

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3962718号
(P3962718)

(45) 発行日 平成19年8月22日(2007.8.22)

(24) 登録日 平成19年5月25日(2007.5.25)

(51) Int. Cl. F I
G06F 3/041 (2006.01)
 G06F 3/041 330B
 G06F 3/041 330C

請求項の数 9 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2003-401632 (P2003-401632)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成15年12月1日(2003.12.1)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2005-165532 (P2005-165532A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成17年6月23日(2005.6.23)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成15年12月1日(2003.12.1)		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
		(72) 発明者	伊藤 正人
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置及びその制御方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理装置であって、前記入力の意図を解釈するための規則を記述した入力解釈情報を保持する保持手段と、前記座標入力領域に対する入力を検出する検出手段と、前記入力解釈情報中で規定される領域の面積を計算する面積計算手段と、前記入力解釈情報を参照して前記検出手段で検出した入力の意図を解釈する解釈手段と

、前記解釈手段による解釈結果に対する確信度を計算する計算手段と、前記解釈手段の解釈結果を、前記計算手段で計算した確信度とともに、出力する出力手段とを備え、

前記計算手段は、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する場合、前記処理対象の領域の面積と、前記面積計算手段で計算される面積の内の最小値に基づいて、前記確信度を計算することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

前記入力解釈情報は、前記座標入力領域上の任意の領域を示す記述と、その領域に対する入力が前記検出手段によって検出された場合に、その入力の意図の解釈結果として出力すべきデータの記述とを少なくとも含む情報からなる

ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記計算手段は、前記入力解釈情報中で規定される一つまたは複数の領域のそれぞれに対し、前記検出手段で検出した入力、その領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理装置であって、前記入力の意図を解釈するための規則を記述した入力解釈情報を保持する保持手段と、前記座標入力領域に対する入力を検出する検出手段と、

前記入力解釈情報中で規定される領域の代表点を計算する代表点計算手段と、

前記入力解釈情報を参照して前記検出手段で検出した入力の意図を解釈する解釈手段と

、前記解釈手段による解釈結果に対する確信度を計算する計算手段と、

前記解釈手段の解釈結果を、前記計算手段で計算した確信度とともに、出力する出力手段とを備え、

前記計算手段は、前記検出手段で検出した入力、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する場合、前記検出手段で検出された入力の入力点を前記処理対象の領域の形状に基づいて変換する変換手段を備え、前記変換手段で変換された入力点と前記処理対象の領域の代表点間の距離に基づいて、前記確信度を計算する

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】

前記検出手段で検出された入力の入力点が、前記入力解釈情報中で規定される領域の内側にあるか外側にあるかを判定する判定手段と、

前記入力解釈情報中で規定される領域の代表点を計算する代表点計算手段とを更に備え、

前記計算手段は、前記判定手段の判定の結果、前記入力点が処理対象の領域の外側にあり、かつ該処理対象の領域の代表点と該入力点間の距離が所定値以上である場合、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値である確信度の計算を禁止する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理装置の制御方法であって、

前記座標入力領域に対する入力を検出する検出工程と、

入力の意図を解釈するための規則を記述した入力解釈情報を保持する記憶媒体を参照して、前記入力解釈情報中で規定される領域の面積を計算する面積計算工程と、

前記入力解釈情報を参照して前記検出工程で検出した入力の意図を解釈する解釈工程と

、前記解釈工程による解釈結果に対する確信度を計算する計算工程と、

前記解釈工程の解釈結果を、前記計算工程で計算した確信度とともに、出力する出力工程とを備え、

前記計算工程は、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する場合、前記処理対象の領域の面積と、前記面積計算工程で計算される面積の内の最小値に基づいて、前記確信度を計算する

ことを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項 7】

座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理装置の制御方法であって、

前記座標入力領域に対する入力を検出する検出工程と、

入力の意図を解釈するための規則を記述した入力解釈情報を保持する記憶媒体を参照して、前記入力解釈情報中で規定される領域の代表点を計算する代表点計算工程と、前記入力解釈情報を参照して前記検出工程で検出した入力の意図を解釈する解釈工程と

、前記解釈工程による解釈結果に対する確信度を計算する計算工程と、前記解釈工程の解釈結果を、前記計算工程で計算した確信度とともに、出力する出力工程とを備え、

前記計算工程は、前記検出工程で検出した入力、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する場合、前記検出工程で検出された入力の入力点を前記処理対象の領域の形状に基づいて変換する変換工程を備え、前記変換工程で変換された入力点と前記処理対象の領域の代表点間の距離に基づいて、前記確信度を計算する

10

ことを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項 8】

座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

前記座標入力領域に対する入力を検出する検出手順と、

入力の意図を解釈するための規則を記述した入力解釈情報を保持する記憶媒体を参照して、前記入力解釈情報中で規定される領域の面積を計算する面積計算手順と、

前記入力解釈情報を参照して前記検出手順で検出した入力の意図を解釈する解釈手順と

20

、前記解釈手順による解釈結果に対する確信度を計算する計算手順と、前記解釈手順の解釈結果を、前記計算手順で計算した確信度とともに、出力する出力手順とをコンピュータに実行させ、

前記計算手順は、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する場合、前記処理対象の領域の面積と、前記面積計算手順で計算される面積の内の最小値に基づいて、前記確信度を計算することを特徴とするプログラム。

【請求項 9】

座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

前記座標入力領域に対する入力を検出する検出手順と、

入力の意図を解釈するための規則を記述した入力解釈情報を保持する記憶媒体を参照して、前記入力解釈情報中で規定される領域の代表点を計算する代表点計算手順と、

前記入力解釈情報を参照して前記検出手順で検出した入力の意図を解釈する解釈手順と

30

、前記解釈手順による解釈結果に対する確信度を計算する計算手順と、前記解釈手順の解釈結果を、前記計算手順で計算した確信度とともに、出力する出力手順とをコンピュータに実行させ、

前記計算手順は、前記検出手順で検出した入力、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する場合、前記検出手順で検出された入力の入力点を前記処理対象の領域の形状に基づいて変換する変換手順を備え、前記変換手順で変換された入力点と前記処理対象の領域の代表点間の距離に基づいて、前記確信度を計算する

40

ことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理装置及びその制御方法、プログラムに関するものである。

50

【背景技術】

【0002】

これまで、タッチパネルやタッチペンによる入力 of 意図を解釈し、その入力を支援する技術が、いくつか提案されている。

【0003】

例えば、特許文献1では、タッチパネルにおいて、本来、入力すべき対象領域からの入力のずれに対して、過去の入力履歴より対象領域からのずれ量を基に入力点座標の変換を行い、入力のずれを補正する技術を提案している。

