【 0072 】

10

20

30

40

50

ステップS 8 0 7では、ステップS 8 0 4における処理と同様に、外接矩形領域の配置処理を行う。

【0073】

ステップS 8 0 9では、ステップS 8 0 8の処理の結果、外接矩形領域がステップS 8 0 1で取得したストロークデータ配置領域内に収まっているか否かを判定する。判定の結果、ストロークデータ配置領域内に収まっていると判定された場合には、ステップS 8 0 5へ進む。一方、ストロークデータ配置領域内に収まっていないと判定された場合には、処理結果としてオーバーフローである旨を出力して、処理を終了する。

【0074】

図11は図8の配置位置算出処理によって配置が決定され位置が算出されていく様子を示す図である。上述したように配置位置算出処理では、外接矩形領域の上側が揃うように、該外接矩形領域をストロークデータ配置領域内に横方向に配置していく。そして、横方向に配置できなくなると改行して同様の処理を行う。改行の幅は、行内に配置された外接矩形領域のうち、最大高さの外接矩形領域に合わせる。改行しても配置できない場合は、オーバーフローとして処理を終了する。

【0075】

図11(a)は、初期化処理ステップS 8 0 1が終了した状態、すなわち外接矩形領域を配置していない状態を示す。1101は表示領域401上に指定されたストロークデータ配置領域である。図11(b)は、ステップS 8 0 2からS 8 0 5を3回繰り返し3文字分(“イ”、“タ”、“リ”)の位置を算出した状態を示している。

【0076】

図11(c-1)は、手書き文字の画像“レ”を含む外接矩形領域を配置するとストロークデータ配置領域1101からはみ出してしまうことを示している。図11(c-2)は、図11(c-1)の状態を避けるように改行を行うことで、手書き文字の画像“レ”を含む外接矩形領域を配置した状態を示している。

【0077】

図11(d)は、すべての文字(“イ”、“タ”、“リ”、“ア”、“ン”、“レ”、“ス”、“ト”、“ラ”、“ン”)の配置位置算出処理が終わった状態を示している。

【0078】

8. 変更処理の流れ

図12は表示制御装置101における変更処理(図5のステップS 5 0 6)の詳細な処理の流れを示す図である。

【0079】

ステップS 1 2 0 1では、図13に示す変更規則テーブル212に変更可能な項目がリストアップされているか否かを判定する。ステップS 1 2 0 1において、変更可能な項目がリストアップされていないと判定された場合には、処理を終了する。一方、変更可能な項目がリストアップされていると判定された場合には、ステップS 1 2 0 2へ進む。

【0080】

ステップS 1 2 0 2では、図13に示す変更規則テーブル212の優先度1301からデータを変更する項目を決定する。図13(a)では、優先度“1”となっている変更項目は“文字画像”であるため、手書き文字の画像を変更することに決定する(ここでは、優先度の値が小さいものを高優先度としている)。

【0081】

ステップS 1 2 0 3では、ステップS 1 2 0 2で決定した項目の値を変更する。変更処理は、図13に示す変更規則テーブル212の変更割合1303に基づいて行う。変更項目が“文字画像”の場合は、入力オブジェクトリスト221の値を更新する。

【0082】

一方、変更項目が“行間隔”もしくは“文字間隔”の場合は、位置規則テーブル213の値を更新する。一例として、図13(a)の場合を考える。変更項目は“文字画像”であり変更割合が2%であるので、入力オブジェクトリスト221の文字幅1402、文字

10

20

30

40

50

高さ 1 4 0 3 の値を 2 % ずつ減少させる。

【 0 0 8 3 】

次に、減少した文字幅、文字高さに合わせて手書き文字の画像を縮小させる。手書き文字の画像の縮小は、既存の画像縮小技術を用いて行う。このように変更項目が“文字画像”の場合は、手書き文字の画像を縮小させる。また、変更項目が“行間隔”もしくは“文字間隔”の場合は、手書き文字の画像の間隔が狭められる。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 1 2 0 4 では、図 1 3 に示す変更規則テーブル 2 1 2 の現在値 1 3 0 4 の値を変更割合 1 3 0 3 の分だけ減少させる。減少させた結果が最小値 1 3 0 5 と等しくなった場合、変更規則テーブル 2 1 2 から最小値まで達した項目を削除する。

