

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-256111

(P2012-256111A)

(43) 公開日 平成24年12月27日(2012.12.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 17/21 (2006.01)	G06F 17/21 564M	5B109
G09G 5/24 (2006.01)	G06F 17/21 562P	5C082
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/24 640	
G09G 5/26 (2006.01)	G09G 5/24 690	
G09G 5/32 (2006.01)	G09G 5/00 550X	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-127448 (P2011-127448)
 (22) 出願日 平成23年6月7日(2011.6.7)

(71) 出願人 00005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100122286
 弁理士 仲倉 幸典
 (72) 発明者 三木 一浩
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 立入 靖朗
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内

最終頁に続く

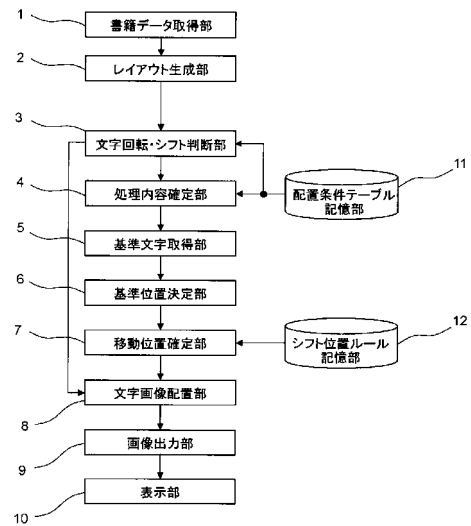
(54) 【発明の名称】 文章表示装置、文章表示方法、文章表示プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】横書き用フォントを用いて、全体としてのバランスのよいレイアウトの縦書き表示ができる文章表示装置を提供する。

【解決手段】文章を縦書きまたは横書きで表示する表示部10と、上記文章のフォントとそのフォントのサイズに応じた1文字あたりの描画領域内において、フォントに属する全文字のうちの基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠に基づいて基準位置を決定する基準位置決定部6と、上記文章のうちの予め設定された文字の文字画像に対して、基準位置決定部6により決定された基準位置に基づいて仮想ボディ内で回転または移動の少なくとも一方を行うことにより上記文字画像を変換する移動位置確定部7とを備える。表示部10に、上記文章を横書き用フォントで縦書き表示するとき、予め設定された文字については移動位置確定部7により変換された文字画像を表示する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

文章を縦書きまたは横書きで表示する表示部と、

上記表示部に表示される上記文章のフォントとそのフォントのサイズに応じた 1 文字あたりの描画領域内において、上記フォントに属する全文字のうちの基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠に基づいて基準位置を決定する基準位置決定部と、

上記文章のうちの予め設定された文字の文字画像に対して、上記基準位置決定部により決定された上記基準位置に基づいて上記描画領域内で回転または移動の少なくとも一方を行うことにより、上記文字画像を変換する文字画像変換部とを備えて、

上記文章を横書き用フォントで縦書き表示するとき、または、上記文章を縦書き用フォントで横書き表示するとき、上記予め設定された文字については上記文字画像変換部により変換された上記文字画像を上記表示部に表示するようにしたことを特徴とする文章表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の文章表示装置において、

上記基準位置決定部は、上記フォントに属する全文字を上記基準となる文字とすることを特徴とする文章表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の文章表示装置において、

上記基準位置決定部は、上記文章のうちの上記表示部に表示される行毎に、その行に含まれる全文字を上記基準となる文字とすることを特徴とする文章表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 までのいずれか 1 つに記載の文章表示装置において、

上記基準位置決定部は、上記基準となる文字が複数であって、その複数の文字に対応する各文字画像に対して夫々外接する複数の矩形枠の高さの平均および上記複数の矩形枠の幅の平均で表された矩形枠を、上記描画領域の中心に中心が一致するように配置して上記基準位置とすることを特徴とする文章表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の文章表示装置において、

上記基準位置決定部は、上記文章のうちの上記表示部に表示される行毎に、その行に含まれる全ての文字に対応する各文字画像に対して夫々外接する複数の矩形枠のうちの最も大きい矩形枠を、上記描画領域の中心に中心が一致するように配置して上記基準位置とすることを特徴とする文章表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の文章表示装置において、

上記基準位置決定部は、上記文章のうちの上記表示部に表示される文字毎に、その文字を挟む前後の文字の一方を上記基準となる文字として上記基準位置を決定することを特徴とする文章表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 までのいずれか 1 つに記載の文章表示装置において、

上記基準位置決定部により決定された上記基準位置を上記フォントとそのフォントのサイズに対応させて記憶する基準位置記憶部を備えたことを特徴とする文章表示装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の文章表示装置において、

上記基準位置決定部は、上記基準位置記憶部に上記基準位置が記憶された上記フォントと同一のフォントでかつ上記基準位置記憶部に上記基準位置が記憶されていない上記フォントの他のサイズについて、上記基準位置記憶部に上記基準位置が記憶された上記フォントのサイズにおける上記 1 文字あたりの描画領域と上記他のサイズにおける上記 1 文字あたりの描画領域との大きさの割合に基づいて、上記基準位置記憶部に記憶された上記基準

10

20

30

40

50

位置を拡大または縮小して用いることを特徴とする文章表示装置。

【請求項 9】

表示部に表示される文章のフォントとそのフォントのサイズに応じた 1 文字あたりの描画領域内において、上記フォントに属する全文字のうちの基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠に基づいて基準位置を基準位置決定部により決定する基準位置決定ステップと、

上記文章のうちの予め設定された文字の文字画像に対して、上記基準位置決定部により決定された上記基準位置に基づいて文字画像変換部により上記描画領域内で回転または移動の少なくとも一方を行うことにより、上記文字画像を変換する文字画像変換ステップと、

上記文章を横書き用フォントで縦書き表示するとき、または、上記文章を縦書き用フォントで横書き表示するとき、上記予め設定された文字については上記文字画像変換部により変換された上記文字画像を用いて、上記文章を縦書きまたは横書きで上記表示部に表示する表示ステップと

を含むことを特徴とする文章表示方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の文章表示方法の上記各ステップをコンピュータに実行させることを特徴とする文章表示プログラム。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の文章表示プログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、文章表示装置、文章表示方法、文章表示プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来第 1 の文章表示装置としては、2 バイト文字(日本語)である横書き用文字を単純に 90 度回転させて印刷するものがある(例えば、特開 2002 - 273943 号公報(特許文献 1)参照)。しかしながら、上記第 1 の文章表示装置では、全角文字を回転せずに縦方向に並べるだけでは、“「”や“」”、“、”等の位置が不自然になる。

【0003】

また、従来第 2 の文章表示装置としては、文字コードに応じて縦書き時のシフト量を記憶したテーブルを保持し、回転、移動をテーブルに記載された分だけ行うことにより、横書き用フォントを縦書きで利用するものがある(例えば、特開 2001 - 134257 号公報(特許文献 2)参照)。

【0004】

上記第 2 の文章表示装置では、シフト量を規定した場合には、フォントの種別ごとにテーブルを保持する必要があると共に、フォントサイズ毎のテーブルを予め保持する必要があり、多種類のデザイン、多段階のフォントサイズを持つフォントに適用するのは、現実的ではない。現在では、ダウンロードによるフォント追加等も多くなり、予め作成しておくテーブルでのシフト処理は初期フォントについては美しい表示が可能であるが、追加されたフォントに適用する場合には、追加フォントに対するテーブルが必要となり、そのテーブルを新たに追加する処理が必要となる。

【0005】

また、従来第 3 の文章表示装置としては、画像から認識した横書き(縦書き)画面から縦書き(横書き)のレイアウトの表示を生成するものがある(例えば、特開 2010 - 129023 号公報(特許文献 3)参照)。上記第 3 の文章表示装置では、文字(フォント)の回転は、条件に応じて処理を変更し、文字認識結果、画像文字の領域認識(文字領域の位置

10

20

30

40

50

や割合)等の条件に応じて文字画像の回転やシフトを行う。また、上記画像の配置位置等の情報から、ルールに基づいて文字画像のグループ分けを行う。

【0006】

しかしながら、上記第3の文章表示装置では、様々なデザインのフォントに対して、決められた分類ルールを適用することは難しく、フォント毎に詳細にルールを定める必要がある。上記第3の文章表示装置では、等幅フォントの扱いをしているが、現状では等幅フォントは少なく、文字幅が異なるプロポーションナルフォントの場合に意図した表示ができなると共に、半角全角入り混じったような文字について適切なレイアウトができないという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2002-273943号公報

【特許文献2】特開2001-134257号公報

【特許文献3】特開2010-129023号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで、この発明の課題は、横書き用フォント(または縦書き用フォント)を用いて、全体としてのバランスのよいレイアウトの縦書き表示(または横書き表示)ができる文章表示装置、文章表示方法、文章表示プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため、この発明の文章表示装置は、
文章を縦書きまたは横書きで表示する表示部と、

上記表示部に表示される上記文章のフォントとそのフォントのサイズに応じた1文字あたりの描画領域内において、上記フォントに属する全文字のうちの基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠に基づいて基準位置を決定する基準位置決定部と、

上記文章のうちの予め設定された文字の文字画像に対して、上記基準位置決定部により決定された上記基準位置に基づいて上記描画領域内で回転または移動の少なくとも一方を行うことにより、上記文字画像を変換する文字画像変換部とを備えて、

上記文章を横書き用フォントで縦書き表示するとき、または、上記文章を縦書き用フォントで横書き表示するとき、上記予め設定された文字については上記文字画像変換部により変換された上記文字画像を上記表示部に表示するようにしたことを特徴とする。

【0010】

上記構成によれば、基準位置決定部によって、表示部に表示される文章のフォントとそのフォントのサイズに応じた1文字あたりの描画領域内において、上記フォントに属する全文字のうちの基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠に基づいて基準位置を決定する。そして、上記文章のうちの予め設定された文字の文字画像に対して、文字画像変換部によって、基準位置決定部により決定された基準位置に基づいて描画領域内で回転または移動の少なくとも一方を行うことにより、上記文字画像を変換する。例えば、横書き用フォントを用いて横書き文章を縦書き表示するとき、予め設定された文字(“「”、“””、“、”、“。”などの縦書き表示では全体としてのバランスが悪くなる文字)について、その文字の文字画像を回転または移動の少なくとも一方により描画領域内で回転、移動させて、縦書き表示に適した位置に配置する。そうして、表示部により文章を縦書き(または横書き)で表示するとき、予め設定された文字については文字画像変換部により変換された文字画像を用いることによって、横書き用フォント(または縦書き用フォント)を用いて、全体としてのバランスのよいレイアウトの縦書き表示(または横書き表示)がで

10

20

30

40

50

きる。

【0011】

なお、上記基準位置決定部において基準位置を決定するための上記基準となる文字は、フォントに属する全文字のうちの代表的な1文字であってもよいし、複数の文字であってもよい。また、文章は、複数種類のフォントの文字が用いられた文章が混在していてもよく、その場合は、例えば文字数の多い方のフォントを上記基準となる文字に用いる。

【0012】

また、一実施形態の文章表示装置では、

上記基準位置決定部は、上記フォントに属する全文字を上記基準となる文字とする。

【0013】

上記実施形態によれば、上記文章のフォントに属する全文字を基準となる文字として基準位置決定部によって基準位置を決定することにより、フォント全体のデザインに対応した適切な基準位置が得られるので、文字画像変換部により予め設定された文字の文字画像を最適な位置に配置できる。