【0004】

また、特許文献2では、タッチパネルで複数のボタン(対象領域)が押された時に、ボタンの重要度が高いものや、押された指の接触面積が大きい方を優先して選択する技術を提案している。

10

【特許文献1】特開平11-161427号公報

【特許文献2】特開平9-146705号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の発明による方式では、ユーザの指示意図の解釈ルールを文法として記述することで、指示対象の対象領域が重なっていたり、ユーザが意図する対象領域と指示位置が多少ずれたりしても、ユーザの指示意図を、確信度付きでより自然な解釈ができるような柔軟性の高いアプリケーションの開発をすることができないという課題があった。

20

【0006】

このような環境においては、特許文献1では、対象領域に対して入力のずれを補正することは実現される。また、特許文献2では、複数の対象領域が選択された時に、対象領域の重要度や入力時の指の接触面積を用いてユーザの意図した領域を決定することは実現される。

【0007】

しかしながら、これらの特許文献では、ユーザの指示意図の解釈ルールを文法として記述することができず、ユーザの指示意図を確信度付きで解釈することができなかった。

30

【0008】

本発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、入力の意図をより柔軟にかつより適切に解釈することができる情報処理装置及びその制御方法、プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置は以下の構成を備える。即ち、座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理装置であって、前記入力の意図を解釈するための規則を記述した入力解釈情報を保持する保持手段と、前記座標入力領域に対する入力を検出する検出手段と、
前記入力解釈情報中で規定される領域の面積を計算する面積計算手段と、
前記入力解釈情報を参照して前記検出手段で検出した入力の意図を解釈する解釈手段と

40

、
前記解釈手段による解釈結果に対する確信度を計算する計算手段と、
前記解釈手段の解釈結果を、前記計算手段で計算した確信度とともに、出力する出力手段とを備え、

前記計算手段は、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する場合、前記処理対象の領域の面積と、前記面積計算手段で計算される面積の内の最小値に基づいて、前記確信度を計算する。

【0010】

50

また、好ましくは、前記入力解釈情報は、前記座標入力領域上の任意の領域を示す記述と、その領域に対する入力が入力検出手段によって検出された場合に、その入力の意図の解釈結果として出力すべきデータの記述とを少なくとも含む情報からなる。

【0011】

また、好ましくは、前記計算手段は、前記入力解釈情報中で規定される一つまたは複数の領域のそれぞれに対し、前記検出手段で検出した入力が入力領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する。

【0012】

また、上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置は以下の構成を備える。
即ち、

座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理装置であって、
前記入力の意図を解釈するための規則を記述した入力解釈情報を保持する保持手段と、
前記座標入力領域に対する入力を検出する検出手段と、
前記入力解釈情報中で規定される領域の代表点を計算する代表点計算手段と、
前記入力解釈情報を参照して前記検出手段で検出した入力の意図を解釈する解釈手段と

前記解釈手段による解釈結果に対する確信度を計算する計算手段と、
前記解釈手段の解釈結果を、前記計算手段で計算した確信度とともに、出力する出力手段とを備え、

前記計算手段は、前記検出手段で検出した入力が入力領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する場合、前記検出手段で検出された入力の入力点を前記処理対象の領域の形状に基づいて変換する変換手段を備え、前記変換手段で変換された入力点と前記処理対象の領域の代表点間の距離に基づいて、前記確信度を計算する。

【0013】

また、好ましくは、前記検出手段で検出された入力の入力点が、前記入力解釈情報中で規定される領域の内側にあるか外側にあるかを判定する判定手段と、

前記入力解釈情報中で規定される領域の代表点を計算する代表点計算手段とを更に備え

前記計算手段は、前記判定手段の判定の結果、前記入力点が処理対象の領域の外側にあり、かつ該処理対象の領域の代表点と該入力点間の距離が所定値以上である場合、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値である確信度の計算を禁止する。

【0014】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置の制御方法は以下の構成を備える。即ち、

座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理装置の制御方法であって、

前記座標入力領域に対する入力を検出する検出工程と、

入力の意図を解釈するための規則を記述した入力解釈情報を保持する記憶媒体を参照して、前記入力解釈情報中で規定される領域の面積を計算する面積計算工程と、

前記入力解釈情報を参照して前記検出工程で検出した入力の意図を解釈する解釈工程と

前記解釈工程による解釈結果に対する確信度を計算する計算工程と、
前記解釈工程の解釈結果を、前記計算工程で計算した確信度とともに、出力する出力工程とを備え、

前記計算工程は、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する場合、前記処理対象の領域の面積と、前記面積計算工程で計算される面積の内の最小値に基づいて、前記確信度を計算する。

【0015】

10

20

30

40

50

上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置の制御方法は以下の構成を備える。即ち、

座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理装置の制御方法であって、

前記座標入力領域に対する入力を検出する検出工程と、

入力の意図を解釈するための規則を記述した入力解釈情報を保持する記憶媒体を参照して、前記入力解釈情報中で規定される領域の代表点を計算する代表点計算工程と、

前記入力解釈情報を参照して前記検出工程で検出した入力の意図を解釈する解釈工程と

、前記解釈工程による解釈結果に対する確信度を計算する計算工程と、

前記解釈工程の解釈結果を、前記計算工程で計算した確信度とともに、出力する出力工程とを備え、

前記計算工程は、前記検出工程で検出した入力が、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する場合、前記検出工程で検出された入力の入力点を前記処理対象の領域の形状に基づいて変換する変換工程を備え、前記変換工程で変換された入力点と前記処理対象の領域の代表点間の距離に基づいて、前記確信度を計算する。

【0016】

上記の目的を達成するための本発明によるプログラムは以下の構成を備える。即ち、座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

前記座標入力領域に対する入力を検出する検出手順と、

入力の意図を解釈するための規則を記述した入力解釈情報を保持する記憶媒体を参照して、前記入力解釈情報中で規定される領域の面積を計算する面積計算手順と、

前記入力解釈情報を参照して前記検出手順で検出した入力の意図を解釈する解釈手順と

、前記解釈手順による解釈結果に対する確信度を計算する計算手順と、

前記解釈手順の解釈結果を、前記計算手順で計算した確信度とともに、出力する出力手順とをコンピュータに実行させ、

前記計算手順は、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する場合、前記処理対象の領域の面積と、前記面積計算手順で計算される面積の内の最小値に基づいて、前記確信度を計算する。

【0017】

上記の目的を達成するための本発明によるプログラムは以下の構成を備える。即ち、座標入力領域への入力に基づいて、その入力の意図を解釈する情報処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