10

【 0 0 8 5 】

図 1 3 (a) の例では、現在値 1 3 0 4 が“ 1 0 0 % ”、変更割合 1 3 0 3 が“ 2 % ”であるので、新しい現在値の値は“ 9 8 % ”となる (図 1 3 (b))。

【 0 0 8 6 】

9 . 変更規則テーブルの構成

図 1 3 は表示制御装置 1 0 1 における変更規則テーブル 2 1 2 の一例を示す図である。変更規則テーブル 2 1 2 は、優先度 1 3 0 1、変更内容を表わす変更項目 1 3 0 2、変更量を示す変更割合 1 3 0 3、現在値 1 3 0 4、最小値 1 3 0 5 から構成される。

【 0 0 8 7 】

優先度 1 3 0 1 は、変更項目の優先度を示す。値が小さいほど優先度が高いことを示している。変更項目 1 3 0 2 は、値を変更する項目を示す。

20

【 0 0 8 8 】

変更割合 1 3 0 3 は、変更する割合を示す。例えば、変更割合が“ 2 % ”の場合、変更項目の値は 2 % 減少させられる。

【 0 0 8 9 】

現在値 1 3 0 4 は、初期値からのどの程度値が減少しているかを示す。例えば、現在値が“ 7 5 % ”の場合、初期値の状態から 7 5 % まで減少していることを示す。

【 0 0 9 0 】

最小値 1 3 0 5 は、減少可能な最小値を示す。例えば、最小値が“ 5 0 % ”の場合、値を減少させることが許されるのは初期値の半分までとなる。

30

【 0 0 9 1 】

1 0 . 入力オブジェクトリストの構成

図 1 4 は表示制御装置 1 0 1 において用いられる入力オブジェクトリスト 2 2 1 の一例である。入力オブジェクトリスト 2 2 1 は、文字列構成情報である入力文字 1 4 0 1、文字幅 1 4 0 2、文字高さ 1 4 0 3、文字位置 1 4 0 4 と、文字画像情報 1 4 0 5 とから構成される。

【 0 0 9 2 】

入力文字 1 4 0 1 は、手書き文字を文字認識した結果を示す。文字幅 1 4 0 2 は、手書き文字の画像が含まれる外接矩形領域の幅を示す。文字高さ 1 4 0 3 は、手書き文字の画像が含まれる外接矩形領域の高さを示す。

40

【 0 0 9 3 】

文字位置 1 4 0 4 は、手書き文字の外接矩形領域を特定するための座標を示す。外接矩形領域の左上の座標と右下の座標から構成される。例えば、手書き文字の画像“イ”は、 $(x_1, y_1) = (120, 200)$ 、 $(x_2, y_2) = (150, 230)$ で示される外接矩形領域となる。

【 0 0 9 4 】

文字画像情報 1 4 0 5 は、手書き文字の画像である。手書き文字の画像は、ラスタグラフィックデータとして保持してもよいし、文字のアウトラインを算出してベクタグラフィックとして保持してもよい。また、圧縮などの処理が行われていてもよい。

【 0 0 9 5 】

50

文字列の情報は、行の順番で表される。図 1 4 における例では、“イタリアンレストラン・・・”という文字列が表現されている。ここでは、文字認識をした結果を文字列として表現しているが、手書き文字の画像の順番が表現されていれば他の表現形式を用いても問題ない。

【 0 0 9 6 】

換言すると、文字認識を行わなくても手書き文字の画像の順番を保持できるようになっていれば、本実施形態における処理を実現することができる。したがって、文字認識が正しく行われない場合も手書き文字の画像をストロークデータ配置領域の形状に連動させて配置を変更させることは可能である。例えば、 や などの記号を手書き入力した場合も や を示す文字画像情報と該文字画像情報の順番さえ保持していれば、本実施形態は実現可能である。

10

【 0 0 9 7 】

1 1 . 位置規則テーブルの構成

図 1 5 は本実施形態における位置規則テーブル 2 1 3 の一例である。位置規則テーブルは、行間隔 1 5 0 1、文字間隔 1 5 0 2 から構成される。