10

【0014】

また、一実施形態の文章表示装置では、

上記基準位置決定部は、上記文章のうちの上記表示部に表示される行毎に、その行に含まれる全文字を上記基準となる文字とする。

【0015】

上記実施形態によれば、上記文章のうちの上記表示部に表示される行毎に、その行に含まれる全文字を基準となる文字として基準位置決定部によって基準位置を決定することにより、行毎に適切な基準位置が得られるので、文字画像変換部により文字画像を変換するとき、表示部に表示される行毎に最適な位置に配置できる。

20

【0016】

また、一実施形態の文章表示装置では、

上記基準位置決定部は、上記基準となる文字が複数であっても、その複数の文字に対応する各文字画像に対して夫々外接する複数の矩形枠の高さの平均および上記複数の矩形枠の幅の平均で表された矩形枠を、上記描画領域の中心に中心が一致するように配置して上記基準位置とする。

【0017】

上記実施形態によれば、基準となる複数の文字に対応する各文字画像に対して夫々外接する複数の矩形枠の高さの平均および上記複数の矩形枠の幅の平均を求めて、求めた平均高さおよび平均幅で定義される矩形枠を、描画領域の中心に中心が一致するように配置して基準位置とすることによって、文字画像変換部によりフォント全体のデザインに対してバランスのよい最適な位置に文字画像を配置できる。

30

【0018】

また、一実施形態の文章表示装置では、

上記基準位置決定部は、上記文章のうちの上記表示部に表示される行毎に、その行に含まれる全ての文字に対応する各文字画像に対して夫々外接する複数の矩形枠のうち最も大きい矩形枠を、上記描画領域の中心に中心が一致するように配置して上記基準位置とする。

40

【0019】

上記実施形態によれば、基準位置決定部により、上記文章のうちの上記表示部に表示される行毎に、その行に含まれる全ての文字に対応する各文字画像に対して夫々外接する複数の矩形枠のうち最も大きい矩形枠を、描画領域の中心に中心が一致するように配置して基準位置とすることによって、その行において、文字画像変換部により変換された文字画像が必ず上記基準位置内に含まれるようにできる。

【0020】

また、一実施形態の文章表示装置では、

上記基準位置決定部は、上記文章のうちの上記表示部に表示される文字毎に、その文字

50

を挟む前後の文字の一方を上記基準となる文字として上記基準位置を決定する。

【0021】

上記実施形態によれば、上記文章のうちの表示部に表示される文字毎に、その文字を挟む前後の文字の一方を上記基準となる文字として基準位置決定部により基準位置を決定することによって、文字画像変換部により少なくとも前または後の文字と局所的にバランスのとれた位置に文字画像を配置できる。

【0022】

また、一実施形態の文章表示装置では、

上記基準位置決定部により決定された上記基準位置を上記フォントとそのフォントのサイズに対応させて記憶する基準位置記憶部を備えた。

【0023】

上記実施形態によれば、基準位置決定部により決定された基準位置をフォントとそのフォントのサイズに対応させて基準位置記憶部に記憶して、次に同一のフォントでかつ同一のサイズについては、基準位置記憶部に記憶された基準位置を用いることによって、基準位置決定部により基準位置を決定する必要がなくなり、基準位置を決定する処理を簡略化できる。

【0024】

また、一実施形態の文章表示装置では、

上記基準位置決定部は、上記基準位置記憶部に上記基準位置が記憶された上記フォントと同一のフォントでかつ上記基準位置記憶部に上記基準位置が記憶されていない上記フォントの他のサイズについて、上記基準位置記憶部に上記基準位置が記憶された上記フォントのサイズにおける上記1文字あたりの描画領域と上記他のサイズにおける上記1文字あたりの描画領域との大きさの割合に基づいて、上記基準位置記憶部に記憶された上記基準位置を拡大または縮小して用いる。

【0025】

上記実施形態によれば、基準位置記憶部に基準位置が記憶されたフォントと同一のフォントでかつ基準位置記憶部に基準位置が記憶されていない上記フォントの他のサイズについては、基準位置記憶部に基準位置が記憶されたフォントのサイズにおける1文字あたりの描画領域と上記フォントの他のサイズにおける1文字あたりの描画領域との大きさの割合に基づいて、基準位置決定部によって、基準位置記憶部に記憶された基準位置を拡大または縮小して用いることによって、基準位置決定部により上記基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠を求める必要がなくなり、基準位置を決定する処理を簡略化できる。

【0026】

また、この発明の文章表示方法では、

表示部に表示される文章のフォントとそのフォントのサイズに応じた1文字あたりの描画領域内において、上記フォントに属する全文字のうちの基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠に基づいて基準位置を基準位置決定部により決定する基準位置決定ステップと、

上記文章のうちの予め設定された文字の文字画像に対して、上記基準位置決定部により決定された上記基準位置に基づいて文字画像変換部により上記描画領域内で回転または移動の少なくとも一方を行うことにより、上記文字画像を変換する文字画像変換ステップと

上記文章を横書き用フォントで縦書き表示するとき、または、上記文章を縦書き用フォントで横書き表示するとき、上記予め設定された文字については上記文字画像変換部により変換された上記文字画像を用いて、上記文章を縦書きまたは横書きで上記表示部に表示する表示ステップと

を含むことを特徴とする。

【0027】

上記構成によれば、基準位置決定ステップにおいて、表示部に表示される文章のフォ

10

20

30

40

50

トとそのフォントのサイズに応じた1文字あたりの描画領域内において、基準位置決定部によって、フォントに属する全文字のうちの基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠に基づいて基準位置を決定する。そして、文字画像変換ステップにおいて、上記文章のうちの予め設定された文字の文字画像に対して、文字画像変換部によって、基準位置決定部により決定された基準位置に基づいて描画領域内で回転または移動の少なくとも一方を行うことにより、上記文字画像を変換する。例えば、横書き用フォントを用いて横書き文章を縦書き表示するとき、予め設定された文字(「”」、「」」、「、」、「。」などの縦書き表示では全体としてのバランスが悪くなる文字)について、その文字の文字画像を回転または移動の少なくとも一方により描画領域内で回転、移動させて、縦書き表示に適した位置に配置する。そうして、表示ステップにおいて、予め設定された文字については文字画像変換部により変換された文字画像を用いて、表示部により文章を縦書き(または横書き)で表示する。これによって、横書き用フォント(または縦書き用フォント)を用いて、全体としてのバランスのよいレイアウトの縦書き表示(または横書き表示)ができる。

10

【0028】

また、この発明の文章表示プログラムでは、
上記文章表示方法の上記各ステップをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0029】

上記構成によれば、上記文章表示方法の上記各ステップをコンピュータに実行させることによって、横書き用フォント(または縦書き用フォント)を用いて、全体としてのバランスのよいレイアウトの縦書き表示(または横書き表示)ができる。

20

【0030】

また、この発明のコンピュータ読み取り可能な記録媒体では、
上記文章表示プログラムを記録したことを特徴とする。

【0031】

上記構成によれば、上記コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録された上記文章表示プログラムをコンピュータに読み込んで上記文章表示方法を実行することによって、横書き用フォント(または縦書き用フォント)を用いて、全体としてのバランスのよいレイアウトの縦書き表示(または横書き表示)ができる。

30

【発明の効果】

【0032】

以上より明らかのように、この発明の文章表示装置、文章表示方法、文章表示プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、横書き用フォント(または縦書き用フォント)を用いて、全体としてのバランスのよいレイアウトの縦書き表示(または横書き表示)を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】図1はこの発明の第1実施形態の文章表示装置のブロック図である。

【図2】図2は上記文章表示装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】図3は図2に続く文章表示装置の動作を説明するためのフローチャートである。

40

【図4】図4は文字コードに対応する処理IDを示す図である。

【図5】図5は処理ID毎の処理内容を示す図である。

【図6】図6は指定された文字の基準位置を説明するための図である。

【図7】図7は横書き用フォントの半角“ A ”の文字画像を90度回転(時計回り)させることにより縦書き用に変換した図である。

【図8】図8は横書き用フォントの長音記号“ ー ”の文字画像を90度回転(時計回り)、左右反転およびセンタリングすることにより縦書き用に変換した図である。

【図9】図9は横書き用フォントの“ あ ”の文字画像を右上シフト(移動量小)することにより縦書き用に変換した図である。

【図10】図10は横書き用フォントの読点“ 、 ”の文字画像を右上シフト(移動量大)す

50

ることにより縦書き用に変換した図である。

【図 1 1】図 1 1 は横書き用フォントのダブルクォーテーションの開き“ ”の文字画像を右下シフト, 右下位置調整をすることにより縦書き用に変換した図である。

【図 1 2】図 1 2 は横書き用フォントのダブルクォーテーションの閉じ“ ”の文字画像を 1 8 0 度回転, 左上位置調整をすることにより縦書き用に変換した図である。

【図 1 3】図 1 3 は横書き用フォントの鍵括弧閉じ“ ”の文字画像を 9 0 度回転(時計回り), 左位置調整をすることにより縦書き用に変換した図である。

【図 1 4】図 1 4 は横書き用フォントの鍵括弧開き“ ”の文字画像を 9 0 度回転(時計回り), 右位置調整をすることにより縦書き用に変換した図である。

【図 1 5】図 1 5 は上記文章表示装置に用いられるシフト位置ルールを示す図である。 10

【図 1 6】図 1 6 は変更したシフト位置ルールの一例を示す図である。

【図 1 7】図 1 7 は変更したシフト位置ルールに基づいて横書き用フォントの鍵括弧閉じ“ ”の文字画像を 9 0 度回転(時計回り), 左位置調整をすることにより縦書き用に変換した図である。

【図 1 8】図 1 8 は変更したシフト位置ルールに基づいて横書き用フォントの鍵括弧開き“ ”の文字画像を 9 0 度回転(時計回り), 右位置調整をすることにより縦書き用に変換した図である。

【図 1 9】図 1 9 はこの発明の第 2 実施形態の文章表示装置のブロック図である。

【図 2 0】図 2 0 は指定された複数の文字から基準位置を求める方法を説明するための図である。 20

【図 2 1】図 2 1 はこの発明の第 3 実施形態の文章表示装置のブロック図である。

【図 2 2】図 2 2 は電子書籍の文章のフォントに属する全文字から基準位置を求める方法を説明するための図である。

【図 2 3】図 2 3 はこの発明の第 4 実施形態の文章表示装置のブロック図である。

【図 2 4】図 2 4 は上記文章表示装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 2 5】図 2 5 は図 2 4 に続く文章表示装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 2 6】図 2 6 はこの発明の第 5 実施形態の文章表示装置のブロック図である。

【図 2 7】図 2 7 はこの発明の第 6 実施形態の文章表示装置のブロック図である。

【図 2 8】図 2 8 は基準位置の拡大について説明するための図である。 30

【図 2 9】図 2 9 はフォント自体が左側に偏っている場合の縦書き表示の例を示す図である。

【図 3 0】図 3 0 はフォント自体が左側に偏っている場合の縦書き表示のバランスを改善した例を示す図である。

【図 3 1】図 3 1 は横書き文字のコード(1 6 進)に対応する縦書き動作を示す図である。

【図 3 2】図 3 2 は図 3 1 に続く横書き文字のコード(1 6 進)に対応する縦書き動作を示す図である。

【図 3 3】図 3 3 は図 3 2 に続く横書き文字のコード(1 6 進)に対応する縦書き動作を示す図である。

【発明を実施するための形態】 40

【0 0 3 4】

以下、この発明の文章表示装置、文章表示方法、文章表示プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0 0 3 5】