前記座標入力領域に対する入力を検出する検出手順と、

入力の意図を解釈するための規則を記述した入力解釈情報を保持する記憶媒体を参照して、前記入力解釈情報中で規定される領域の代表点を計算する代表点計算手順と、

前記入力解釈情報を参照して前記検出手順で検出した入力の意図を解釈する解釈手順と

、前記解釈手順による解釈結果に対する確信度を計算する計算手順と、

前記解釈手順の解釈結果を、前記計算手順で計算した確信度とともに、出力する出力手順とをコンピュータに実行させ、

前記計算手順は、前記検出手順で検出した入力が、前記入力解釈情報中で規定される処理対象の領域を指示することを意図した度合いを示す値を、前記確信度として計算する場合、前記検出手順で検出された入力の入力点を前記処理対象の領域の形状に基づいて変換する変換手順を備え、前記変換手順で変換された入力点と前記処理対象の領域の代表点間の距離に基づいて、前記確信度を計算する。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0018】

本発明によれば、入力意図をより柔軟にかつより適切に解釈することができる情報処理装置及びその制御方法、プログラムを提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【0020】

[実施形態1]

実施形態1では、例えば、タブレットPC（パーソナルコンピュータ）（あるいはタッチパネル付きPC）において、ユーザがタッチペンでタブレット（座標入力領域）上の任意の場所をタップ（指示あるいは入力）した場合に、その入力点座標が、画面上に表示したM個の対象領域の内、どの領域を意図して指示することを意図した度合を示す確信度を、各領域に対して算出する情報処理装置について説明する。

10

【0021】

図1は本発明の実施形態1に係る情報処理装置の機能構成を示すブロック図である。

【0022】

図1において、情報処理装置は、タブレットPC100として機能する。101はペン入力検出部であり、ユーザからタッチペンで入力となされた場合に、その入力点座標を距離計算部102と領域内外判定部104へ送信する。

【0023】

102は距離計算部であり、ペン入力検出部101で検出した入力点座標と、代表点計算部103で計算した代表点の座標間の距離を計算し、その計算結果（距離）を確信度計算部108へ送信する。

20

【0024】

103は代表点計算部であり、文法解釈部106から得られる領域について、代表点の計算を行い、その計算結果（代表点）を距離計算部102へ送信する。

【0025】

104は領域内外判定部であり、ペン入力検出部101で検出した入力点座標が、文法解釈部106から得られる領域の内側にあるか外側にあるかを判定し、その判定結果を確信度計算部108へ送信する。

30

【0026】

105は面積計算部であり、文法解釈部106で得られる領域の面積を計算し、その計算結果（面積）を確信度計算部108へ送信する。106は文法解釈部であり、指示入力解釈文法保持部107に保持されている指示入力解釈文法を解釈する。

【0027】

107は指示入力解釈文法保持部であり、ユーザがどのような入力意図で入力しようとしたかを解釈するための規則を記述する指示入力解釈文法を保持する。

【0028】

108は確信度計算部であり、距離計算部103、領域内外判定部104、面積計算部105から受信するデータに基づいて、ユーザによる指示入力が、ある領域を指示することを意図した度合いを意味する確信度の計算を行う。

40

【0029】

109は確信度付きN-best出力部であり、確信度計算部108で計算した各領域の確信度のN-bestを出力する。尚、実施形態1においては、画面上に表示する方法をとっているが、他の入力統合部に引き渡すなど他の方法でも構わない。

【0030】

次に、タブレットPC100のハードウェア構成について、図2を用いて説明する。

【0031】

図2は本発明の実施形態1に係るタブレットPCのハードウェア構成を示す図である。

【0032】

50

図2において、201はCPUであり、後述する手順を実現するプログラムを含む各種制御プログラムに従って動作し、タブレットPC100全体の制御を実現する。

【0033】

202はRAMであり、各種制御プログラムの動作に必要な作業領域や、データの一時退避領域として機能する。203はROMであり、後述する手順を実現するプログラムを含む各種制御プログラムを保持する。

【0034】

204はタッチパネルであり、後述するユーザからのデータ入力を、例えば、専用ペン（タッチペン）やユーザの指により受け付ける。205はLCDであり、後述するコンテンツ等によって生成される入力対象領域を有する操作画面等の各種画像を表示する。尚、LCD205の代りに、CRT、等の他のディスプレイを使用しても良い。

10

【0035】

206はHDD（ハードディスクドライブ）あり、後述するコンテンツのデータ等の各種データを保持する。207はバスであり、上記各構成要素を相互に接続する。

【0036】

次に、実施形態1のタブレットPC100で実現する処理について説明する。

【0037】

まず、タブレットPC100は、例えば、図3に示すような操作画面をLCD205に表示しているとする。この操作画面は、マークアップ言語で記述したコンテンツをブラウザで実行することで実現する。

20

【0038】

図3の操作画面は、地域あるいは地点を指定するための操作画面として機能している。特に、図3では、「渋谷駅」を指定するための矩形の領域301、「恵比寿駅」を指定するための矩形の領域302、「東京都」を指定するための矩形の領域303が構成されている。ここで、領域301と領域302は、領域303の上に重なっている構成となっている。

【0039】

また、図4は、図3の操作画面に対するユーザからの指示入力の意図を解釈するための規則である、入力解釈文法（以下、文法と略称する）の記述例である。

このように、入力解釈文法は、各領域の記述と、その領域が指示された場合の意味解釈の記述を割り付けるような記述になっている。

30

【0040】

ここで、図3の操作画面に対する指示入力の意図を解釈する規則を記述した文法の一例について、図4を用いて説明する。

【0041】

図4は本発明の実施形態1に係る領域に対しての意味解釈の記述を割り付ける文法の一例を示す図である。

【0042】

尚、この文法は、例えば、指示入力解釈文法保持部107で保持される。

【0043】

図4の401は、左端の座標が $(x, y) = (110, 10)$ で、幅 $(width)$ が80、高さ $(height)$ が20の矩形の領域（図3の301）を示す記述である。そして、この領域に対しては、「tag = " \$ station = ' shibuya ' " 」という意味解釈の記述を割り付ける。

40

【0044】

この記述は、ユーザによる入力がこの領域の指示を意図した場合、ユーザは、「渋谷駅を指示した」と解釈することを意味する。

【0045】

同様に、図4の402は、左端の座標が $(x, y) = (110, 60)$ で、幅 $(width)$ が80、高さ $(height)$ が20の矩形の領域（図3の302）を示す記述で

