

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-520268

(P2005-520268A)

(43) 公表日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int.Cl.⁷

G06F 17/22

F I

G06F 17/22

520S

G06F 17/22

502A

テーマコード (参考)

5B009

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2004-523577 (P2004-523577)
 (86) (22) 出願日 平成15年7月17日 (2003.7.17)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年2月16日 (2004.2.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/022525
 (87) 国際公開番号 W02004/010326
 (87) 国際公開日 平成16年1月29日 (2004.1.29)
 (31) 優先権主張番号 60/397,253
 (32) 優先日 平成14年7月18日 (2002.7.18)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 10/621,864
 (32) 優先日 平成15年7月16日 (2003.7.16)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 501455851
 アメリカ オンライン インコーポレーテ
 イッド
 アメリカ合衆国 20166 ヴァージニ
 ア デュレス エイオーエル ウェイ 2
 2000
 (74) 代理人 100092048
 弁理士 沢田 雅男
 (72) 発明者 ブラッドフォード イーサン アール
 アメリカ合衆国 98103 ワシントン
 州 シアトル 35番街 1412エヌ
 (72) 発明者 ケイ ディビッド ジョン
 アメリカ合衆国 98103 ワシントン
 州 シアトル ウッドランド アヴェニュー
 ー 3824

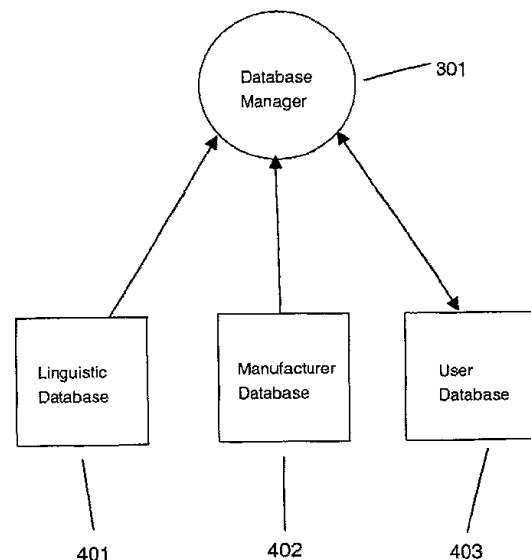
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動的なデータベース再順序付けシステム

(57) 【要約】

【課題】 動的なデータベース再順序付けシステムを提供すること。

【解決手段】 動的なデータベース再順序付けシステム (301) は、単語がユーザに提示される順序を命令する言語モデルに従って順序付けられている単語を含む言語データベース (401) を提供する。ユーザがキー (102) を押すことによって通信デバイスのキーパッド上でキーストロークを入力している間、本発明は、ユーザが入力しようとしている単語、文字、数字、または単語の一部を予測する。本発明は、ユーザの単語の選択を追跡することによって、ユーザのシステムの使用状況に基づいて言語モデルの順序を再順序付けする。ネクストキーの選択の結果として単語が選択されると、選択された単語と、言語データベース内 (401) においてそのキーシーケンスに対し言語モデルによって一位に順序付けられている単語とに、頻度値が適用される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

データベースから取得された項目をユーザに表示するために再順序付けするプロセスであって、当該プロセスが、

キーボードからのユーザ入力を受け取るステップと、

言語データベースを提供するステップであって、当該言語データベースが、言語モデルを使用して順序付けられている単語を含んでいる、ステップと、

前記ユーザのキーボード入力によって形成される文字を有する単語を当該言語データベースから動的に取得するステップと、

当該取得された単語のリストを前記ユーザに表示するステップであって、当該リスト内の単語が、前記言語データベースの順序付けと動的な再順序付け頻度カウントとを使用して順序付けられ、かつ、当該リスト内の単語に対する前記動的な再順序付け頻度カウントが、前記言語データベースの順序付けに優先する、ステップと、

当該リストから前記ユーザによって選択された単語に、動的な再順序付け頻度カウントを割り当てるステップと、

を有する、プロセス。

【請求項 2】

再順序付けデータベースを提供するステップをさらに有し、かつ

当該割り当てステップが、選択された単語とそれらの関連付けられている再順序付け頻度とを当該再順序付けデータベースに挿入する、

請求項1のプロセス。

【請求項 3】

ユーザデータベースを提供するステップをさらに有し、

前記ユーザが前記システムに明確に inputs する単語が、当該ユーザデータベースに格納され、かつ、

当該取得ステップが、前記ユーザのキーボード入力によって形成される文字を有する単語を当該ユーザデータベースからも取得する、

請求項2のプロセス。

【請求項 4】

当該割り当てステップが、当該リストからの一位に順序付けられている単語と一位に順序付けられていない単語とを、前記ユーザが前記一位に順序付けられていない単語を初めて選択した場合に当該再順序付けデータベースに挿入し、かつ、前記一位に順序付けられている単語が、当該再順序付けデータベース内にまだ存在していない場合に挿入される、請求項2のプロセス。