【 0 0 9 8 】

行間隔 1 5 0 1 は、改行時の間隔を示す。“ 1 . 0 ” が隣り合う行が重ならない状態を示し、値が減少する毎に行の間隔が狭められる。

【 0 0 9 9 】

文字間隔 1 5 0 2 は、文字と文字の間隔を示す。“ 1 . 0 ” が隣り合う文字が重ならない状態を示し、値が減少する毎に文字と文字の間隔が狭められる。

20

【 0 1 0 0 】

ここでは、行間隔と文字間隔としたが、手書き文字の画像から文字認識を行った結果に対して、行頭禁則文字や行末禁則文字などの規則を用いてもよい。

【 0 1 0 1 】

以上の説明から明らかなように、本実施形態では、操作者にストロークデータ配置領域が指定された場合、該領域内に表示された手書き文字の画像を抽出するとともに、該手書き文字の画像に外接する外接矩形領域を算出する構成とした。

【 0 1 0 2 】

この結果、ストロークデータ配置領域の変更により、外接矩形領域がストロークデータ配置領域に含まれなくなった場合に、該ストロークデータ配置領域内に含まれるように、外接矩形領域の配置を変更させるよう構成することが可能となった。

30

【 0 1 0 3 】

また、配置の変更だけではオーバーフローしてしまう場合にあっては、手書き文字の画像の大きさや外接矩形領域間の間隔を変更することで、対応する構成することが可能となった。

【 0 1 0 4 】

つまり、手書き入力された文字や図形等においても、ストロークデータ配置領域に連動させて自動編集させることが可能となった。

【 0 1 0 5 】

40

[他の実施形態]

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

【 0 1 0 6 】

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録媒体を、システムあるいは装置に供給するよう構成することによっても達成されることはいふまでもない。この場合、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（または C P U や M P U ）が記録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り、上記機能が実現されることとなる。なお、この場合、そのプログラムコー

50

ドを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。

【0107】

プログラムコードを供給するための記録媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）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리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0108】

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場合に限られない。例えば、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。

10

【0109】

さらに、記録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、前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。つまり、プログラムコードが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、その処理によって実現される場合も含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0110】