50

ある。そして、この領域に対しては、「tag = " \$ area = ' ebisu ' 」という意味解釈の記述を割り付ける。

【0046】

この記述は、ユーザによる入力がこの領域の指示を意図した場合、ユーザは、「恵比寿駅を指示した」と解釈することを意味する。

【0047】

同様に、図4の403は、左端の座標が $(x, y) = (0, 0)$ で、幅 $(width)$ が200、高さ $(height)$ が100の矩形の領域(図3の303)を示す記述である。そして、この領域に対しては、「tag = " \$ station = ' tokyo ' 」という意味解釈の記述を割り付ける。

10

【0048】

この記述は、ユーザによる入力がこの領域の指示を意図した場合、ユーザは、「東京都というエリアを指示した」と解釈することを意味する。

【0049】

尚、図4の<one-of>というタグは、ユーザによる入力、これらの領域の内のどれか一つを意図したものと解釈することを意味する。

【0050】

このように、図4に示す指示入力解釈文法では、タッチパネル204(座標入力領域)上の任意の入力対象領域を示す記述と、その入力対象領域に対する入力が発出された場合に、その入力の意図の解釈結果として出力すべきデータの記述とを少なくとも含む情報から構成されている。

20

【0051】

次に、実施形態1のシステムが実行する処理について、図5を用いて説明する。

【0052】

図5は本発明の実施形態1に係るシステムが実行する処理を示すフローチャートである。

【0053】

尚、図5の処理は、CPU201の制御によって実現される。

【0054】

まず、タブレットPC100上において、図4に示す文法で記述されたコンテンツをブラウザで実行すると、タブレットPC100は、文法解釈部106によって文法の解釈を行う(ステップS501)。その解釈結果に基づいて、文法の記述されたM個の領域(Mは1以上)を検出し(ステップS502)、各領域の情報(例えば、座標、幅、高さ等)をRAM202に保存する。

30

【0055】

次に、面積計算部105によって、M個の領域について、文法で定義されている領域の情報から各領域の面積の計算を行い、それらの中で最小値を計算し、その最小値を S_{min} として、RAM202に保存する(ステップS503)。

【0056】

その後、タブレットPC100は、ユーザからの入力を待機する(ステップS504)。ここで、ユーザは、タブレットPC100のタッチパネル204に対して、タッチペンを用いてある点に対して入力を行うと、ペン入力検出部101によって、タブレットPC100はタッチパネル204への入力を検出する(ステップS504でYES)。続いて、その検出結果に基づいて、ユーザに入力された入力点座標を検出する(ステップS505)。

40

【0057】

次に、M個の領域について、検出した入力点座標を基に、ユーザによる入力がある領域に対するものであるかの確信度の計算を行う。

【0058】

まず、領域の数をカウントするカウンタ変数 i に1($i = 1$)を代入して、カウンタ変

50

数をリセットする(ステップS506)。次に、確信度計算部108によって、M番目の領域の確信度を計算する(ステップS507)。ここで、入力された入力点座標(x_0 、 y_0)が、i番目の領域(以下、領域i)を意図した確信度 C_i の計算は、以下の式(1)に基づいて計算する。

【0059】

$$C_i = L * S_{min} / S_i \quad (1)$$

ここで、 S_i は領域iの面積であり、 S_{min} はステップS503で算出したM個の領域の面積の内の最小値である。実施形態1では、このように面積が最も小さい領域が選択された時に、 S_{min} / S_i が1となるように正規化を行っている。そのため、式(1)で算出する確信度 C_i は、処理対象の領域の面積が大きいほど小さい確信度を、面積が小さいほど大きな確信度を算出する構成となっている。

10

【0060】

また、Lは領域内外判定部104による判定結果値であり、入力点座標(x_0 、 y_0)が領域iの内側の場合を「1」とし、外側の場合は「 $1/d$ 」(d は入力点座標(x_0 、 y_0)と領域iの代表点間の距離)とする。ここで、Lの特性をグラフにすると、例えば、図6のように、領域の代表点からの距離が領域の境界までは確信度が1で、境界を過ぎると領域の代表点からの距離に反比例するグラフとなる。

【0061】

また、代表点とは、領域を代表する点であり、例えば、領域の重心点である。そして、この代表点は、代表点計算部103によって計算する。

20

【0062】

M番目の領域の計算が終了したら、カウンタ変数iと総領域数Mとが一致するかどうかを比較する(ステップS508)。i=Mである場合(ステップS508でYES)、ステップS510へ移る。一方、i=Mでない場合は(ステップS508でNO)、iを1インクリメントして(ステップS509)、ステップS507に戻る。

【0063】

以上のようにして、M番目の領域の確信度を計算するまで、ステップS507～ステップS509の処理を繰り返す。

【0064】

M番目の領域の確信度までの計算が完了したら、確信度付きN-best出力部109によって、算出した各領域の確信度を確信度の高い順に並べ替え、上位からN-best(Nは1以上)を選択する(ステップS510)。そして、その処理結果であるN-best解釈結果をコンテンツ上に出力する(ステップS511)。

30

【0065】

ここで、各領域の面積Sは、文法中の幅(width)と高さ(height)の値に基づいて計算する。つまり、 $S = width \times height$ を計算する。

【0066】

領域内外判定部104による判定は、文法に記述されている領域の左上端の座標を(x_p 、 y_p)とすると、右下端の座標は(x_q 、 y_q)= $(x_p + width$ 、 $y_p + height)$ と表せる。そこで、この場合は、入力された入力点座標(x_0 、 y_0)が x_p x_q 、 y_p y_0 y_q の範囲にある場合は、領域内であると判定する。

40

【0067】

また、代表点は、領域の重心の座標(x 、 y)= $(x_p + width / 2$ 、 $y_p + height / 2)$ で計算する。

【0068】

次に、図3及び図4を用いて、図5の処理の具体例を説明する。

【0069】

まず、ステップS501で、文法解釈部106によって図4の文法を解釈すると、ステップS502で、3個の領域301～303(図3)を検出する。次に、ステップS503で、面積計算部105によって、これらの面積の最小値を計算する。この場合、領域3

50

01が1600、領域302が1600、領域303が20000となるので、これらの領域301～303の面積の内の最小値 S_{min} は1600となる。

【0070】

次に、ステップS504で、ユーザからの入力を待機する。ここでは、図3のP点が入力されたとする。この入力に対し、ペン入力検出部101が、ステップS505で、入力点座標として、 $(x_0, y_0) = (120, 25)$ を検出したとする。

【0071】

次に、各領域に対する確信度の計算を行う。

【0072】

まず、ステップS506で、 i に1を代入する。ステップS507で、確信度計算部108によって、1番目の領域である領域301についての確信度 C_1 の計算を行う。 10