【請求項 5】

当該リスト内の前記一位に順序付けられている単語が、前記一位に順序付けられていない単語が前記ユーザによって所定の回数選択された場合に、そのポジションを失い、かつ、その場合に、前記一位に順序付けられていない単語に、前記一位に順序付けられている単語よりも高い頻度値が割り当てられる、請求項4のプロセス。

【請求項 6】

当該再順序付けデータベースに inputs される一位に順序付けられていない単語すべてに、最初は等しい再順序付け頻度が割り当てられる、請求項4のプロセス。

【請求項 7】

単語の再順序付け頻度が、前記ユーザが前記単語を選択するたびに高められる、請求項1のプロセス。

【請求項 8】

当該リスト内の単語が前記ユーザによって選択され、かつ前記単語が第二位のポジションより下である場合に、当該割り当てステップが、前記単語の再順序付け頻度に、前記単語を当該リスト内の前記第二位のポジションに配置する値を割り当てる、請求項1のプロセス。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

当該再順序付けデータベース内の前記再順序付け頻度にエージングプロセスを定期的に行うステップをさらに有し、かつ

当該再順序付けデータベース内の前記再順序付け頻度が、当該エージングステップによって所定の係数だけ低減される、

請求項2のプロセス。

【請求項 10】

当該再順序付けデータベースの前記空きスペースを定期的にチェックするステップをさらに有し、かつ

当該再順序付けデータベース内の前記空きスペースが所定のしきい値より少ない場合に、所定のしきい値より小さい再順序付け頻度を有する単語を当該再順序付けデータベースから削除する、

請求項3のプロセス。

【請求項 11】

当該チェックステップが、前記所定のしきい値より小さい再順序付け頻度を有するユーザ定義単語を、前記所定のしきい値より小さい再順序付け頻度を有する他の単語より後に、当該再順序付けデータベースから削除する、請求項10のプロセス。

【請求項 12】

当該リスト内の再順序付け頻度の衝突を解決するステップをさらに有し、

当該解決ステップが、2つの単語が同じ再順序付け頻度を有する場合に、前記2つの単語のうち最近に選択された方の単語を最初に順序付けることによって、衝突を解決する、

請求項1のプロセス。

【請求項 13】

当該リスト内の再順序付け頻度の衝突を解決するステップをさらに有し、

当該解決ステップが、2つの単語が同じ再順序付け頻度を有する場合に、当該言語データベース内におけるより高い順序付けを有する前記単語を最初に順序付けることによって、衝突を解決する、

請求項1のプロセス。

【請求項 14】

当該リスト内の再順序付け頻度の衝突を解決するステップをさらに有し、

当該解決ステップが、2つの単語が同じ再順序付け頻度を有する場合に、ユーザ定義単語と当該言語データベースからの単語とが衝突している場合には前記ユーザ定義単語を最初に順序付けることによって、衝突を解決する、

請求項2のプロセス。

【請求項 15】

前記ユーザによって選択された単語のうち、他の単語と衝突する可能性のない単語には、再順序付け頻度カウントが割り当てられない、請求項1のプロセス。

【請求項 16】

データベースから取得された項目をユーザに表示するために再順序付けする装置であって、当該装置が、

キーボードからのユーザ入力を受け取るモジュールと、

言語データベースであって、当該言語データベースが、言語モデルを使用して順序付けられている単語を含んでいる、言語データベースと、

前記ユーザのキーボード入力によって形成される文字を有する単語を当該言語データベースから動的に取得するモジュールと、

当該取得された単語のリストを前記ユーザに表示するモジュールであって、当該リスト内の単語が、前記言語データベースの順序付けと動的な再順序付け頻度カウントとを使用して順序付けられ、かつ、当該リスト内の単語に対する前記動的な再順序付け頻度カウントが、前記言語データベースの順序付けに優先する、モジュールと、

当該リストから前記ユーザによって選択された単語に、動的な再順序付け頻度カウ

10

20

30

40

50

ントを割り当てるモジュールと、
を有する、装置。

【請求項 17】

再順序付けデータベースをさらに有し、かつ
当該割り当てモジュールが、選択された単語とそれらの関連付けられている再順序付け
頻度とを当該再順序付けデータベースに挿入する、
請求項16の装置。