〔第 1 実施形態〕

図 1 はこの発明の第 1 実施形態の電子書籍の文章を表示する文章表示装置のブロック図を示している。なお、この文章表示装置は、文字コードに対応する文字画像を備えた横書き用フォントのデータをフォントデータ記憶部(図示せず)に備えている。

【0 0 3 6】

この第 1 実施形態の文章表示装置は、図 1 に示すように、電子書籍のデータを取得する 50

書籍データ取得部 1 と、書籍データ取得部 1 により取得された電子書籍のデータを解析してレイアウトを決定するレイアウト生成部 2 と、レイアウト生成部 2 により決定されたレイアウトを表すレイアウト情報および配置条件テーブル記憶部 1 1 に記憶された配置条件テーブルに基づいて、文字画像の回転・シフトが必要か否かを判断する文字回転・シフト判断部 3 と、配置条件テーブル記憶部 1 1 に記憶された配置条件テーブルに基づいて、文字画像の処理内容を決定する処理内容決定部 4 と、基準となる文字を取得する基準文字取得部 5 と、基準文字取得部 5 により取得された基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠に基づいて基準位置を決定する基準位置決定部 6 と、基準位置決定部 6 により決定された基準位置およびシフト位置ルール記憶部 1 2 に記憶されたシフト位置ルールに基づいて、文字画像の移動位置を決定する文字画像変換部の一例としての移動位置決定部 7 と、移動位置決定部 7 により移動位置が決定した文字画像および文字回転・シフト判断部 3 により回転・シフトが必要ないと判断された文字の文字画像を、上記レイアウト情報に基づいて 1 ページ分の画像メモリ(図示せず)に配置する文字画像配置部 8 と、文字画像配置部 8 により文字画像が配置された画像データを出力する画像出力部 9 と、画像出力部 9 から出力された画像データを表示する表示部 1 0 とを備えている。この表示部 1 0 は、電子書籍の文章を縦書きまたは横書きで表示する。

10

【 0 0 3 7 】

図 2 , 図 3 は上記文章表示装置の動作を説明するためのフローチャートを示している。なお、このフローチャートは、表示部 1 0 に電子書籍の 1 ページ分を表示する処理であり、ページ送り(または戻り)があるとこの表示処理が繰り返される。

20

【 0 0 3 8 】

まず、この処理がスタートすると、図 2 に示すステップ S 1 で書籍データ取得部 1 により電子書籍のデータを取得する。

【 0 0 3 9 】

次に、ステップ S 2 に進み、レイアウト生成部 2 により電子書籍のデータを解析してレイアウトに必要な表示ページの書籍データ情報を保持する。

【 0 0 4 0 】

次に、ステップ S 3 に進み、書籍データ情報と表示部 1 0 の表示設定に基づいて、レイアウト生成部 2 により画像やテキストのレイアウトを決定する。ここで、レイアウト生成部 2 は、レイアウトに必要なレイアウト情報を生成する。ここで、レイアウト情報とは、文字、画像、マルチメディアデータなどからなる要素の配置に関わる情報である。

30

【 0 0 4 1 】

次に、ステップ S 4 に進み、レイアウト情報から電子書籍の文章が縦書きかまたは横書きかを判定する。

【 0 0 4 2 】

そして、ステップ S 4 で電子書籍の文章が縦書きでないと判定すると、ステップ S 5 に進み、文字回転・シフト判断部 3 は、レイアウト生成部 2 から 1 行のレイアウト情報を取得する。

【 0 0 4 3 】

次に、ステップ S 6 に進み、文字回転・シフト判断部 3 は、レイアウト生成部 2 から文字コードを取得する。

40

【 0 0 4 4 】

次に、ステップ S 7 に進み、文字画像配置部 8 は、文字コードに対応する文字画像を画像メモリ(図示せず)に配置する。

【 0 0 4 5 】

次に、ステップ S 8 に進み、1 行の配置が完了していないと判定すると、ステップ S 6 に戻る一方、1 行の配置が完了したと判定すると、ステップ S 9 に進む。

【 0 0 4 6 】

次に、ステップ S 9 で全行の配置が完了していないと判定すると、ステップ S 1 1 に進み、行を進めて、ステップ S 5 に戻る。

50

【0047】

一方、ステップS9で全行の配置が完了していると判定すると、ステップS10に進み、画像出力部9により文字画像配置部8により文字画像が配置された画像データを表示部10に出力して、この表示処理を終了する。

【0048】

また、ステップS4で縦書きであると判定すると、図3に示すステップS21に進む。

【0049】

そして、ステップS21に進み、基準文字取得部5により基準となる文字を取得する。この第1実施形態では、基準となる文字として“国”(Unicode 0x56fd)を取得する。

【0050】

次に、ステップS22に進み、基準位置決定部6により基準となる文字の文字画像に外接する矩形枠に基づいて基準位置を決定する。この第1実施形態では、“国”の文字画像に外接する矩形枠を仮想ボディの中心に中心が一致するように配置して基準位置とする。ここで、仮想ボディは、レイアウトから指定される「文字を描画するための枠」であり、実際には、文字の高さと、その文字の高さを指定してフォント情報から取得される文字幅からなる矩形の描画領域のことである。また、レイアウトは、上記矩形の描画領域の中心を揃えて文字を並べることにより、行を生成したりする配置のことである。

【0051】

次に、ステップS23では、文字回転・シフト判断部3は、レイアウト生成部2から1行のレイアウト情報を取得する。

【0052】

次に、ステップS24に進み、文字回転・シフト判断部3は、レイアウト生成部2から文字コードを取得する。

【0053】

次に、ステップS25に進み、文字回転・シフト判断部3は、ステップS24で取得した文字コードに対して回転/シフトが必要か否かを判定する。すなわち、予め設定された文字コード表を用いて、取得された文字コードに対して回転/シフトが必要か否かを判定する。ここで、予め設定された文字コード表は、配置条件テーブル記憶部11に配置条件テーブル(図4,図5に示す)として記憶されている。

【0054】

そして、ステップS25において、取得された文字コードに対して回転/シフトが必要と判定すると、ステップS26に進む一方、取得された文字コードに対して回転/シフトが必要でないと判定すると、ステップS29に進む。

【0055】

ステップS26では、配置条件テーブル記憶部11から取得された文字コードに対応する処理IDを取得する。

【0056】

次に、ステップS27に進み、処理内容決定部4は、取得された処理IDに基づいて処理内容を決定する。

【0057】

次に、ステップS28に進み、移動位置確定部7により移動位置を確定する。すなわち、移動位置確定部7は、ステップS22で決定された基準位置を用いて、ステップS27で決定された処理内容に従って文字画像の回転または移動の少なくとも一方を行う。

【0058】

次に、ステップS29に進み、文字画像配置部8は、文字コードに対応する文字画像を画像メモリ(図示せず)に配置する。このステップS29では、取得された文字コードに対して回転/シフトが必要と判定された文字コードに対しては、ステップS28で移動位置に配置された文字画像を画像メモリに配置する。

【0059】

次に、ステップS30に進み、1行の配置が完了していないと判定すると、ステップS

10

20

30

40

50

24に戻る一方、1行の配置が完了したと判定すると、ステップS31に進む。

【0060】

次に、ステップS31で全行の配置が完了していないと判定すると、ステップS33に進み、行を進めて、ステップS23に戻る。

【0061】

一方、ステップS31で全行の配置が完了していると判定すると、ステップS32に進み、文字画像配置部8により文字画像が配置された画像データを画像出力部9から表示部10に出力して、この表示処理を終了する。

【0062】

上記処理内容決定部4は、配置条件テーブル記憶部11に記憶された配置条件テーブルを用いて、文字コードに対応する処理IDから処理内容を決定する。上記配置条件テーブル記憶部11に記憶された配置条件テーブルは、図31～図33に示す横書き文字のコード(16進)に対応する縦書き動作について、図4,図5に示す表としてまとめたものである。

【0063】

詳しくは、処理IDが“1”の場合は、括弧、矢印、学術記号などの文字画像を90度回転(時計回り)させる処理である。ここで、文字画像の90度回転(時計回り)は、仮想ボディの中心すなわち矩形の仮想ボディの対角線の交点を中心に行う。

【0064】

また、処理IDが“2”の場合は、長音記号などの文字画像を90度回転(時計回り)させると共に左右反転させる処理である。ここで、文字画像の左右反転は、文字画像の中心線に対して行う。なお、文字画像の左右反転は、これに限らず、仮想ボディの中心線すなわち矩形の仮想ボディの対角線の交点を通る縦直線に対して行ってもよい。

【0065】

また、処理IDが“3”の場合は、文字画像を右上へシフト(移動量小)させる処理である。

【0066】

また、処理IDが“4”の場合は、文字画像を右上へシフト(移動量大)させる処理である。

【0067】

また、処理IDが“5”の場合は、文字画像を右下へシフトさせる処理である。

【0068】

また、処理IDが“6”の場合は、文字画像を180度回転させると共に左上へシフトさせる処理である。ここで、文字画像の180度回転(時計回り)は、仮想ボディの中心すなわち矩形の仮想ボディの対角線の交点を中心に行う。

【0069】

また、処理IDが“7”の場合は、文字画像を90度(時計回り)回転させると共に左シフトさせる処理である。

【0070】

さらに、処理IDが“8”の場合は、文字画像を90度(時計回り)回転させると共に右シフトさせる処理である。

【0071】

また、上記移動位置確定部7は、図15に示すシフト位置ルール記憶部12に記憶されたシフト位置ルールを用いて、処理IDに対応する文字画像の移動位置を確定する。

【0072】

図6は指定された文字の基準位置を説明するための図を示している。この第1実施形態では、指定された文字“国”のフォントの文字サイズ範囲(「仮想ボディ」)内において、“国”の文字画像に対して外接する矩形枠の左基準位置と右基準位置から矩形枠の幅を求め、矩形枠の上基準位置と下基準位置から矩形枠の高さを求めて、この幅と高さの矩形枠を仮想ボディの中心に中心が一致するように配置して基準位置とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

次に、図 7 ~ 図 1 4 に従って横書き用フォントの文字画像を変換する例を説明する。

【 0 0 7 4 】

< 半角 “ A ” >

まず、図 7 では、横書き用フォントの半角 “ A ” の文字画像を 9 0 度回転(時計回り)させることにより縦書き用に変換する。つまり、配置条件テーブル記憶部 1 1 (図 1 に示す)から半角 “ A ” の処理 I D “ 1 ” を取得し、半角 “ A ” の文字画像に対して処理 I D “ 1 ” の処理内容である 9 0 度回転(時計回り)を行う。そして、シフト位置ルール記憶部 1 2 (図 1 に示す)の処理 I D “ 1 ” のシフト位置ルールに従って文字画像をそのまま移動させずに配置する(図 1 5 参照)。

10

【 0 0 7 5 】

< 長音記号 “ - ” >

図 8 では、横書き用フォントの長音記号 “ - ” の文字画像を 9 0 度回転(時計回り)、左右反転およびセンタリングすることにより縦書き用に変換している。つまり、配置条件テーブル記憶部 1 1 (図 1 に示す)から長音記号 “ - ” の処理 I D “ 2 ” を取得し、長音記号 “ - ” の文字画像に対して処理 I D “ 2 ” の処理内容である 9 0 度回転(時計回り)と左右反転を行う。そして、シフト位置ルール記憶部 1 2 (図 1 に示す)の処理 I D “ 2 ” のシフト位置ルールに従って文字画像のセンタリングを行う(図 1 5 参照)。