20

【図1】本発明の第1の実施形態に係る表示制御装置を備えるネットワークシステムを示す図である

【図2】表示制御装置101のハードウェア構成を示す図である。

【図3】表示制御装置101の制御プログラム211が実行されることにより実現される機能を示す機能ブロック図である。

【図4】表示画面の一例を示す図である。

【図5】表示制御装置101における編集処理の流れを示す図である。

【図6】文字画像情報作成処理及び文字列構成処理（図5のステップS502）の詳細な流れを示すフローチャートである。

【図7】手書き文字を切り出し、外接矩形領域を算出した算出結果の一例を示す図である

30

。

【図8】配置位置算出処理（図5のステップS503）の詳細な流れを示すフローチャートである。

【図9】ストロークデータ配置領域に関する情報が保存される一時データテーブルの一例を示す図である。

【図10】取得した外接矩形領域の一例を示す図である。

【図11】配置位置算出処理の流れを示す図である。

【図12】変更処理（図5のステップS506）の詳細な処理の流れを示すフローチャートである。

【図13】変更規則テーブルの一例を示す図である。

40

【図14】入力オブジェクトリストの一例を示す図である。

【図15】位置規則テーブルの一例を示す図である。

【符号の説明】

【0111】

101 表示制御装置

120 ネットワーク

201 CPU

202 ROM

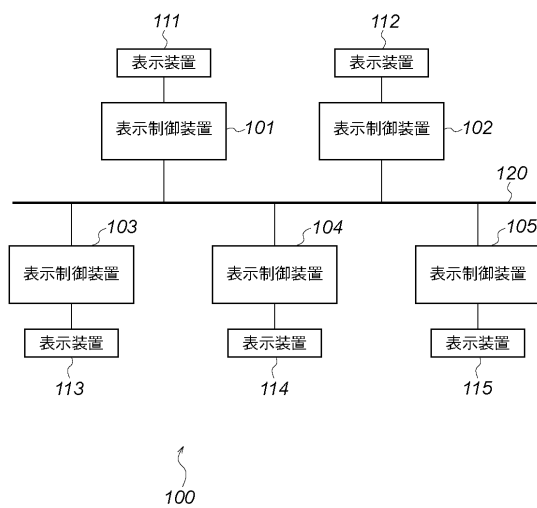
203 RAM

204 入力装置I/F部

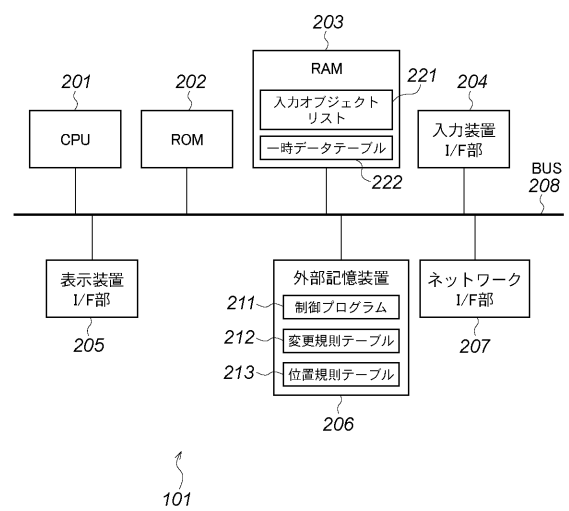
50

- 2 0 5 表示装置 I / F 部
- 2 0 6 外部記憶装置
- 2 0 7 ネットワーク I / F 部
- 4 0 1 入力部
- 4 0 2 表示部
- 4 0 3 入力データ解析部
- 4 0 4 配置位置算出部
- 4 0 5 入力データ更新部