【請求項 18】

ユーザデータベースをさらに有し、
前記ユーザが前記システムに明確に入力する単語が、当該ユーザデータベースに格納さ
れ、かつ

当該取得モジュールが、前記ユーザのキーボード入力によって形成される文字を有する
単語を当該ユーザデータベースからも取得する、
請求項17の装置。

【請求項 19】

当該割り当てモジュールが、当該リストからの一位に順序付けられている単語と一位に
順序付けられていない単語とを、前記ユーザが前記一位に順序付けられていない単語を初
めて選択した場合に当該再順序付けデータベースに挿入し、かつ、前記一位に順序付けら
れている単語が、当該再順序付けデータベース内にまだ存在していない場合に挿入される
、請求項17の装置。

【請求項 20】

当該リスト内の前記一位に順序付けられている単語が、前記一位に順序付けられていな
い単語が前記ユーザによって所定の回数選択された場合に、そのポジションを失い、かつ
、その場合に、前記一位に順序付けられていない単語に、前記一位に順序付けられてい
る単語よりも高い頻度値が割り当てられる、請求項19の装置。

【請求項 21】

当該再順序付けデータベースに入力される一位に順序付けられていない単語すべてに、
最初は等しい再順序付け頻度が割り当てられる、請求項19の装置。

【請求項 22】

単語の再順序付け頻度が、前記ユーザが前記単語を選択するたびに高められる、請求項
16の装置。

【請求項 23】

当該リスト内の単語が前記ユーザによって選択され、かつ前記単語が第二位のポジシ
ョンより下である場合に、当該割り当てモジュールが、前記単語の再順序付け頻度に、前記
単語を当該リスト内の前記第二位のポジションに配置する値を割り当てる、請求項16の装
置。

【請求項 24】

当該再順序付けデータベース内の前記再順序付け頻度にエージングプロセスを定期的
に行うモジュールをさらに有し、かつ

当該再順序付けデータベース内の前記再順序付け頻度が、当該エージングモジュールに
よって所定の係数だけ低減される、
請求項17の装置。

【請求項 25】

当該再順序付けデータベースの前記空きスペースを定期的にチェックするモジュールを
さらに有し、

当該再順序付けデータベース内の前記空きスペースが所定のしきい値より少ない場合
に、所定のしきい値より小さい再順序付け頻度を有する単語を当該再順序付けデータベ
ースから削除する、

請求項17の装置。

【請求項 26】

10

20

30

40

50

当該チェックモジュールが、前記所定のしきい値より小さい再順序付け頻度を有するユーザ定義単語を、前記所定のしきい値より小さい再順序付け頻度を有する他の単語より後に、当該再順序付けデータベースから削除する、請求項25の装置。

【請求項27】

当該リスト内の再順序付け頻度の衝突を解決するモジュールをさらに有し、

当該解決モジュールが、2つの単語が同じ再順序付け頻度を有する場合に、前記2つの単語のうち最近に選択された方の単語を最初に順序付けることによって、衝突を解決する、請求項16の装置。

【請求項28】

当該リスト内の再順序付け頻度の衝突を解決するモジュールをさらに有し、

当該解決モジュールが、2つの単語が同じ再順序付け頻度を有する場合に、当該言語データベース内におけるより高い順序付けを有する前記単語を最初に順序付けることによって、衝突を解決する、

請求項16の装置。

【請求項29】

当該リスト内の再順序付け頻度の衝突を解決するモジュールをさらに有し、

当該解決モジュールが、2つの単語が同じ再順序付け頻度を有する場合に、ユーザ定義単語と当該言語データベースからの単語とが衝突している場合には前記ユーザ定義単語を最初に順序付けることによって、衝突を解決する、

請求項18の装置。

【請求項30】

前記ユーザによって選択された単語のうち、他の単語と衝突する可能性のない単語には、再順序付け頻度カウントが割り当てられない、請求項16の装置。

【請求項31】

データベースから取得された項目をユーザに表示するために再順序付けするプロセスであって、当該プロセスが、

キーボードからのユーザ入力を受け取るステップと、

言語データベースを提供するステップであって、当該言語データベースが、言語モデルと各単語の順序付け頻度とを使用して順序付けられている単語を含んでいる、ステップと、

前記ユーザのキーボード入力によって形成される文字を有する単語を当該言語データベースから動的に取得するステップと、

当該取得された単語のリストを前記ユーザに表示するステップであって、当該リスト内の単語が、前記言語データベースの順序付けと動的な再順序付け頻度カウントとを使用して順序付けられ、かつ、当該リスト内の単語に対する前記動的な再順序付け頻度カウントが、前記言語データベースの順序付けに優先する、ステップと、