【 0 0 7 6 】

< “ あ ” >

図 9 では、横書き用フォントの “ あ ” の文字画像を右上シフト(移動量小)することにより縦書き用に変換している。つまり、配置条件テーブル記憶部 1 1 (図 1 に示す)から “ あ ” の処理 I D “ 3 ” を取得し、“ あ ” の文字画像に対して処理 I D “ 3 ” の処理内容である右上シフト(移動量小)を行う。そして、シフト位置ルール記憶部 1 2 (図 1 に示す)の処理 I D “ 3 ” のシフト位置ルール「文字画像の外接矩形の右上角が基準位置の右上角に一致」に従って、“ あ ” の文字画像の外接矩形の右辺が右基準位置に一致すると共に、文字画像の外接矩形の上辺が上基準位置に一致するように、“ あ ” の文字画像を配置する(図 1 5 参照)。

20

【 0 0 7 7 】

< 読点 “ 、 ” >

図 1 0 では、横書き用フォントの読点 “ 、 ” の文字画像を右上シフト(移動量大)することにより縦書き用に変換している。つまり、配置条件テーブル記憶部 1 1 (図 1 に示す)から読点 “ 、 ” の処理 I D “ 4 ” を取得し、読点 “ 、 ” の文字画像に対して処理 I D “ 4 ” の処理内容である右上シフト(移動量大)を行う。そして、シフト位置ルール記憶部 1 2 (図 1 に示す)の処理 I D “ 4 ” のシフト位置ルール「文字画像の外接矩形の右上角が基準位置の右上角に一致」に従って、読点 “ 、 ” の文字画像の外接矩形の右辺が右基準位置に一致すると共に、文字画像の外接矩形の上辺が上基準位置に一致するように、読点 “ 、 ” の文字画像を配置する(図 1 5 参照)。

30

【 0 0 7 8 】

< ダブルクォーテーションの開き “ “ ” >

図 1 1 では、横書き用フォントのダブルクォーテーションの開き “ “ ” の文字画像を右下シフト、右下位置調整をすることにより縦書き用に変換している。つまり、配置条件テーブル記憶部 1 1 (図 1 に示す)からダブルクォーテーションの開き “ “ ” の処理 I D “ 5 ” を取得し、ダブルクォーテーションの開き “ “ ” の文字画像に対して処理 I D “ 5 ” の処理内容である右下シフトを行う。そして、シフト位置ルール記憶部 1 2 (図 1 に示す)の処理 I D “ 5 ” のシフト位置ルール「文字画像の外接矩形の右下角が基準位置の右下角に一致」に従って、ダブルクォーテーションの開き “ “ ” の文字画像の外接矩形の右辺が右基準位置に一致すると共に、文字画像の外接矩形の下辺が下基準位置に一致するように、ダブルクォーテーションの開き “ “ ” の文字画像を配置する(図 1 5 参照)。

40

【 0 0 7 9 】

50

<ダブルクォーテーションの閉じ“ ”>

図12では、横書き用フォントのダブルクォーテーションの閉じ“ ”の文字画像を180度回転、左上位置調整をすることにより縦書き用に変換している。つまり、配置条件テーブル記憶部11(図1に示す)からダブルクォーテーションの閉じ“ ”の処理ID“6”を取得し、ダブルクォーテーションの閉じ“ ”の文字画像に対して処理ID“6”の処理内容である180度回転と左上へシフトを行う。そして、シフト位置ルール記憶部12(図1に示す)の処理ID“6”のシフト位置ルール「文字画像の外接矩形の左上角が基準位置の左上角に一致」に従って、ダブルクォーテーションの閉じ“ ”の文字画像の外接矩形の左辺が左基準位置に一致すると共に、文字画像の外接矩形の上辺が上基準位置に一致するように、ダブルクォーテーションの閉じ“ ”の文字画像を配置する(図15参照)。

10

【0080】

<鍵括弧閉じ“ ”>

図13では、横書き用フォントの鍵括弧閉じ“ ”の文字画像を90度回転(時計回り)、左位置調整をすることにより縦書き用に変換している。つまり、配置条件テーブル記憶部11(図1に示す)から鍵括弧閉じ“ ”の処理ID“7”を取得し、鍵括弧閉じ“ ”の文字画像に対して処理ID“7”の処理内容である90度回転(時計回り)と左シフトを行う。そして、シフト位置ルール記憶部12(図1に示す)の処理ID“7”のシフト位置ルール「文字画像の外接矩形の左が基準位置の左に一致」に従って、鍵括弧閉じ“ ”の文字画像の外接矩形の左辺が左基準位置に一致するように、鍵括弧閉じ“ ”の文字画像を配置する(図15参照)。

20

【0081】

<鍵括弧開き“ ”>

図14では、横書き用フォントの鍵括弧開き“ ”の文字画像を90度回転(時計回り)、右位置調整をすることにより縦書き用に変換している。つまり、配置条件テーブル記憶部11(図1に示す)から鍵括弧開き“ ”の処理ID“8”を取得し、鍵括弧開き“ ”の文字画像に対して処理ID“8”の処理内容である90度回転(時計回り)と右シフトを行う。そして、シフト位置ルール記憶部12(図1に示す)の処理ID“8”のシフト位置ルール「文字画像の外接矩形の右が基準位置の右に一致」に従って、鍵括弧開き“ ”の文字画像の外接矩形の右辺が右基準位置に一致するように、鍵括弧開き“ ”の文字画像を配置する(図15参照)。

30

【0082】

図15は上記第1実施形態の文章表示装置に用いられるシフト位置ルールを示す図を示している。処理IDが“1”のシフト位置ルールは「そのまま」とする。また、処理IDが“2”のシフト位置ルールは「センタリング」とする。また、処理IDが“3”、“4”のシフト位置ルールは、「文字画像の外接矩形の右上角が基準位置の右上角に一致」とする。また、処理IDが“5”のシフト位置ルールは、「文字画像の外接矩形の右下角が基準位置の右下角に一致」とする。また、処理IDが“6”のシフト位置ルールは、「文字画像の外接矩形の左上角が基準位置の左上角に一致」とする。また、処理IDが“7”のシフト位置ルールは、「文字画像の外接矩形の左が基準位置の左に一致」とする。また、処理IDが“8”のシフト位置ルールは、「文字画像の外接矩形の右が基準位置の右に一致」とする。

40

【0083】

なお、上記シフト位置ルールの一部を変更してもよい。例えば、図16に示すように、処理IDが“7”のシフト位置ルールを、文字画像の外接矩形の左辺を、左基準位置と仮想ボディの左位置との中間とする。また、処理IDが“8”のシフト位置ルールは、文字画像の外接矩形の右辺を、右基準位置と仮想ボディの右位置との中間とする。

【0084】

図17では、図16に示す処理ID“7”の配置ルールに基づいて、横書き用フォントの鍵括弧閉じ“ ”の文字画像を90度回転(時計回り)、左位置調整をすることにより縦

50

書き用に変換している。

【0085】

また、図18では、図16に処理ID“8”の配置ルールに基づいて、横書き用フォントの鍵括弧開き“**「**”の文字画像を90度回転(時計回り)、右位置調整をすることにより縦書き用に変換している。

【0086】

上記構成の文章表示装置によれば、基準位置決定部6により、基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠に基づいて基準位置を決定して、横書き用フォントを用いて表示部10により縦書き表示するとき、その基準位置に基づいて、移動位置確定部7が、予め設定された文字の文字画像に対して仮想ボディ(描画領域)内で回転または移動の少なくとも一方を行うことによって、横書き用フォントを用いて、全体としてのバランスのよいレイアウトの縦書き表示ができる。

10

【0087】

なお、電子書籍は、複数種類のフォントの文字が用いられた文章が混在していてもよく、その場合は、例えば、全ての種類のフォントの基準位置を求めて平均化したり、文字数の多い方のフォントを基準となる文字に用いて基準位置を決定したりすればよい。

【0088】

〔第2実施形態〕

図19はこの発明の第2実施形態の電子書籍の文章を表示する文章表示装置のブロック図を示している。この第2実施形態の文章表示装置は、複数基準文字取得部105と平均基準位置決定部106を除き第1実施形態の文章表示装置と同一の構成をしており、同一構成部には、同一参照番号を付して説明を省略する。

20

【0089】

複数基準文字取得部105は、基準位置を求めるための基準となる複数の文字の文字画像を取得する。この基準となる複数の文字は、予め設定された例えば“国”、“り”、“A”の文字画像を取得する。なお、上記基準となる複数の文字は、外部から任意に設定可能としてもよい。

【0090】

そして、平均基準位置決定部106は、基準文字取得部5により取得された基準となる複数の文字に基づいて、基準位置を決定する。ここで、平均基準位置決定部106は、複数の文字に対応する各文字画像に夫々外接する複数の矩形枠の高さの平均および上記複数の矩形枠の幅の平均で表された矩形枠を求め、求めた矩形枠を仮想ボディの中心に中心が一致するように配置して基準位置とする。

30

【0091】

次に、文字画像変換部の一例としての移動位置確定部7は、平均基準位置決定部106により決定された基準位置およびシフト位置ルール記憶部12に記憶されたシフト位置ルールに基づいて、文字画像の回転または移動の少なくとも一方を行って文字画像の移動位置を確定する。

【0092】

図20は指定された複数の文字の基準位置から平均基準位置を求める方法を説明するための図を示している。図20に示すように、“国”の幅を w_1 、高さ h_1 とし、“り”の幅を w_2 、高さ h_2 とし、“A”の幅を w_3 、高さ h_3 とする。なお、半角“A”については、90度回転(時計回り)させた文字画像の幅と高さを w_3 、 h_3 とする。

40

【0093】

そうして、各文字画像の幅の平均 $w(=(w_1+w_2+w_3)\div 3)$ および高さの平均 $h(=(h_1+h_2+h_3)\div 3)$ とし、幅 w と高さ h の矩形枠を中心が仮想ボディの中心に一致するように配置して基準位置とする。

【0094】

このように、特徴的な文字や平均的な文字を予め基準となる文字として選択しておくことにより、処理時間をかけずに平均的な基準位置を求めることができる。

50

【 0 0 9 5 】

上記第 2 実施形態の文章表示装置は、第 1 実施形態の文章表示装置と同様の効果を有する。

【 0 0 9 6 】

また、上記文章表示装置では、基準となる複数の文字に対応する各文字画像に対して夫々外接する複数の矩形枠の高さの平均および上記複数の矩形枠の幅の平均を求めて、求めた平均高さおよび平均幅の矩形枠を中心が仮想ボディ(描画領域)の中心に一致するように配置して基準位置とすることによって、フォント全体のデザインに対してバランスのよい最適な位置に文字画像を配置することができる。

【 0 0 9 7 】

〔第 3 実施形態〕

図 2 1 はこの発明の第 3 実施形態の電子書籍の文章を表示する文章表示装置のブロック図を示している。この第 3 実施形態の文章表示装置は、全文字取得部 2 0 5 を除き第 2 実施形態の文章表示装置と同一の構成をしており、同一構成部には、同一参照番号を付して説明を省略する。

【 0 0 9 8 】

全文字取得部 2 0 5 は、基準位置を求めるための基準となる全ての文字の文字画像を取得する。この基準となる全ての文字は、電子書籍のフォントに属する全ての文字である。