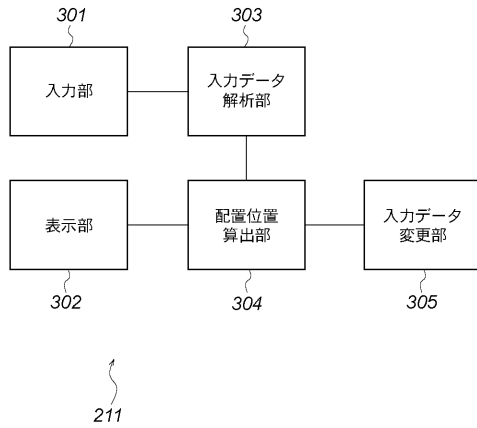
【図 1】



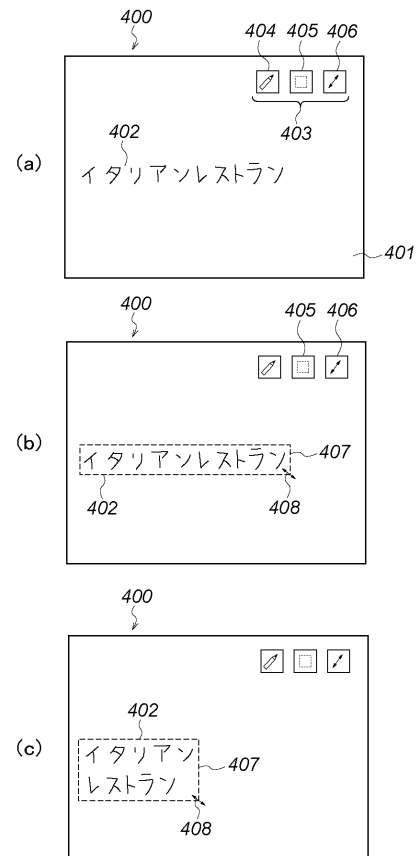
【図 2】



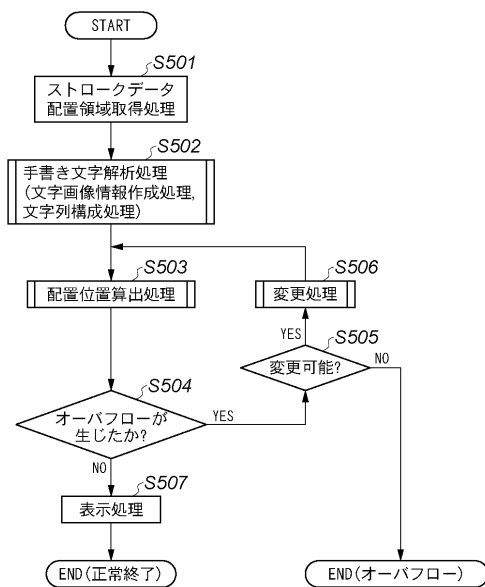
【図 3】



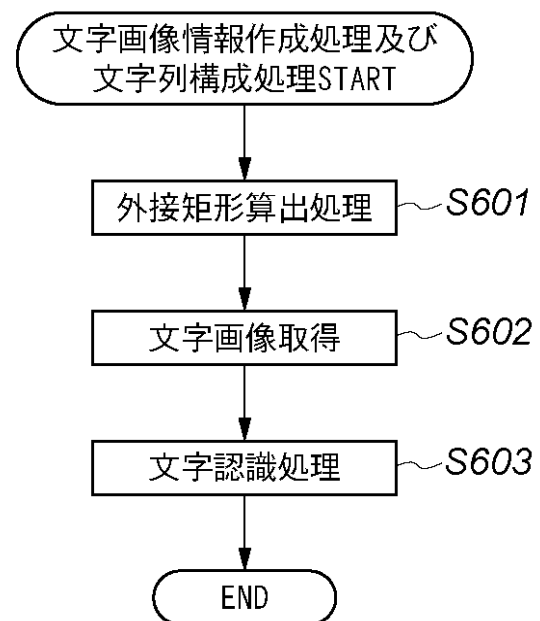
【図 4】



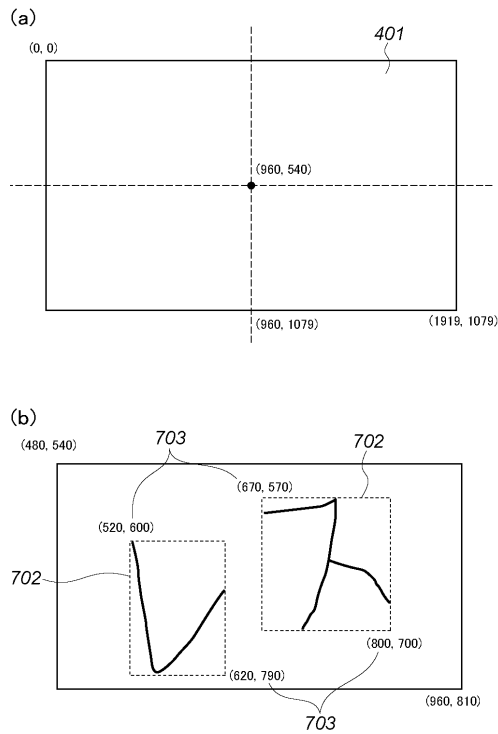
【図 5】



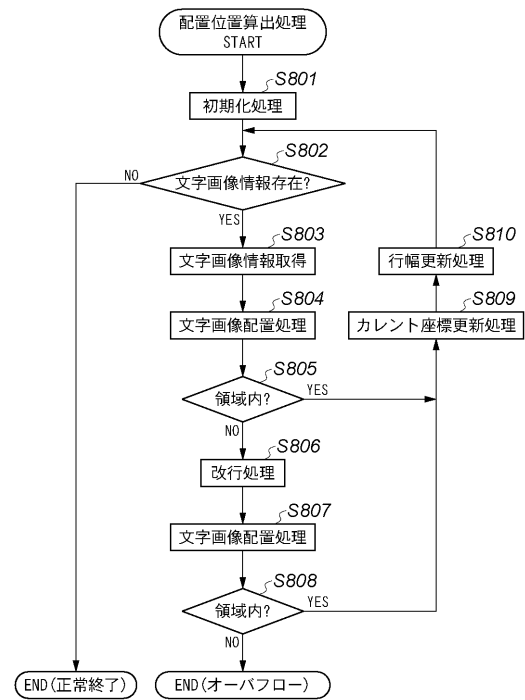
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

(a)