【0073】

式1より、入力点座標 (x_0, y_0) は、領域301の内部にあるので、 L は1、 S_{min}/S_1 は1となり、領域301に対する確信度 C_1 は1となる。

【0074】

次に、ステップS508に移る。ここでは、 $i = 1$ で、 $M = 3$ であり、 $i = M$ でないので、ステップS509で i を1インクリメントして、 $i = 2$ となる。そして、ステップS507に戻り、確信度計算部108によって、次は2番目の領域である領域302についての確信度 C_2 の計算を行う。

【0075】

式1より、入力点座標 (x_0, y_0) は、領域302の外部にあるので、 L は $1/d$ となる。また、代表点(重心座標)は $(150, 70)$ であるので、入力点座標 $(x_0, y_0) = (120, 25)$ との距離は、約67.3となり、 $1/d$ は約0.015となる。更に、 S_{min}/S_2 は1となり、領域302に対する確信度 C_2 は約0.015となる。 20

【0076】

次に、ステップS508に移る。ここでは、 $i = 2$ 、 $M = 3$ であり、 $i = M$ でないので、ステップS509で i を1インクリメントして、 $i = 3$ となる。そして、ステップS507に戻り、確信度計算部108によって、次は3番目の領域である領域303についての確信度 C_3 の計算を行う 30

式1より、入力点座標 (x_0, y_0) は、領域303の内部にあるので、 L は1となる。また、 S_{min}/S_3 は0.08となり、領域303に対する確信度 C_3 は0.08となる。

【0077】

次に、ステップS508に移る。ここでは、 $i = 3$ 、 $M = 3$ であり、 $i = M$ であるので、ステップS510に移る。

【0078】

ステップS510で、領域301～303それぞれの確信度を大きい順に並べ替えると、 C_1 、 C_3 、 C_2 の順になる。そして、上位から $N - best$ の選択を行う。尚、実施形態1では、上位3位までを選択するとする。 40

【0079】

ステップS511で、ステップS510での処理結果である $N - best$ 解釈結果を出力する。

【0080】

ここで、 $N - best$ 解釈結果の出力例について、図7を用いて説明する。

【0081】

図7は本発明の実施形態1の $N - best$ 解釈結果の出力例を示す図である。

【0082】

図7では、 $N - best$ 解釈結果として、対象領域を選択するためのメニュー304を表示している状態を示している。このメニュー304では、ユーザが入力を意図している 50

対象領域の候補の順を、確信度の順（C1、C3、C2）で表示している。つまり、メニュー304では、ユーザが入力を意図している対象領域の候補（領域名）が、「渋谷駅」、「東京都」、「恵比寿駅」の順で表示されている。

【0083】

そして、ユーザは、このメニュー304に対して、所望の領域名を選択することで、最終的に入力を意図している対象領域を選択することができる。

【0084】

尚、図7の出力例は一例であり、メニューの代りに、ラジオボタン、チェックボックス、選択ボタン等の他のコントロールを用いることも可能である。また、別途、音声入力機能を構成して、その音声入力によって入力される音声情報に基づいて、N - b e s t 解釈結果のいずれかを自動的に確定するようにしても良い。

【0085】

例えば、上記に示すような画面上をペンでタップしながら、「この天気を教えて」などのように音声入力するような場合を考える。この入力音声は音声認識処理され、システムはユーザが天気を知りたいことを理解する。

【0086】

しかし、「ここ」が何を指すかは音声だけでは不明であるので、これをペン入力から解決しようとする。ペン入力の解釈結果は、上述のとおり、確信度付きのN - b e s t とし得られる。

【0087】

上述の説明では、ペン入力の解釈は、「渋谷駅」、「東京都」、「恵比寿駅」の順の3 - b e s t であったが、「この天気」の「ここ」は「駅」よりも「エリア」である方が適切な解釈であるので、2番目の解釈を採用し、システムは、ユーザが「東京の天気」を知りたがっていると解釈する。同様に、「ここへの一番早い行き方は？」という音声入力に対しては、ペン入力解釈の「渋谷」を選定し、ユーザが「渋谷駅への行き方」を知りたがっていると解釈する。

【0088】

以上説明したように、実施形態1によれば、ユーザの入力意図の解釈ルールを文法として記述することで、入力対象の対象領域が重なっていたり、ユーザの意図する対象領域と指示位置が多少ずれても、ユーザの入力意図を、確信度付きでより自然な解釈ができる柔軟性の高いアプリケーション（例えば、ユーザインタフェース）開発を実現することができる。

【0089】

[実施形態2]

実施形態1においては、座標入力領域上の対象領域が矩形領域で構成されている例を示したが、この対象領域は多角形で構成されていても良い。そこで、実施形態2では、対象領域が多角形で構成される場合の処理について説明する。

【0090】

まず、実施形態2において、タブレットPC100が表示する操作画面例として、図8を用いて説明する。

【0091】

図8は本発明の実施形態2に係る操作画面の一例を示す図である。

【0092】

図8の操作画面は、地域あるいは地点を指定するための操作画面として機能している。特に、図8では、「渋谷駅」を指定するための多角形の領域801、「東京都」を指定するための矩形の領域802が構成されている。

【0093】

また、この操作画面を実現する各領域に対応するコンテンツの中には、図9に示すような、領域に対しての意味解釈の記述を割り付ける文法が構成されている。

【0094】

10

20

30

40

50

ここで、図 8 の操作画面を実現するコンテンツ中の領域に対しての意味解釈の記述を割り付ける文法の一例について、図 9 を用いて説明する。

【 0 0 9 5 】

図 9 は本発明の実施形態 2 に係る領域に対しての意味解釈の記述を割り付ける文法の一例を示す図である。

【 0 0 9 6 】

尚、実施形態 1 の図 4 の文法と共通な部分の説明については、ここでは省略する。

【 0 0 9 7 】

図 9 の 9 0 1 は、 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 \dots 、 (x_6, y_6) の座標をそれぞれ頂点座標として定義される多角形の領域 (図 8 の 8 0 1) を示す記述である。そして、この領域に対しては、「tag = " \$ station = ' shibuya ' " 」という意味解釈の記述を割り付ける。

10

【 0 0 9 8 】

この記述は、ユーザによる入力がこの領域の指示を意図した場合、ユーザは、「渋谷駅を指示した」と解釈することを意味する。

【 0 0 9 9 】

図 9 の 9 0 2 は、図 4 の 4 0 3 に対応するものであり、その説明は省略する。

【 0 1 0 0 】

ここで、実施形態 2 で、実施形態 1 の図 5 の処理を行う場合には、多角形の領域に対する処理も実行することになる。

20

【 0 1 0 1 】

そこで、図 5 において、この多角形の領域を処理する場合の処理について説明する。

【 0 1 0 2 】

まず、面積計算部 1 0 5 によって多角形の領域の面積 S を計算する場合は、多角形の頂点座標を時計回りに (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 \dots 、 (x_n, y_n) とすると、面積 S は、以下の式 (2) に基づいて計算する。