当該リストから前記ユーザによって選択された単語に、動的な再順序付け頻度カウントを割り当て、かつ、単語に対して前記割り当てられる動的な再順序付け頻度カウントを、前記単語に対して当該言語データベースから得られた前記順序付け頻度値に初期化するステップと、

を有する、プロセス。

【請求項32】

再順序付けデータベースを提供するステップをさらに有し、かつ

当該割り当てステップが、選択された単語とそれらの関連付けられている再順序付け頻度とを当該再順序付けデータベースに挿入する、

請求項31のプロセス。

【請求項33】

ユーザデータベースを提供するステップをさらに有し、

前記ユーザが前記システムに明確に入力する単語が、当該ユーザデータベースに格納され、かつ、

10

20

30

40

50

当該取得ステップが、前記ユーザのキーボード入力によって形成される文字を有する単語を当該ユーザデータベースからも取得する、

請求項32のプロセス。

【請求項34】

前記ユーザによって明確に入力された単語すべてに、当該割り当てステップによって最初は等しい再順序付け頻度が割り当てられる、請求項33のプロセス。

【請求項35】

当該割り当てステップが、当該リストからの一位に順序付けられている単語と一位に順序付けられていない単語とを、前記ユーザが前記一位に順序付けられていない単語を初めて選択した場合に当該再順序付けデータベースに挿入し、かつ、前記一位に順序付けられている単語が、当該再順序付けデータベース内にまだ存在していない場合に挿入される、請求項32のプロセス。

10

【請求項36】

当該リスト内の前記一位に順序付けられている単語が、前記一位に順序付けられていない単語が前記ユーザによって所定の回数選択された場合に、そのポジションを失い、かつ、その場合に、前記一位に順序付けられていない単語に、前記一位に順序付けられている単語よりも高い頻度値が割り当てられる、請求項35のプロセス。

【請求項37】

単語の再順序付け頻度が、前記ユーザが前記単語を選択するたびに高められる、請求項31のプロセス。

20

【請求項38】

当該リスト内の単語が前記ユーザによって選択され、かつ前記単語が第二位のポジションより下である場合に、当該割り当てステップが、前記単語の再順序付け頻度に、前記単語を当該リスト内の前記第二位のポジションに配置する値を割り当てる、請求項31のプロセス。

【請求項39】

当該再順序付けデータベース内の前記再順序付け頻度にエージングプロセスを定期的に行うステップをさらに有し、かつ

当該再順序付けデータベース内の前記再順序付け頻度が、当該エージングステップによって所定の係数だけ低減される、

30

請求項32のプロセス。

【請求項40】

当該再順序付けデータベースの前記空きスペースを定期的にチェックするステップをさらに有し、

当該再順序付けデータベース内の前記空きスペースが所定のしきい値より少ない場合に、所定のしきい値より小さい再順序付け頻度を有する単語を当該再順序付けデータベースから削除する、

請求項32のプロセス。

【請求項41】

当該チェックステップが、前記所定のしきい値より小さい再順序付け頻度を有するユーザ定義単語を、前記所定のしきい値より小さい再順序付け頻度を有する他の単語より後に、当該再順序付けデータベースから削除する、請求項40のプロセス。

40

【請求項42】

当該リスト内の再順序付け頻度の衝突を解決するステップをさらに有し、

当該解決ステップが、2つの単語が同じ再順序付け頻度を有する場合に、前記2つの単語のうち最近に選択された方の単語を最初に順序付けることによって、衝突を解決する、

請求項31のプロセス。

【請求項43】

当該リスト内の再順序付け頻度の衝突を解決するステップをさらに有し、

当該解決ステップが、2つの単語が同じ再順序付け頻度を有する場合に、当該言語デー

50

データベース内におけるより高い順序付けを有する前記単語を最初に順序付けることによって、衝突を解決する、
請求項31のプロセス。

【請求項44】

当該リスト内の再順序付け頻度の衝突を解決するステップをさらに有し、
当該解決ステップが、2つの単語が同じ再順序付け頻度を有する場合に、ユーザ定義単語と当該言語データベースからの単語とが衝突している場合には前記ユーザ定義単語を最初に順序付けることによって、衝突を解決する、
請求項43のプロセス。

【請求項45】

データベースから取得された項目をユーザに表示するために再順序付けする装置であって、当該装置が、

キーボードからのユーザ入力を受け取るモジュールと、
言語データベースであって、当該言語データベースが、言語モデルと各単語の順序付け頻度とを使用して順序付けられている単語を含んでいる、言語データベースと、
前記ユーザのキーボード入力によって形成される文字を有する単語を当該言語データベースから動的に取得するモジュールと、