配置領域 901				カレント座標 902		行幅 903	行間隔 904	文字間隔 905
x1	y1	x2	y2	x	y			
300	320	460	500	300	400	40	1.0	1.0

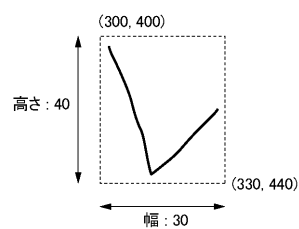
(b)

配置領域				カレント座標		行幅	行間隔	文字間隔
x1	y1	x2	y2	x	y			
300	320	460	500	330	400	40	1.0	1.0

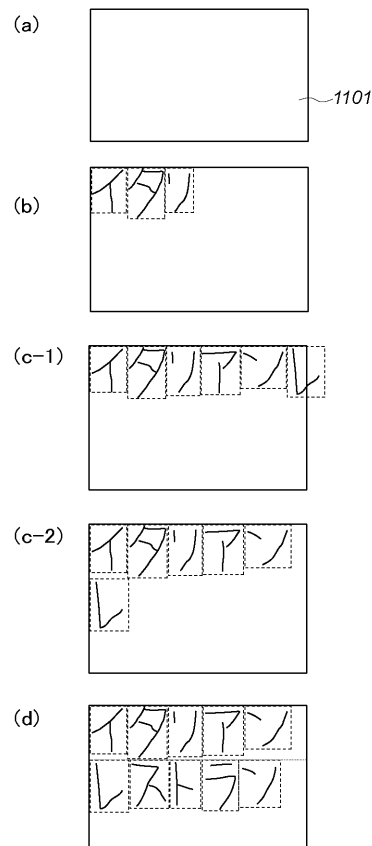
(c)

配置領域				カレント座標		行幅	行間隔	文字間隔
x1	y1	x2	y2	x	y			
300	320	460	500	300	440	40	1.0	1.0

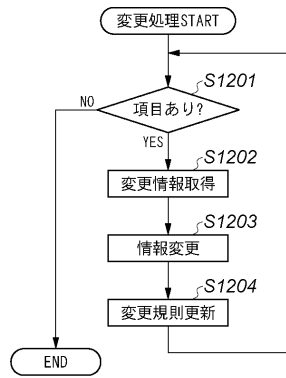
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



【図 1 3】

(a)

優先度	変更項目	変更割合	現在値	最小値
1	文字画像	2 %	100 %	50 %
2	行間隔	2 %	100 %	80 %
3	文字間隔	2 %	100 %	85 %

(b)

優先度	変更項目	変更割合	現在値	最小値
1	文字画像	2 %	98 %	50 %
2	行間隔	2 %	100 %	80 %
3	文字間隔	2 %	100 %	85 %

【図 1 4】

入力文字	文字幅	文字高さ	文字位置				文字画像情報
			x1	y1	x2	y2	
イ	30	40	300	400	330	440	...
タ	30	60	330	400	360	460	...
リ	35	50	360	390	395	440	...
ア	30	40	...	...	...	...	...
ン	30	40	...	...	...	...	...
レ	...	...	...	...	...	...	...
ス	...	...	...	...	...	...	...
ト	...	...	...	...	...	...	...
ラ	...	...	...	...	...	...	...
ン	...	...	...	...	...	...	...

Figure 14 shows a table of character layout information. The table has columns for input character (入力文字), character width (文字幅), character height (文字高さ), character position (文字位置), and character image information (文字画像情報). The character position column is further divided into x1, y1, x2, and y2. The table lists characters and their corresponding layout parameters. A bracket at the bottom indicates that the first four columns (input character, width, height, and position) constitute the "文字列構成情報" (Character string structure information).

【図 1 5】

項目	値
1501 行間隔	1.0
1502 文字間隔	1.0

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 5/32 (2006.01) G 0 9 G 5/32 6 4 0 Z

(72)発明者 石黒 泰輔
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 福永 健司

(56)参考文献 特開平09-311855(JP,A)
特開平03-091864(JP,A)
米国特許出願公開第2004/0146199(US,A1)
特開2000-105586(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
G 0 9 G 5 / 0 0 - 5 / 4 2
G 0 6 F 3 / 1 4 - 3 / 1 5 3