【 0 1 0 3 】

$$-2S = \sum_{i=1}^n (x_{i-1} - x_{i+1}) y_i \quad (\text{ただし } x_0 = x_n, x_{n+1} = x_1) \quad (2)$$

30

【 0 1 0 4 】

また、多角形の領域に対する領域内外判定部 1 0 4 による判定は、領域の外側の点と入力点とを結び、その線分が領域の多角形の辺と何回交差するかを計数し、その数が奇数である場合には領域内、偶数である場合には領域外と判定する。但し、交差点が多角形の頂点である場合は、領域の外側の点を新たに取り直す。

具体的には、座標入力領域である入力可能領域の範囲が $(x, y) = (0, 0)$ から $(240, 320)$ であるとすると、 $(x, y) = (-1, -1)$ のような入力可能領域外の点から、入力点を結ぶ線分と、多角形の各辺の線分とが交差するかどうかを計算し、交差数の総和が奇数である場合には領域内と、偶数である場合には領域外と判定する。

【 0 1 0 5 】

40

また、多角形の領域の代表点については、例えば、各頂点座標の平均の座標値を用いて計算する。

【 0 1 0 6 】

以上説明したように、実施形態 2 によれば、対象領域が多角形で構成されている場合にも、実施形態 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 0 7 】

[実施形態 3]

実施形態 1 においては、座標入力領域上の対象領域が矩形領域で構成されている例を示したが、この対象領域は円や楕円で構成されていても良い。そこで、実施形態 3 では、対象領域が円や楕円で構成される場合の処理について説明する。

50

【0108】

まず、実施形態3において、タブレットPC100が表示する操作画面例として、図10を用いて説明する。

【0109】

図10は本発明の実施形態3に係る操作画面の一例を示す図である。

【0110】

図10の操作画面は、地域あるいは地点を指定するための操作画面として機能している。特に、図10では、「渋谷駅」を指定するための円の領域1001、「恵比寿駅」を指定するための楕円の領域1002が構成されている。

【0111】

また、この操作画面を実現する各領域に対応するコンテンツの中には、図11に示すような、領域に対しての意味解釈の記述を割り付ける文法が構成されている。

【0112】

ここで、図10の操作画面を実現するコンテンツ中の領域に対しての意味解釈の記述を割り付ける文法の一例について、図11を用いて説明する。

【0113】

図11は本発明の実施形態3に係る領域に対しての意味解釈の記述を割り付ける文法の一例を示す図である。

【0114】

尚、実施形態1の図4の文法と共通な部分の説明については、ここでは省略する。

【0115】

図11の1101は、中心座標 $(c_x, c_y) = (100, 100)$ で、半径 r が10の円の領域(図10の1001)を示す記述である。そして、この領域に対しては、「tag = "\$station = 'shibuya'"」という意味解釈の記述を割り付ける。

【0116】

この記述は、ユーザによる入力がこの領域の指示を意図した場合、ユーザは、「渋谷駅を指示した」と解釈することを意味する。

【0117】

図11の1002は、中心座標 $(c_x, c_y) = (100, 130)$ で、 x 軸方向の半径 r_x が20で、 y 軸方向の半径 r_y が10である楕円の領域を示す記述である。そして、この領域に対し「tag = "\$station = 'ebisu'"」という意味解釈の記述を割り付ける。

【0118】

この記述は、ユーザによる入力がこの領域の指示を意図した場合、ユーザは、「恵比寿駅を指示した」と解釈することを意味する。

【0119】

ここで、実施形態3で、実施形態1の図5の処理を行う場合には、円や楕円の領域に対する処理も実行することになる。

【0120】

そこで、図5において、この円や楕円の領域を処理する場合の処理について説明する。

【0121】

まず、面積計算部105によって円の領域の面積 S_c は、文法中の r の値に基づいて計算する。つまり、 $S_c = \pi r^2$ を計算する。

【0122】

また、円の領域に対する領域内外判定部104による判定は、入力点 (x_i, y_i) を、円の方程式 $C(x, y) = (x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$ ((x_0, y_0) は円の中心)に代入して、 $C(x_i, y_i) \leq r^2$ である場合には領域内、 $C(x_i, y_i) > r^2$ である場合には領域外と判定する。

【0123】

10

20

30

40

50

また、円の領域の代表点については、その円の領域の中心とする。

【0124】

次に、面積計算部105によって、楕円の領域の面積 S_e は、 x 軸方向の半径及び y 軸方向の半径に基づいて計算する。つまり、 $S_e = \pi r_x r_y$ を計算する。

【0125】

また、楕円の領域に対する領域内外判定部104による判定は、入力点 (x_i, y_i) を、楕円の方程式 $e(x, y) = (x - x_0)^2 / r_x^2 + (y - y_0)^2 / r_y^2 = 1$ ((x_0, y_0) は楕円の中心)に代入して、 $e(x_i, y_i) \leq 1$ である場合には両領域内、 $e(x_i, y_i) > 1$ である場合には領域外と判定する。

【0126】

また、楕円の領域の代表点については、その楕円の領域の中心とする。

【0127】

ここで、楕円の領域に対する処理において、入力点座標と対象領域の代表点との距離を計算する場合には、楕円の領域で規定される x 軸方向と y 軸方向の膨らみ(形状)を考慮した距離の計算を行う。

【0128】

例えば、図12(a)の楕円に対して、入力点であるA点とB点を比較すると、代表点である楕円の中心からの距離は、A点の方が近いにも係らず、B点の方が領域からは近いと解釈される問題が発生する可能性がある。そのため、この問題を解消するために、各入力点の座標を、以下のように変換する。

【0129】

ここで、入力点座標を $(x, y) = (x_i, y_i)$ 、楕円の x 軸方向の半径を r_x 、 y 軸方向の半径を r_y とすると、座標を図12(b)に示すように、 $(x, y) = (x_i / r_x, y_i / r_y)$ のように変換する。そして、この変換座標と対象領域の代表点である楕円の中心との距離を、式1に適用して確信度の計算を行う。

【0130】

以上説明したように、実施形態3によれば、実施形態1で説明した効果に加えて、対象領域の形状によっては、入力意図が誤解釈される可能性がある場合には、確信度の計算の際には、領域の代表点と領域境界間の距離の比率に応じて、入力点座標を変換した上で、代表点と入力点座標間の距離を算出して確信度を算出することで、対象領域の形状に左右されず、より適確な確信度を計算することができる。