当該取得された単語のリストを前記ユーザに表示するモジュールであって、当該リスト内の単語が、前記言語データベースの順序付けと動的な再順序付け頻度カウントとを使用して順序付けられ、かつ、当該リスト内の単語に対する前記動的な再順序付け頻度カ
20

ウン트가、前記言語データベースの順序付けに優先する、モジュールと、
当該リストから前記ユーザによって選択された単語に、動的な再順序付け頻度カウントを割り当て、かつ、単語に対して前記割り当てられる動的な再順序付け頻度カウントを、前記単語に対して当該言語データベースから得られた前記順序付け頻度値に初期化するモジュールと、
を有する、装置。

【請求項46】

再順序付けデータベースをさらに有し、
当該割り当てモジュールが、選択された単語とそれらの関連付けられている再順序付け頻度とを当該再順序付けデータベースに挿入する、
請求項45の装置。

【請求項47】

ユーザデータベースをさらに有し、
前記ユーザが前記システムに明確に入力する単語が、当該ユーザデータベースに格納され、かつ、

当該取得モジュールが、前記ユーザのキーボード入力によって形成される文字を有する単語を当該ユーザデータベースからも取得する、
請求項46の装置。

【請求項48】

前記ユーザによって明確に入力された単語すべてに、当該割り当てステップによって最初は等しい再順序付け頻度が割り当てられる、請求項47の装置。

【請求項49】

当該割り当てモジュールが、当該リストからの一位に順序付けられている単語と一位に順序付けられていない単語とを、前記ユーザが前記一位に順序付けられていない単語を初めて選択した場合に当該再順序付けデータベースに挿入し、かつ、前記一位に順序付けられている単語が、当該再順序付けデータベース内にまだ存在していない場合に挿入される、請求項46の装置。

【請求項50】

当該リスト内の前記一位に順序付けられている単語が、前記一位に順序付けられていない単語が前記ユーザによって所定の回数選択された場合に、そのポジションを失い、かつ

10

20

30

40

50

、その場合に、前記一位に順序付けられていない単語に、前記一位に順序付けられている単語よりも高い頻度値が割り当てられる、請求項49の装置。

【請求項51】

単語の再順序付け頻度が、前記ユーザが前記単語を選択するたびに高められる、請求項45の装置。

【請求項52】

当該リスト内の単語が前記ユーザによって選択され、かつ前記単語が第二位のポジションより下である場合に、当該割り当てモジュールが、前記単語の再順序付け頻度に、前記単語を当該リスト内の前記第二位のポジションに配置する値を割り当てる、請求項45の装置。

10

【請求項53】

当該再順序付けデータベース内の前記再順序付け頻度にエージングプロセスを定期的に行うモジュールをさらに有し、かつ

当該再順序付けデータベース内の前記再順序付け頻度が、当該エージングモジュールによって所定の係数だけ低減される、

請求項46の装置。

【請求項54】

当該再順序付けデータベースの前記空きスペースを定期的にチェックするモジュールをさらに有し、

当該再順序付けデータベース内の前記空きスペースが所定のしきい値より少ない場合に、所定のしきい値より小さい再順序付け頻度を有する単語を当該再順序付けデータベースから削除する、

請求項46の装置。

20

【請求項55】

当該チェックモジュールが、前記所定のしきい値より小さい再順序付け頻度を有するユーザ定義単語を、前記所定のしきい値より小さい再順序付け頻度を有する他の単語より後に、当該再順序付けデータベースから削除する、請求項54の装置。

【請求項56】

当該リスト内の再順序付け頻度の衝突を解決するモジュールをさらに有し、

当該解決モジュールが、2つの単語が同じ再順序付け頻度を有する場合に、前記2つの単語のうち最近に選択された方の単語を最初に順序付けることによって、衝突を解決する、請求項45の装置。

30

【請求項57】

当該リスト内の再順序付け頻度の衝突を解決するモジュールをさらに有し、

当該解決モジュールが、2つの単語が同じ再順序付け頻度を有する場合に、当該言語データベース内におけるより高い順序付けを有する前記単語を最初に順序付けることによって、衝突を解決する、

請求項45の装置。

【請求項58】

当該リスト内の再順序付け頻度の衝突を解決するモジュールをさらに有し、

当該解決モジュールが、2つの単語が同じ再順序付け頻度を有する場合に、ユーザ定義単語と当該言語データベースからの単語とが衝突している場合には前記ユーザ定義単語を最初に順序付けることによって、衝突を解決する、