【 0 0 9 9 】

そして、平均基準位置決定部 1 0 6 は、全文字取得部 2 0 5 により取得された基準となる全ての文字に基づいて、基準位置を決定する。ここで、平均基準位置決定部 1 0 6 は、基準となる全ての文字に対応する各文字画像に対して夫々外接する複数の矩形枠の高さの平均および上記複数の矩形枠の幅の平均で表された矩形枠を求め、求めた矩形枠を中心が仮想ボディの中心に一致するように配置して基準位置とする。

【 0 1 0 0 】

次に、文字画像変換部の一例としての移動位置確定部 7 は、平均基準位置決定部 1 0 6 により決定された基準位置およびシフト位置ルール記憶部 1 2 に記憶されたシフト位置ルールに基づいて、文字画像の回転または移動の少なくとも一方を行って文字画像の移動位置を確定する。

【 0 1 0 1 】

図 2 2 は電子書籍のフォントに属する全文字から平均基準位置を求める方法を説明するための図を示している。図 2 2 に示すように、フォントに属する全文字の文字数を N とし、各文字画像の幅を $w_1, w_2, w_3, \dots, w_N$ とし、高さを $h_1, h_2, h_3, \dots, h_N$ とする。

【 0 1 0 2 】

そうして、各文字画像の幅の平均 $w = (w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_N) \div N$ および高さの平均 $h = (h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_N) \div N$ とし、幅 w と高さ h の矩形枠を中心が仮想ボディの中心に一致するように配置して基準位置とする。

【 0 1 0 3 】

この場合、電子書籍の文章に利用されているフォントについて、デザインの重心が下や右に偏っているなどの特徴を抽出して、そのようなフォントの文字に対応した文字画像の配置が可能になる。

【 0 1 0 4 】

上記第 3 実施形態の文章表示装置は、第 2 実施形態の文章表示装置と同様の効果を有する。

【 0 1 0 5 】

また、上記文章表示装置では、電子書籍の文章のフォントに属する全文字を基準となる文字として平均基準位置決定部 1 0 6 によって基準位置を決定することにより、フォント全体のデザインに対応した適切な基準位置が得られるので、文字画像を最適な位置に配置することができる。

【 0 1 0 6 】

10

20

30

40

50

〔第4実施形態〕

図23はこの発明の第4実施形態の電子書籍の文章を表示する文章表示装置のブロック図を示している。この第4実施形態の文章表示装置は、行中全文字取得部305を除き第1実施形態の文章表示装置と同一の構成をしており、同一構成部には、同一参照番号を付して説明を省略する。

【0107】

行中全文字取得部305は、表示部10に表示しようとする1行に含まれる全文字を取得する。

【0108】

そして、基準位置決定部6は、行中全文字取得部305により取得された行に含まれる文字に基づいて、基準位置を決定する。

10

【0109】

次に、文字画像変換部の一例としての移動位置確定部7は、基準位置決定部6により決定された基準位置およびシフト位置ルール記憶部12に記憶されたシフト位置ルールに基づいて、文字画像の回転または移動の少なくとも一方を行って文字画像の移動位置を確定する。

【0110】

以下、この文章表示装置は、第1実施形態の文章表示装置と同様の動作を行う。

【0111】

図24,図25は上記文章表示装置の動作を説明するためのフローチャートを示している。なお、このフローチャートは、表示部10に電子書籍の1ページ分を表示する処理であり、ページ送り(または戻り)があるとこの表示処理が繰り返される。

20

【0112】

まず、この処理がスタートすると、図24に示すステップS101で書籍データ取得部1により電子書籍のデータを取得する。

【0113】

次に、ステップS102に進み、レイアウト生成部2により電子書籍のデータを解析してレイアウトに必要な表示ページの書籍データ情報を保持する。

【0114】

次に、ステップS103に進み、書籍データ情報と表示部10の表示設定に基づいて、レイアウト生成部2により画像やテキストのレイアウトを決定する。ここで、レイアウト生成部2は、レイアウトに必要なレイアウト情報を生成する。

30

【0115】

次に、ステップS104に進み、レイアウト情報から電子書籍の文章が縦書きかまたは横書きかを判定する。

【0116】

そして、ステップS104で電子書籍の文章が縦書きでないと判定すると、ステップS105に進み、文字回転・シフト判断部3は、レイアウト生成部2から1行のレイアウト情報を取得する。

【0117】

次に、ステップS106に進み、文字回転・シフト判断部3は、レイアウト生成部2から文字コードを取得する。

40

【0118】

次に、ステップS107に進み、文字画像配置部8は、文字コードに対応する文字画像を画像メモリ(図示せず)に配置する。

【0119】

次に、ステップS108に進み、1行の配置が完了していないと判定すると、ステップS106に戻る一方、1行の配置が完了したと判定すると、ステップS109に進む。

【0120】

次に、ステップS109で全行の配置が完了していないと判定すると、ステップS10

50

1 1に進み、行を進めて、ステップS 1 0 5に戻る。

【0 1 2 1】

一方、ステップS 1 0 9で全行の配置が完了していると判定すると、ステップS 1 0 1 0に進み、画像出力部9により文字画像配置部8により文字画像が配置された画像データを表示部1 0に出力して、この表示処理を終了する。

【0 1 2 2】

また、ステップS 1 0 4で縦書きであると判定すると、図2 5に示すステップS 1 2 1に進む。

【0 1 2 3】

そして、ステップS 1 2 1では、文字回転・シフト判断部3は、レイアウト生成部2から1行のレイアウト情報を取得する。

【0 1 2 4】

次に、ステップS 1 2 2に進み、文字回転・シフト判断部3は、レイアウト生成部2から文字コードを取得する。

【0 1 2 5】

次に、ステップS 1 2 3に進み、ステップS 1 2 2で取得した文字コードに対して回転/シフトが必要か否かを判定する。すなわち、予め設定された文字コード表(図4,図5に示す配置条件テーブル)を用いて、取得された文字コードに対して回転/シフトが必要か否かを判定する。

【0 1 2 6】

そして、ステップS 1 2 3において、取得された文字コードに対して回転/シフトが必要と判定すると、ステップS 1 2 4に進む一方、取得された文字コードに対して回転/シフトが必要でないとは判定すると、ステップS 1 2 9に進む。

【0 1 2 7】

ステップS 1 2 4では、配置条件テーブル記憶部1 1から取得された文字コードに対応する処理IDを取得する。

【0 1 2 8】

次に、ステップS 1 2 5に進み、処理内容決定部4は、取得された処理IDに基づいて処理内容を決定する。

【0 1 2 9】

次に、ステップS 1 2 6に進み、行中全文字取得部3 0 5により行中の全ての文字を取得する。

【0 1 3 0】

次に、ステップS 1 2 7に進み、行中全文字取得部3 0 5により行中の全ての文字の文字画像に外接する矩形枠に基づいて基準位置を基準位置決定部6により決定する。この第4実施形態では、行中の全ての文字の文字画像に夫々外接する複数の矩形枠の幅の平均および上記複数の矩形枠の高さの平均を求め、その平均幅と平均高さの矩形枠を仮想ボディの中心に中心が一致するように配置して基準位置とする。

【0 1 3 1】

次に、ステップS 1 2 8に進み、移動位置確定部7により移動位置を確定する。すなわち、移動位置確定部7は、処理IDに基づく処理内容に従って文字画像の回転または移動の少なくとも一方を行う。

【0 1 3 2】

次に、ステップS 1 2 9に進み、文字画像配置部8は、文字コードに対応する文字画像を画像メモリ(図示せず)に配置する。このステップS 1 2 9では、取得された文字コードに対して回転/シフトが必要と判定された文字コードに対しては、ステップS 1 2 8で移動位置に配置された文字画像を画像メモリに配置する。

【0 1 3 3】

次に、ステップS 1 3 0に進み、1行の配置が完了していないと判定すると、ステップS 1 2 2に戻る一方、1行の配置が完了したと判定すると、ステップS 1 3 1に進む。

10

20

30

40

50

【0134】

次に、ステップS131で全行の配置が完了していないと判定すると、ステップS133に進み、行を進めて、ステップS121に戻る。

【0135】

一方、ステップS131で全行の配置が完了していると判定すると、ステップS132に進み、文字画像配置部8により文字画像が配置された画像データを画像出力部9から表示部10に出力して、この表示処理を終了する。

【0136】

上記第4実施形態の文章表示装置は、第1実施形態の文章表示装置と同様の効果を有する。

10

【0137】

また、上記文章表示装置によれば、電子書籍の文章のうちの表示部10に表示される行毎に、その行に含まれる全文字を基準となる文字として基準位置決定部6によって基準位置を決定することにより、行毎に適切な基準位置が得られるので、表示部10に表示される行毎に文字画像を最適な位置に配置することができる。

【0138】

〔第5実施形態〕

図26はこの発明の第5実施形態の電子書籍の文章を表示する文章表示装置のブロック図を示している。この第5実施形態の文章表示装置は、行中最大文字取得部405を除き第4実施形態の文章表示装置と同一の構成をしており、同一構成部には、同一参照番号を付して説明を省略する。

20

【0139】

行中最大文字取得部405は、表示部10に表示しようとする行に含まれる複数の文字のうち、外接する矩形枠の大きさが最大の文字を取得する。

【0140】

そして、基準位置決定部6は、行中最大文字取得部305により取得された基準となる文字に基づいて、基準位置を決定する。ここで、基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠(矩形枠の大きさが最大)を描画領域の中心に中心が一致するように配置して基準位置とする。

【0141】

次に、文字画像変換部の一例としての移動位置確定部7は、基準位置決定部6により決定された基準位置およびシフト位置ルール記憶部12に記憶されたシフト位置ルールに基づいて、文字画像の回転または移動の少なくとも一方を行って文字画像の移動位置を確定する。

30

【0142】

以下、この文章表示装置は、第4実施形態の文章表示装置と同様の動作を行う。

【0143】

上記第5実施形態の文章表示装置は、第1実施形態の文章表示装置と同様の効果を有する。

【0144】

また、上記文章表示装置によれば、基準位置決定部6により、電子書籍の文章のうちの表示部10に表示される行毎に、その行に含まれる全ての文字に対応する各文字画像に対して夫々外接する複数の矩形枠のうちの最も大きい矩形枠を描画領域の中心に中心が一致するように配置して基準位置とすることによって、その行において、移動位置確定部7により変換された文字画像が必ず基準位置内に含まれるようにできる。

40

【0145】

〔第6実施形態〕

図27はこの発明の第6実施形態の電子書籍の文章を表示する文章表示装置のブロック図を示している。この第6実施形態の文章表示装置は、基準文字選択部401、指定文字取得部402を除き第1実施形態の文章表示装置と同一の構成をしており、同一構成部に

50

は、同一参照番号を付して説明を省略する。

【0146】

基準文字選択部501は、シフト条件情報から1つ前の文字を基準とするか、1つ後の文字を基準とするかを選択する。この基準文字選択部501の選択基準は、シフト条件が下基準位置を利用するものは、対象文字の下の文字を選択し、シフト条件が上基準位置を利用するものは、対象文字の上の文字を選択し、シフト条件が右基準位置のみ利用するものは下の文字を選択し、シフト条件が左基準位置のみ利用するものは上の文字を選択する。但し、上,下の一方に文字がない場合は、存在する方の文字を利用し、ともに存在しない場合は固定の文字(例えば、げた記号“≡”)等を利用する。