【0131】

[実施形態4]

実施形態3では、対象領域が楕円である場合に、その膨らみを考慮した距離の計算方法として、楕円の形状を規定する距離に基づいて入力点座標の変換を行う構成としているが、入力点と対象領域の輪郭(形状)との距離を用いて確信度の計算を行うようにしても良い。

【0132】

この入力点と対象領域の輪郭との距離を計算する方法の例としては、楕円の中心と入力点とを結ぶ線分と対象領域の輪郭である楕円との交点座標を計算し、その交点座標と楕円の中心との距離を、楕円の中心と入力点座標とを結ぶ距離から引いて計算を行う。

【0133】

[実施形態5]

実施形態1~4においては、入力点は点で指定する構成としているが、円のような所定範囲を有する領域で指定しても良い。その場合は、入力範囲の内側に含まれる対象領域の面積や、入力範囲の代表点と対象領域の代表点との距離を用いて確信度の計算を行う。

【0134】

例えば、図13(a)のような入力領域で指定された場合は、図13(b)のように、入力領域を多角形の近似領域に変換し、対象領域と入力領域の共有部分の中に、図13(c)のような格子点の交点は何個含まれるかを計算して確信度を算出する。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 5 】

以上説明したように、実施形態 5 によれば、所定範囲を有する入力が行われた場合でも、実施形態 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 3 6 】

[実施形態 6]

実施形態 1 ~ 5 においては、入力する座標空間は平面状の 2 次元を例に挙げて説明しているが、3 次元の座標空間に適用することも可能である。

【 0 1 3 7 】

[実施形態 7]

実施形態 1 ~ 6 においては、コンテンツ中の M 個の領域の全てについて確信度を計算する構成としているが、用途や目的に応じて、計算対象の領域を制限して、その計算量を減らすような構成としててもよい。例えば、ユーザの指示位置が領域外で、かつその領域の代表点から所定閾値以上離れている場合には、その時点でその領域に対する確信度の計算対象から除外し、確信度の計算を省略（禁止）するようにしても良い。

10

【 0 1 3 8 】

[実施形態 8]

上記実施形態においては、プログラムを ROM に保持する場合について説明したが、これに限定されるものではなく、ROM 以外の任意の記憶媒体を用いて実現してもよい。また、同様の動作をする回路で実現してもよい。

【 0 1 3 9 】

以上、実施形態例を詳述したが、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記憶媒体等としての実施態様をとることが可能であり、具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、また、一つの機器からなる装置に適用しても良い。

20

【 0 1 4 0 】

尚、本発明は、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（実施形態では図に示すフローチャートに対応したプログラム）を、システムあるいは装置に直接あるいは遠隔から供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータが該供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。

【 0 1 4 1 】

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

30

【 0 1 4 2 】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OS に供給するスクリプトデータ等の形態であっても良い。

【 0 1 4 3 】

プログラム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、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD（DVD-ROM、DVD-R）などがある。

40

【 0 1 4 4 】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続し、該ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせる WWW サーバも、本発明に含まれるものである。

50

【 0 1 4 5 】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【 0 1 4 6 】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

10

【 0 1 4 7 】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、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き込まれた後、そのプログラムの指示に基づき、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ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 4 8 】

【 図 1 】 本発明の実施形態 1 に係る情報処理装置の機能構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態 1 に係るタブレットPCのハードウェア構成を示す図である。

20

【 図 3 】 本発明の実施形態 1 に係る操作画面の一例を示す図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態 1 に係る領域に対しての意味解釈の記述を割り付ける文法の一例を示す図である。

【 図 5 】 本発明の実施形態 1 に係るシステムが実行する処理を示すフローチャートである。

【 図 6 】 本発明の実施形態 1 に係る入力点と対象領域の代表点間の距離と確信度の関係を示すグラフである。

【 図 7 】 本発明の実施形態 1 の N - b e s t 解釈結果の出力例を示す図である。

【 図 8 】 本発明の実施形態 2 に係る操作画面の一例を示す図である。

【 図 9 】 本発明の実施形態 2 に係る領域に対しての意味解釈の記述を割り付ける文法の一例を示す図である。

30

【 図 1 0 】 本発明の実施形態 3 に係る操作画面の一例を示す図である。

【 図 1 1 】 本発明の実施形態 3 に係る領域に対しての意味解釈の記述を割り付ける文法の一例を示す図である。

【 図 1 2 】 本発明の実施形態 3 に係る入力対象領域が楕円の場合における、領域外の点と代表点との距離との補正方法の一例を示す図である。

【 図 1 3 】 本発明の実施形態 5 に係る所定範囲で入力を行う場合の処理を説明するための図である。

【 符号の説明 】

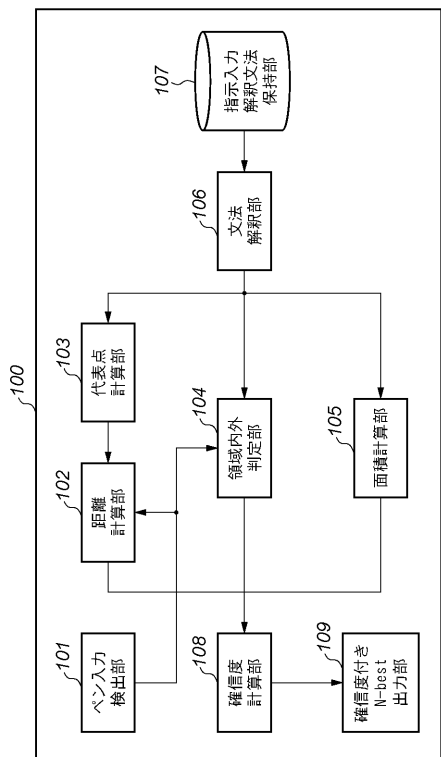
【 0 1 4 9 】

40

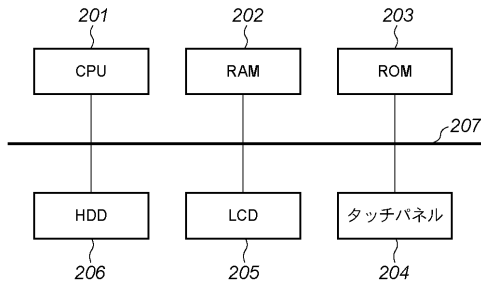
- 1 0 0 タブレットPC
- 1 0 1 ペン入力検出部
- 1 0 2 距離計算部
- 1 0 3 代表点計算部
- 1 0 4 領域内外判定部
- 1 0 5 面積計算部
- 1 0 6 文法解釈部
- 1 0 7 指示入力解釈文法保持部
- 1 0 8 確信度計算部
- 1 0 9 確信度付き N - b e s t 出力部