請求項43の装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、データベースから取り出される要素の順序付けに関する。より詳細には、本発明は、ユーザによって実際に選択されるデータベース要素の順位付けを通じた、データベースから表示される要素の順序付けに関する。

50

【背景技術】

【0002】

技術の進歩により、製造業者はさまざまな小型の個人向け電子デバイスを作製することができるようになった。いくつかの例として、パーソナルデータアシスタント（PDA）、携帯電話、SFFデータ入力ユニット、その他のSFF通信ユニットがあげられる。

【0003】

これらの小型の電子データデバイスのサイズが小さくなるにつれて、デバイスのデータ入力キーボードのサイズも縮小した。キーボードのサイズを小さくするための解決策は、キーボード上のキーの数を減らすことであった。キーの数を減らすことにより、いくつかの問題が生まれた。もっとも明白な問題は、携帯電話の場合など、キーのオーバーロードである。1つのキーがいくつかの文字を表すことがある。縮小されたキーボードのデバイスにテキストを入力するときには、まとまった量のテキストを入力することはユーザにとって退屈かつ困難になる。オーバーロードされたキーでは、正しい文字を得るために一般には複数回押す必要がある。

【0004】

例えば、本出願人が所有する米国特許第5,818,437号、第5,953,541号、第6,011,554号、および第6,286,064号に説明されているものなどのキーボード明確化システム (keyboard disambiguating system) は、このテキスト入力問題を、ユーザのキーストロークを処理し、押されたキーに関連付けられている単語を生成してユーザに提示することによって解決している。キー押しによって表される文字から始まる完全な単語が、ユーザに提示される。押されたキーに関連付けられている単語のリストを提示することによって、ユーザは単語全体を綴るためにさらにキーストロークを入力する手間が省け、時間も節約される。ユーザは、リスト内の最初の単語をそのまま選択するか、または下にスクロールして目的の単語を選択する。

【0005】

ユーザに提示される単語は、語彙データベースに格納される。語彙データベースの一例は、本出願人が所有する米国特許第5,818,437号、第5,953,541号、第6,011,554号、および第6,286,064号に説明されている。

【0006】

別の例は、Motorola社（イリノイ州ショウンバーグ）によるiTapであり、これは、携帯電話において、予測的なキーパッドテキスト入力を行う。iTapシステムは、予測された単語をユーザに表示する。しかしながら、iTapは、どの単語がユーザによって実際に使用されたかに基づいて、ユーザに表示される単語を順序付けることはない。このような機能は、ユーザがさらに時間を節約するうえで極めて役立ち、ユーザがテキストをより迅速かつ効率的に入力できるようにする。

【0007】

キー押しに関連付けられている単語を、それらの単語のユーザの実際の使用に基づいた順序でユーザに表示する、動的なデータベース再順序付けシステムを提供することは有利であろう。使用頻度の情報をメインデータベースには格納しない、動的なデータベース再順序付けシステムを提供することは、さらに有利であろう。

【0008】

【特許文献1】米国特許第5,818,437号

【特許文献2】米国特許第5,953,541号

【特許文献3】米国特許第6,011,554号

【特許文献4】米国特許第6,286,064号

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、動的なデータベース再順序付けシステムを提供する。本発明は、キー押しに関連付けられている単語を、それらの単語のユーザの実際の使用（該当時）に基づいた順

10

20

30

40

50

序で、ユーザに表示する。さらに、本発明は、使用頻度の情報をメインデータベースには格納せず、従って、必要なストレージスペースが最小限である。

【0010】

本発明の好ましい実施例は、単語がユーザに提示される順序を命令する言語モデルに従って順序付けられている単語を含む言語データベースを提供する。ユーザは、通信デバイスのキーパッド上でキーストロークを入力する。本発明は、ユーザがキーを押している間に、ユーザが入力しようとしている単語、文字、数字、または単語の一部(word stub)を予測する。キー押しによって表される文字で始まる完全な単語が、ユーザに動的に表示される。ユーザは、一般には、データベース内の複数の単語に関連付けられているキーのシーケンスを押す。言語データベースを格納するスペースを節約するため、言語データベースは製品に組み込まれる前にあらかじめ順序付けられる。

10

【0011】

本発明は、ユーザのシステムの使用状況に基づく、言語モデルの順序の再順序付けを提供する。複数の単語が同じキーシーケンスを共有している場合、もっともよく使用される単語が、表示リストに最初の選択肢として提示される。ユーザがその単語を望まず、そのキーシーケンスに関連付けられている別の単語を望む場合には、ユーザは、ネクストキー(next key)、あるいは上スクロールまたは下スクロールキーを押すことによって、表示されている単語のリスト内をスクロールすることができる。ユーザが目的の単語を見つけると、ユーザは選択キーを作動させ、システムは、ユーザのテキストメッセージの中に、挿入ポイントにおいてその目的の単語を入力する。