【0147】

そして、指定文字取得部502は、基準文字選択部501により選択された文字の文字画像を取得する。

【0148】

次に、基準位置決定部6は、指定文字取得部502により取得された文字の文字画像に対して外接する矩形枠に基づいて基準位置を決定する。

【0149】

次に、文字画像変換部の一例としての移動位置確定部7は、基準位置決定部6により決定された基準位置およびシフト位置ルール記憶部12に記憶されたシフト位置ルールに基づいて、文字画像の回転または移動の少なくとも一方を行って文字画像の移動位置を確定する。

【0150】

以下、この文章表示装置は、第1実施形態の文章表示装置と同様の動作を行う。

【0151】

上記第6実施形態の文章表示装置は、第1実施形態の文章表示装置と同様の効果を有する。

【0152】

また、上記文章表示装置によれば、電子書籍の文章のうちの表示部10に表示される文字毎に、その文字を挟む前後の文字の一方を基準となる文字として基準位置決定部6により基準位置を決定することによって、少なくとも前または後の文字と局所的にバランスのとれた位置に文字画像を配置することができる。また、基本的に、前後の文字もバランスのとれた配置であるので、結果として全体的にバランスのとれた文字の配置が可能となる。

【0153】

上記第1～第6実施形態では、電子書籍を表示する毎に、文章のフォントに属する全文字のうちの基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠に基づいて基準位置を決定したが、基準位置決定部により決定された基準位置をフォントとそのフォントのサイズに対応させて記憶する基準位置記憶部を備えてもよい。この場合、次に同一のフォントかつ同一のサイズについては、基準位置記憶部に記憶された基準位置を用いることによって、基準位置決定部により基準位置を決定する必要がなくなり、基準位置を決定する処理を簡略化することができる。

【0154】

また、上記基準位置記憶部に基準位置が記憶されたフォントと同一のフォントでかつ基準位置記憶部に基準位置が記憶されていない上記フォントの他のサイズについては、基準位置記憶部に基準位置が記憶されたフォントのサイズにおける1文字あたりの描画領域と上記フォントの他のサイズにおける1文字あたりの描画領域との大きさの割合に基づいて、基準位置決定部によって、基準位置記憶部に記憶された基準位置を拡大または縮小して用いることによって、基準位置決定部により上記基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠を求める必要がなくなり、基準位置を決定する処理を簡略化できる。

【0155】

例えば、図28に示すように、算出した位置の情報を仮想ボディの左上のコーナーの座

10

20

30

40

50

標を $x = 0, y = 0$ とし、左基準位置の座標を x_1 , 右基準位置の座標を x_2 上基準位置の座標を y_1 , 下基準位置の座標を y_2 として記憶しておき、フォントサイズ変更 (= 仮想ボディサイズ変更) 時に、その割合に応じて拡大、縮小することで、各フォントサイズの基準位置を算出する(図 28 では、150% に拡大)。

【0156】

これによって、基準位置記憶部に基準位置が記憶されたフォントと同一のフォントでかつ異なるサイズであっても、再計算せず、高速に基準位置の設定が可能となる。また、電子書籍を最初に開いたとき等に 1 回だけ基準位置の算出を行い、フォント名と関連させて、上記のような座標形式のデータとして基準位置を保管することにより、同一のフォントであれば、異なるサイズについての基準位置を高速に算出することができる。

10

【0157】

例えば、全ての種類のフォントの標準サイズについて算出した基準位置を基準位置記憶部に記憶し、サイズ変更時に上記基準位置記憶部に記憶された基準位置を拡大、縮小したものをを用いることにより、基準位置の算出が大幅に簡略化できる。

【0158】

なお、上記基準位置の取得は、電子書籍を最初に開く時と決める必要がなく、基準位置を取得するときに保存されているデータがある場合は、それを利用し、保存されているデータがない場合は、算出、保存の処理を行うことで、効率的に基準位置計算が可能となる。

【0159】

上記第 1 ~ 第 6 実施形態では、基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠の左基準位置と右基準位置から矩形枠の幅を求め、矩形枠の上基準位置と下基準位置から矩形枠の高さを求めて、この幅と高さの矩形枠を仮想ボディの中心に中心が一致するように配置して基準位置としたが、基準となる各文字の左基準位置, 右基準位置, 上基準位置, 下基準位置の座標の平均により「仮想ボディ」内の平均基準位置の矩形枠の配置を決定してもよい。

20

【0160】

例えば、フォント自体が左側に偏っている場合、図 29 に示すように、鍵括弧開き “ ” の回転, 移動させた位置では、矩形枠を仮想ボディの中心に中心が一致するように配置して基準位置とすると、縦書きでのバランスが悪くなる。これに対して、「仮想ボディ」の左下コーナーを座標基準点として横軸 x , 縦軸 y として、基準となる各文字の左基準位置, 右基準位置の x 座標の平均および上基準位置, 下基準位置の y 座標の平均で定義される矩形枠を平均基準位置に用いることにより、図 30 に示すように、横書き用フォントを用いて、全体としてのバランスのよいレイアウトの縦書き表示ができる。

30

【0161】

また、上記第 1 ~ 第 6 実施形態では、電子書籍の文章を表示する文章表示装置について説明したが、これに限らず、電子メールや書類などの他の文書の文章を表示する文章表示装置にこの発明を適用してもよい。

【0162】

また、上記第 1 ~ 第 6 実施形態では、文章を横書き用フォントで縦書き表示する文章表示装置について説明したが、これに限らず、文章を縦書き用フォントで横書き表示する文章表示装置にこの発明を適用してもよい。この場合、縦書き用フォントを用いて、全体としてのバランスのよいレイアウトの横書き表示ができる。

40

【0163】

また、上記第 1 ~ 第 6 実施形態では、1 種類のフォントで文章が構成されている電子書籍のデータを表示する文章表示装置について説明したが、これに限らず、複数種類のフォントで文章が構成されている電子書籍の文章を表示する文章表示装置にこの発明を適用してもよい。例えば、電子書籍に用いられている全てのフォントのうちの文字数の多い方のフォントについて、基準となる文字の文字画像に対して外接する矩形枠に基づいて基準位置を決定するようにしてもよい。

50

【 0 1 6 4 】

また、この発明の文章表示装置は、ハードウェアロジックによって構成してもよいし、次のようにCPUを用いてソフトウェアによって実現してもよい。

【 0 1 6 5 】

すなわち、この発明の文章表示装置としては、各機能を実現する制御プログラム(文章表示プログラム)の命令を実行するCPU(central processing unit)、上記プログラムを格納したROM(read only memory)、上記プログラムを展開するRAM(random access memory)、上記プログラムおよび各種データを格納するメモリ等の記憶装置(記録媒体)などを備える。そして、本発明の目的は、上述した機能を実現するソフトウェアである文章表示装置の制御プログラムのプログラムコード(実行形式プログラム、中間コードプログラム、ソースプログラムなどを含む)をコンピュータで読み取り可能に記録した記録媒体を、文章表示装置に供給し、そのコンピュータ(またはCPUやMPU)が記録媒体に記録されているプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成可能である。

10

【 0 1 6 6 】

上記記録媒体としては、例えば、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フロッピー(登録商標)ディスク/ハードディスク等の磁気ディスクやコンパクトディスク-ROM/MO(光磁気)/MD(ミニディスク)/デジタルビデオディスク/コンパクトディスク-R等の光ディスクを含むディスク系、ICカード(メモリカードを含む)/光カード等のカード系、あるいはマスクROM/EPROM/EEPROM/フラッシュROM等の半導体メモリ系などを用いることができる。

20

【 0 1 6 7 】

また、コンピュータを通信ネットワークと接続可能に構成し、上記プログラムコードを通信ネットワークを介して供給してもよい。この通信ネットワークとしては、特に限定されず、例えば、インターネット、イントラネット、エキストラネット、LAN(Local Area Network: ローカル・エリア・ネットワーク)、ISDN(Integrated Service Digital Network: 統合サービス・デジタル・ネットワーク)、VAN(Value Added Network: 付加価値通信網)、CATV(Cable Television: ケーブル・テレビジョン)通信網、仮想専用網(virtual private network)、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等が利用可能である。また、通信ネットワークを構成する伝送媒体としては、特に限定されず、例えば、IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)1394、USB(Universal Serial Bus)、電力線搬送、ケーブルTV回線、電話線、ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line: 非対称デジタル加入者線)回線等の有線でも、IrDA(Infrared Data Association)やリモコンのような赤外線、Bluetooth(登録商標)、802.11無線、HDR(High Data Rate: ハイ・データ・レート)、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等の無線でも利用可能である。なお、本発明は、上記プログラムコードが電子的な伝送で具現化された、搬送波に埋め込まれたコンピュータデータ信号の形態でも実現され得る。

30

【 0 1 6 8 】

また、この発明の文章表示装置、文章表示方法、文章表示プログラムおよびコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、日本語に限らず、縦書き表示および横書き表示が可能な中国語や韓国語などの言語で記載された電子書籍の表示に適用することができる。

40

【 0 1 6 9 】

この発明の具体的な実施の形態について説明したが、この発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変更して実施することができる。

【 符号の説明 】

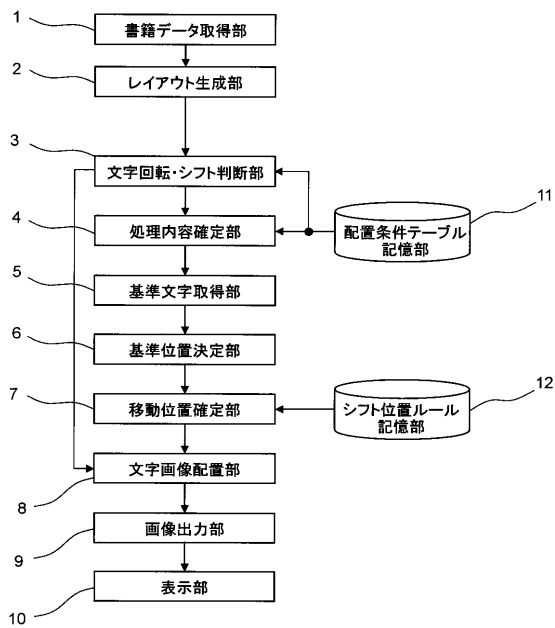
【 0 1 7 0 】

- 1 ... 書籍データ取得部
- 2 ... レイアウト生成部
- 3 ... 文字回転・シフト判断部
- 4 ... 処理内容決定部

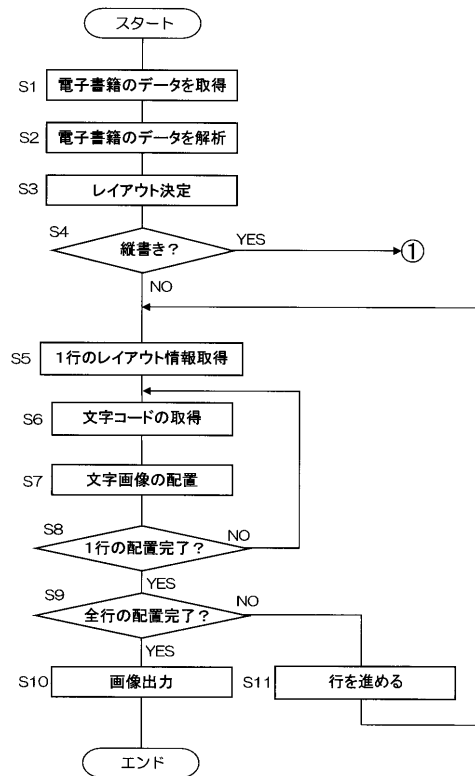
50

- 5 ... 基準文字取得部
- 6 ... 基準位置決定部
- 7 ... 移動位置確定部
- 8 ... 文字画像配置部
- 9 ... 画像出力部
- 10 ... 表示部
- 11 ... 配置条件テーブル記憶部
- 12 ... シフト位置ルール記憶部
- 105 ... 複数基準文字取得部
- 106 ... 平均基準位置決定部
- 205 ... 全文字取得部
- 305 ... 行中全文字取得部
- 405 ... 行中最大文字取得部
- 501 ... 基準文字選択部
- 502 ... 指定文字取得部