50

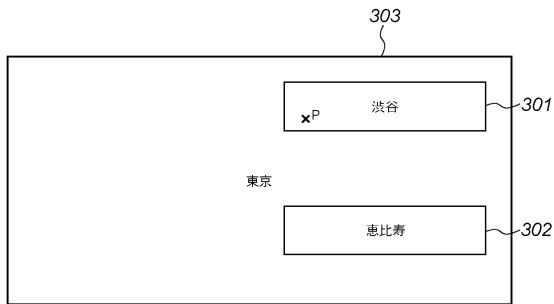
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



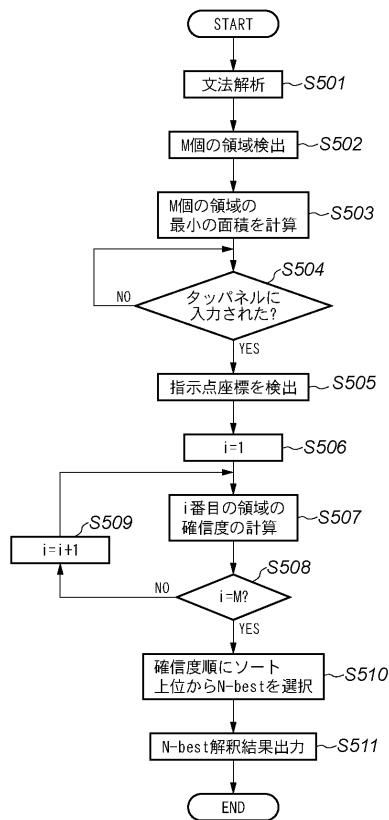
【 図 4 】

```

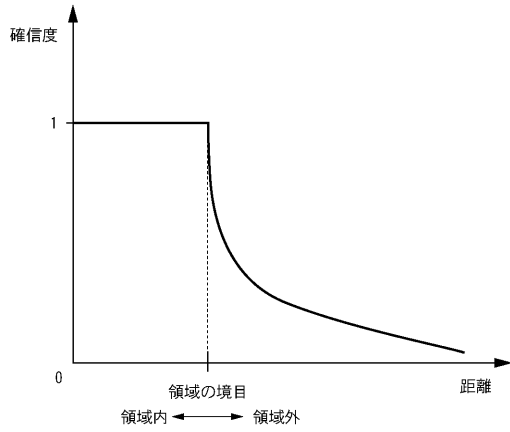
<rule id="root">
  <one-of>
    <tap inside-rect="x="110",y="10",width="80",height="20)">
      tag="$station='shibuya' "/>
    <tap inside-rect="x="110",y="60",width="80",height="20)">
      tag="$station='ebisu' "/>
    <tap inside-rect="x="0",y="0",width="200",height="100)">
      tag="$area='tokyo' "/>
  </one-of>
</rule>

```

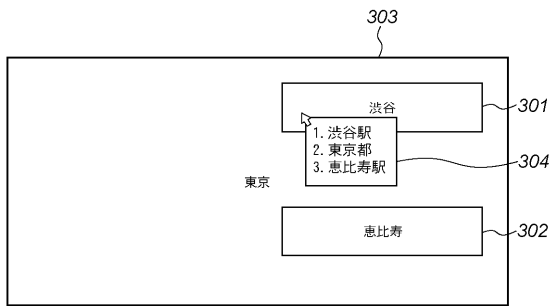
【 図 5 】



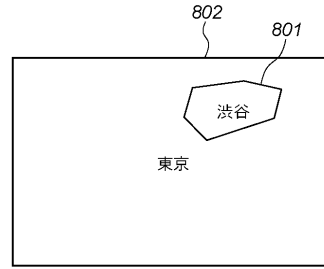
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



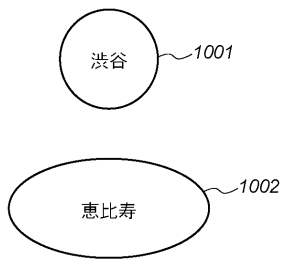
【 図 9 】

```

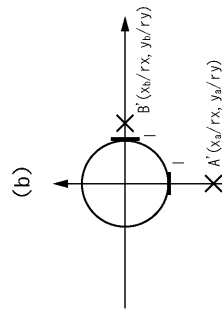
<rule id="root">
  <one-of>
    <tap inside-path="(x1,y1)(x2,y2)(x3,y3)(x4,y4)(x5,y5)(x6,y6)" } 901
      tag="$station='shibuya' "/>
    <tap inside-rect="x="0",y="0",width="200",height="100)" } 902
      tag="$area='tokyo' "/>
  </one-of>
</rule>

```

【 図 1 0 】



【 図 1 2 】

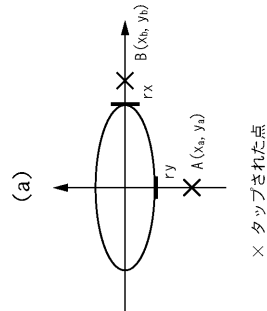


【 図 1 1 】

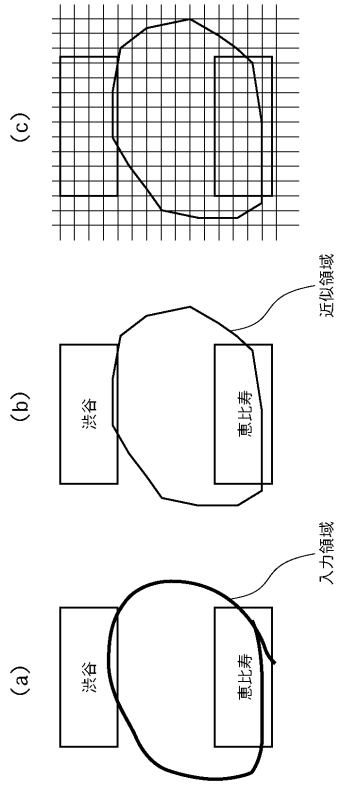
```

<rule id="root">
  <one-of>
    <tap inside-circle="cx="100",cy="100",r="10)" } 1101
      tag="$station='shibuya' "/>
    <tap inside-ellipse="cx="100",cy="130",rx="20",ry="10)" } 1102
      tag="$station='ebisu' "/>
  </one-of>
</rule>

```



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 廣田 誠
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 日下 善之

(56)参考文献 特開平05-066885(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/01
G06F 3/033 - 3/041
G06F 3/048
G06F 3/14 - 3/153