20

【0012】

本発明の好ましい実施例は、ユーザの単語の選択を追跡する。ネクストキーの選択の結果として単語が選択されると(ネクストキーによって選択された単語)、選択された単語と、言語データベース内においてそのキーシーケンスに対し言語モデルによって一位に順序付けられている単語とに、頻度値が適用される。

【0013】

ユーザによって単語が初めてネクストキーによって選択されたとき、ネクストキーによって選択されたその単語の頻度値は、表示リスト内の一位に順序付けられている単語の頻度値よりも一般には低い。ネクストキーによって選択された単語が次にもう一度ネクストキーによって選択されると、一位に順序付けられている単語の頻度値に対しての、ネクストキーによって選択されたその単語の頻度値が高められる。頻度値は、単語が選択されるたびに調整される。

30

【0014】

本発明の別の実施例は、ネクストキーによって選択された単語の表示リスト内における位置を調べる。ネクストキーによって選択された単語が表示リスト内の二番目の単語より後に位置する場合は、ネクストキーによって選択されたその単語は二番目の単語の位置に昇格される。これにより、ネクストキーによって選択された単語の頻度は、二番目の単語の頻度まで高められるか、または二番目の単語の頻度より大きくかつ一位の単語の頻度より低い頻度まで高められる。

【0015】

ネクストキーによって選択された単語の頻度値は、この単語が何度も繰り返しネクストキーによって選択されると、最初に表示される単語の頻度値より大きくなる。このネクストキーによって選択された単語と一位に順序付けられている単語に対応するキーシーケンスをユーザがその後に入力すると、ネクストキーによって選択された単語が、言語モデルによって一位に順序付けられている単語の前に表示される。

40

【0016】

本発明の一実施例においては、単語の頻度は、一位に順序付けられている単語よりもその単語が3回(または所定の回数)多くネクストキーによって選択されたときに、一位に順序付けられている単語またはより頻度の高い別の単語よりも大きくなる。

【0017】

50

本発明のその他の観点および利点は、以下の詳細な説明と、本発明の原則を一例として図示している添付の図面と組み合わせから、明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明は、動的なデータベース再順序付けシステムに具体化されている。本発明によるシステムは、キー押しに関連付けられている単語を、それらの単語のユーザの実際の使用（該当時）に基づいた順序で、ユーザに表示する。本発明は、さらに、使用頻度の情報をメインデータベースには格納せず、従って、必要なストレージスペースが最小限である。

【0019】

本発明の好ましい実施例は、キーボード上でのユーザのキー押しに一致する、言語データベースから取り出された結果を、ユーザに表示する方法を提供する。表示された結果からユーザによって選択された単語には、ユーザの単語の使用パターンによって決まる頻度値が割り当てられる。頻度値は、好ましくは、メインの言語データベースには格納されず、ユーザによって実際に使用される単語のみに頻度が割り当てられる。ユーザによって使用された単語のうち、他の単語との衝突の可能性のない単語には、頻度を割り当てる必要がない。この方法では、必要なメモリの量が、ユーザの使用状況を追跡するのに一般に必要とされる量の1/7に減少する。

【0020】

図1には、縮小されたキーボードを持つ個人通信デバイス101が示されている。本出願人が所有する米国特許第5,818,437号、第5,953,541号、第6,011,554号、および第6,286,064号に説明されているものなどのキーボード明確化システムは、テキスト入力の問題を解決し、これらのシステムでは、入力キー102がオーバーロードされており、1つのキーがいくつかの文字を表すことができる。ユーザがキーを押している間、システムは、ユーザが入力しようとする単語106、単語107、文字108、数字109、または単語の一部（図示されていない）を予測する。キー押しによって表されている文字から始まる完全な単語が、動的にユーザに表示（105）される。

【0021】

押されたキーに関連付けられている単語のリストを提示することにより、ユーザは単語全体を綴るために追加のキーストロークを入力する手間が省け、時間も節約される。ユーザは、リスト内の最初の単語を選択するか、またはリストを下にスクロールして目的の単語を選択する。この例においては、ユーザはスペースキー112を押して、リスト内の最初の単語を受け入れることができる。選択された単語は、ユーザのテキスト入力位置104に現れる。ユーザは、さらにキーを押して、表示される単語の選択範囲をさらに狭めたり不要な選択肢を取り除くこともできる。