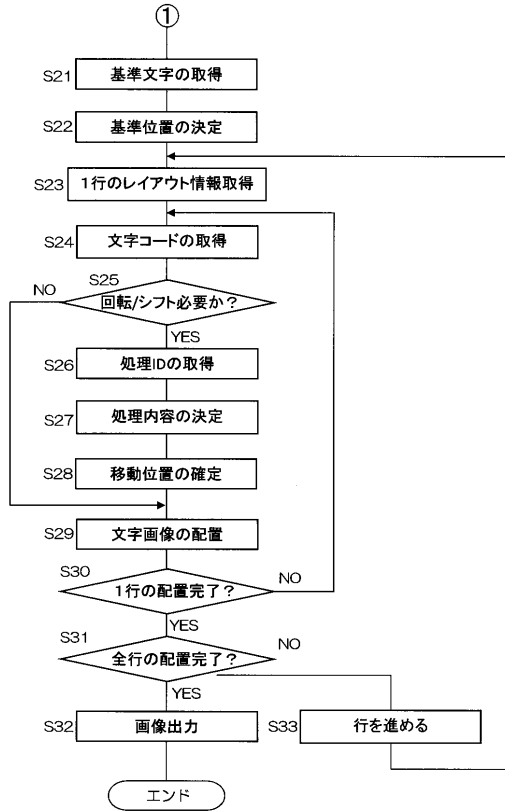
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



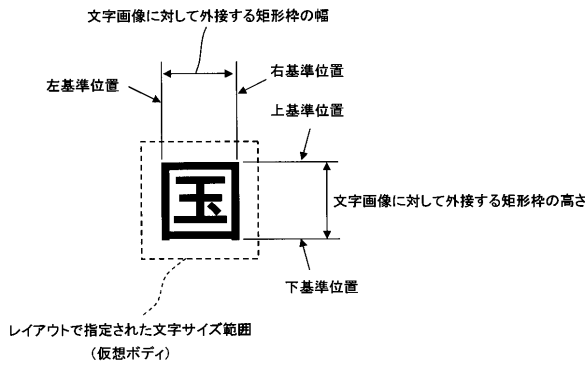
【 図 4 】

文字コード(Unicode)	処理ID
0x0021	1
0x0022	1
0x0023	1
0x0024	1
0x0025	1
⋮	⋮
0xff0e	4
0xff5e	2
0x3001	4
0x3002	4

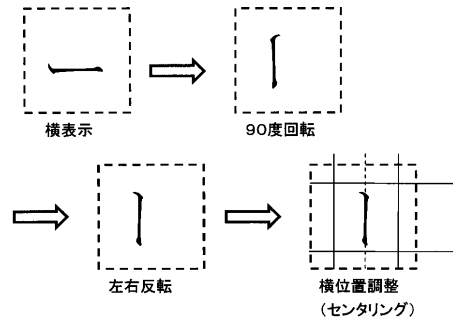
【 図 5 】

処理ID	処理内容
1	90度回転
2	90度回転+左右反転
3	右上へシフト(移動量小)
4	右上へシフト(移動量大)
5	右下へシフト
6	180度回転+左上へシフト
7	90度回転+左シフト
8	90度回転+右シフト

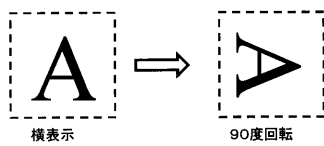
【 図 6 】



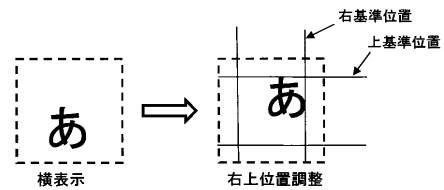
【 図 8 】



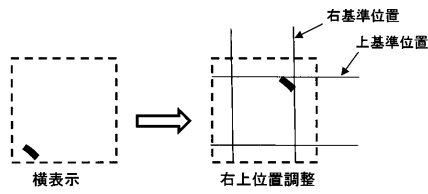
【 図 7 】



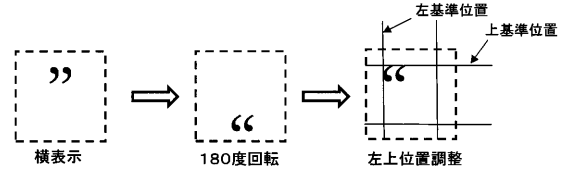
【 図 9 】



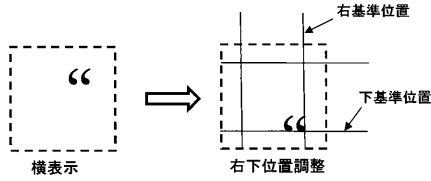
【図 1 0】



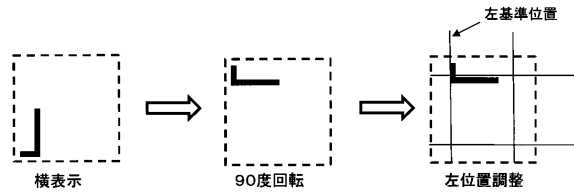
【図 1 2】



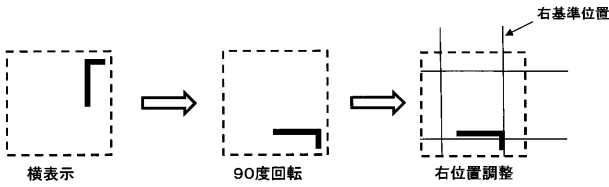
【図 1 1】



【図 1 3】



【図 1 4】



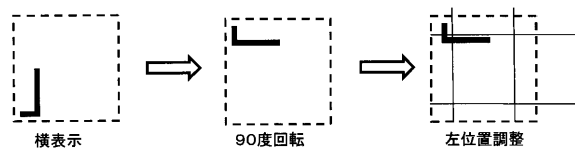
【図 1 6】

処理ID	シフト位置ルール
1	そのまま
2	文字画像をセンタリング
3	文字画像の外接矩形の右上角が基準位置の右上角に一致
4	文字画像の外接矩形の右下角が基準位置の右下角に一致
5	文字画像の外接矩形の左上角が基準位置の左上角に一致
7	文字画像の外接矩形の左辺を、左基準位置と仮想ボディの左位置との中間とする
8	文字画像の外接矩形の右辺を、右基準位置と仮想ボディの右位置との中間とする

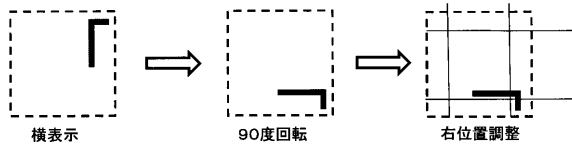
【図 1 5】

処理ID	シフト位置ルール
1	そのまま
2	文字画像をセンタリング
3	文字画像の外接矩形の右上角が基準位置の右上角に一致
4	文字画像の外接矩形の右下角が基準位置の右下角に一致
5	文字画像の外接矩形の左上角が基準位置の左上角に一致
6	文字画像の外接矩形の左が基準位置の左に一致
7	文字画像の外接矩形の右が基準位置の右に一致

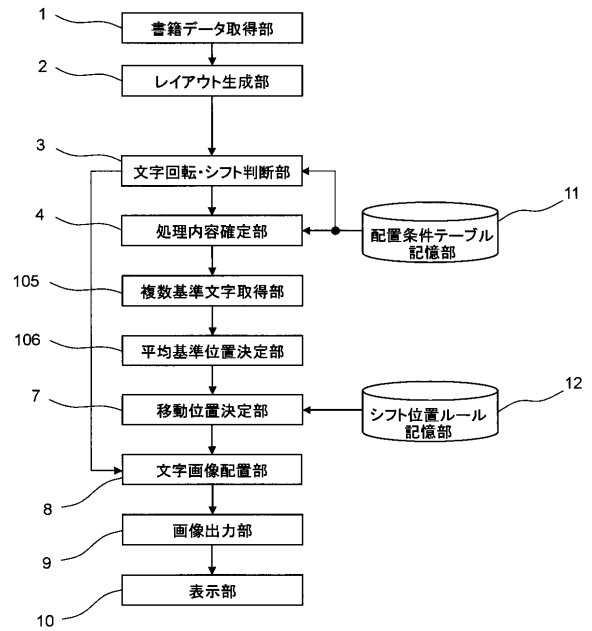
【図 1 7】



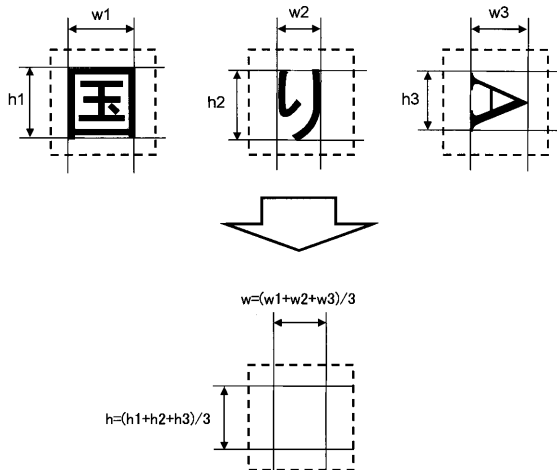
【図18】



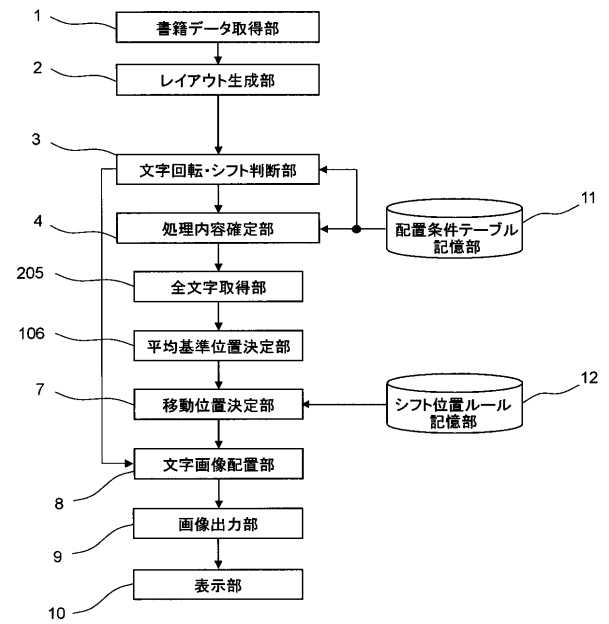
【図19】



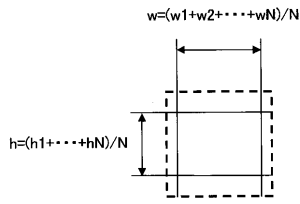
【図20】



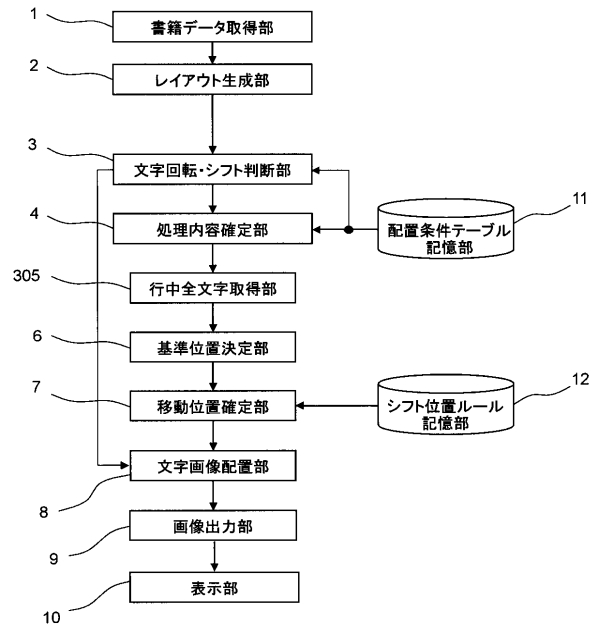
【図21】



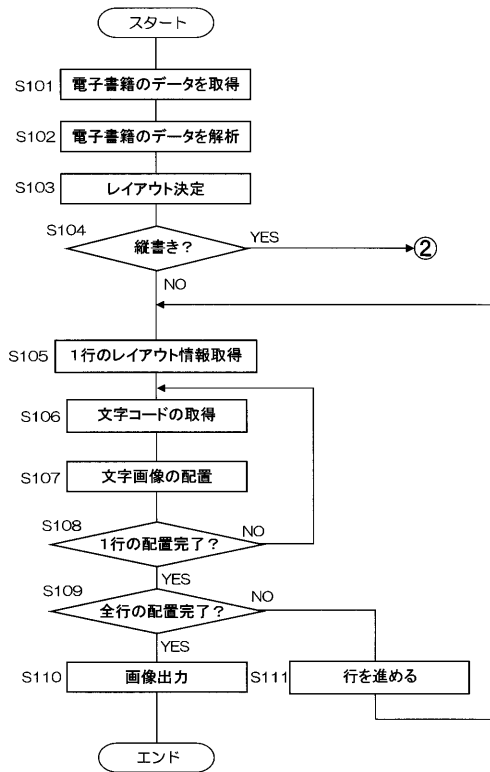
【図 2 2】



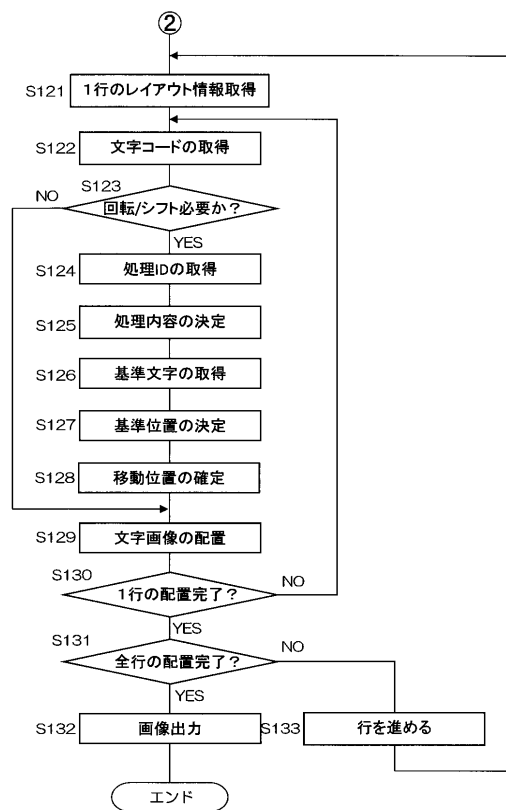
【図 2 3】



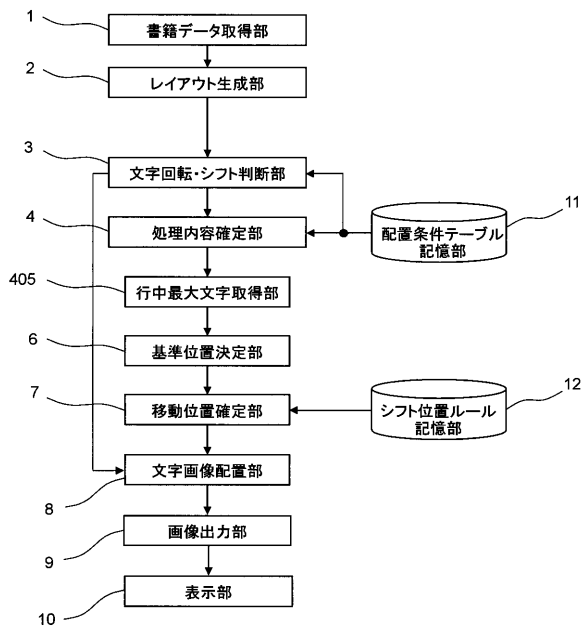
【図 2 4】



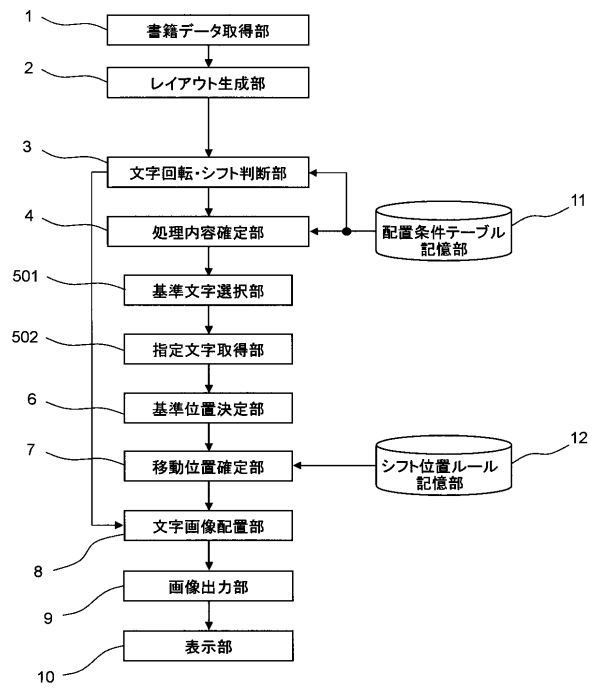
【図 2 5】



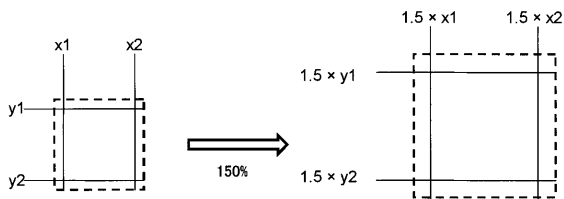
【図 26】



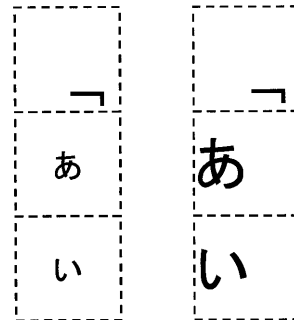
【図 27】



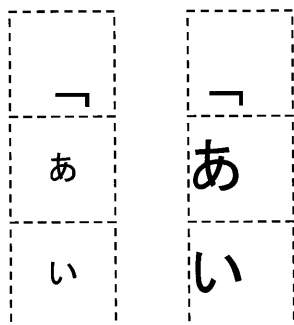
【図 28】



【図 29】



【図 30】



【 図 3 1 】

横書き文字	コード(Unicode, 16 進)	縦書き動作	備考
	0x0021~0x007e, 0x00a5	90度回転	半角英数、半角 ¥
.	0x2010	90度回転	
—	0x2015	90度回転	
…	0x2025	90度回転	
…	0x2026	90度回転	
←	0x2190	90度回転	
↑	0x2191	90度回転	
↓	0x2192	90度回転	
↓	0x2193	90度回転	
→	0x21d2	90度回転	
↔	0x21d4	90度回転	
€	0x2208	90度回転	
≡	0x220b	90度回転	
⊕	0x221d	90度回転	
∥	0x2225	90度回転	
∧	0x2227	90度回転	
∨	0x2228	90度回転	
∩	0x2229	90度回転	
∪	0x222a	90度回転	
∩	0x223d	90度回転	
∩	0x2252	90度回転	
≠	0x2260	90度回転	
≡	0x2261	90度回転	
≡	0x2266	90度回転	
≡	0x2267	90度回転	
≡	0x226a	90度回転	
≡	0x226b	90度回転	
∩	0x2282	90度回転	
∪	0x2283	90度回転	
∩	0x2286	90度回転	
∪	0x2287	90度回転	

【 図 3 2 】

横書き文字	コード(Unicode, 16 進)	縦書き動作	備考
	0x2500~0x254b	90度回転	罫線
<	0x3008	90度回転	
>	0x3009	90度回転	
《	0x300a	90度回転	
》	0x300b	90度回転	
「	0x300c	90度回転+右シフト	
」	0x300d	90度回転+左シフト	
『	0x300e	90度回転+右シフト	
』	0x300f	90度回転+左シフト	
【	0x3010	90度回転	
】	0x3011	90度回転	
[0x3014	90度回転	
]	0x3015	90度回転	
(0xff08	90度回転	
)	0xff09	90度回転	
—	0xff0d	90度回転	
:	0xff1a	90度回転	
:	0xff1b	90度回転	
<	0xff1c	90度回転	
=	0xff1d	90度回転	
>	0xff1e	90度回転	
[0xff3b	90度回転	
]	0xff3d	90度回転	
—	0xff3f	90度回転+左シフト	
[0xff5b	90度回転	
	0xff5c	90度回転	
]	0xff5d	90度回転	
—	0xff61~0xff9f	90度回転	半角カナ
—	0xffe3	90度回転+右シフト	

【 図 3 3 】

横書き文字	コード(Unicode, 16 進)	縦書き動作	備考
.	0x2018	右下へシフト	
'	0x2019	180度回転+左上へシフト	
“	0x201c	右下へシフト	
”	0x201d	180度回転+左上へシフト	
あ	0x3041	右上シフト小	
い	0x3043	右上シフト小	
う	0x3045	右上シフト小	
え	0x3047	右上シフト小	
お	0x3049	右上シフト小	
っ	0x3063	右上シフト小	
や	0x3083	右上シフト小	
ゆ	0x3085	右上シフト小	
よ	0x3087	右上シフト小	
わ	0x308e	右上シフト小	
ア	0x30a1	右上シフト小	
イ	0x30a3	右上シフト小	
ウ	0x30a5	右上シフト小	
エ	0x30a7	右上シフト小	
オ	0x30a9	右上シフト小	
ツ	0x30c3	右上シフト小	
ヤ	0x30e3	右上シフト小	
ユ	0x30e5	右上シフト小	
ヨ	0x30e7	右上シフト小	
ワ	0x30ee	右上シフト小	
カ	0x30f5	右上シフト小	
ケ	0x30f6	右上シフト小	
ー	0x30fc	90度回転+左右反転	長音記号
.	0xff0c	右上シフト大	
.	0xff0e	右上シフト大	
~	0xff5e	90度回転+左右反転	
、	0x3001	右上シフト大	
。	0x3002	右上シフト大	

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 9 G 5/26 6 3 0	
	G 0 9 G 5/26 6 5 0	
	G 0 9 G 5/32 6 4 0 L	
	G 0 9 G 5/32 6 3 0	

(72)発明者 吉宗 亮志

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

Fターム(参考) 5B109 NC01 RA14 RB26

5C082 BA02 CA33 CA34 CA42 CA51 CA67 DA86 DA87 MM10