【0022】

ユーザに提示される単語は、語彙データベースに格納されている。このデータベース内の単語が各単語の使用頻度によってソートされている場合、同じ単語は常に同じ順序でユーザに提示（105）される。

【0023】

本発明のT9（登録商標）言語データベース（LDB）には、単語がユーザに提示される順序を命令する言語モデルに従って順序付けされている単語が含まれている。ユーザは、一般には、データベース内の複数の単語に関連付けられているキーシーケンスを押す。

【0024】

LDBを格納するスペースを節約するため、LDBは、製品に組み込まれる前にあらかじめ順序付けられる。単語は、データベース内の各単語の共通性頻度値を測る言語モデルを使用して順序付けられる。データベースは、頻度順序付けを使用して構築される。頻度値は、いったん編纂されたデータベースに単語と一緒に格納されず、これによってLDBを格納するために必要なスペースが少なくなる。

【0025】

例えば、図2は、代表的な携帯電話のキーボード201を示す。従来の携帯電話のキーボー

10

20

30

40

50

ドの4のキー202と6のキー203がこの順序で選択されたとき、単語「in」の頻度が「go」より高いことが言語モデルによって示されるならば、表示リストには「go」の前に「in」が現れる。

【0026】

本発明は、ユーザのシステムの使用状況に基づく、言語モデルの順序の再順序付けを提供する。

【0027】

再び図1を参照して、複数の単語が同じキーシーケンスを共有する場合、最もよく使用される単語が表示リストに第一選択肢として提示される。ユーザがその単語を望まず、そのキーシーケンスに関連付けられている別の単語を望む場合、ユーザは、0またはNEXTキーか、上スクロールまたは下スクロールキー（存在時）を押すことによって、単語の表示リスト105の中をスクロールすることができる。ユーザが目的の単語を見つけると、ユーザは選択キーまたはスペースキー112を作動させ、システムは、ユーザのテキストメッセージ103の中に、挿入ポイント104において目的の単語を入力する。

10

【0028】

本発明の好ましい実施例は、ユーザの単語の選択を追跡する。NEXTキーの選択の結果として単語が選択されると、その選択された単語と、LDB内においてそのキーシーケンスに対し言語モデルによって一位に順序付けられている単語とに、頻度値が適用される。言語モデルによって一位に順序付けられている単語と、NEXTキーの結果として選択された単語（ネクストキーによって選択された単語）とに適用される頻度値は、多数の要因に依存する。要因の一例として、一位に順序付けられている単語に対しての、ネクストキーによって選択された単語の使用の共通性があげられる。

20

【0029】

ユーザによって単語が初めてネクストキーによって選択されたとき、ネクストキーによって選択されたその単語の頻度値は、表示リスト内の一位に順序付けられている単語の頻度値よりも一般には低い。ネクストキーによって選択された単語が次にもう一度ネクストキーによって選択されると、一位に順序付けられている単語の頻度値に対しての、ネクストキーによって選択された単語の頻度値が高められる。頻度値は、単語が選択されるたびに調整される。

【0030】

本発明の別の実施例は、ネクストキーによって選択された単語の表示リスト内における位置を調べる。ネクストキーによって選択された単語が表示リスト内の二番目の単語より後に位置する場合は、ネクストキーによって選択されたその単語は、二番目の単語の位置に昇格される。これにより、ネクストキーによって選択された単語の頻度は、二番目の単語の頻度まで高められるか、または二番目の単語の頻度より大きくかつ一位の単語の頻度より低い頻度まで高められる。衝突については、以下に説明する。

30

【0031】

同じ単語が何度も繰り返してネクストキーによって選択されていくと、ある時点において、ネクストキーによって選択されたその単語の頻度値は、最初に表示されている単語の頻度値より大きくなる。従って、ネクストキーによって選択されたその単語と一位に順序付けられている単語に対応するキーシーケンスをその後にユーザが入力すると、ネクストキーによって選択された単語が、言語モデルによって一位に順序付けられている単語の前に表示される。

40

【0032】

本発明の一実施例においては、単語の頻度は、その単語が、一位に順序付けられている単語よりも3回（または所定の回数）多く選択されたときに、一位に順序付けられている単語またはより頻度の高い別の単語よりも大きくなる。

【0033】

本発明の別の実施例においては、単語とその順序は、言語データベース内に格納されており、ネクストキーによって選択することの結果として決まる頻度値は、別のデータベ

50

ス（再順序付けデータベース）内に格納される。再順序付けデータベース内の頻度値によって定まる順序は、言語データベース内の単語の順序に優先する。頻度値が言語データベースに格納されているときには、言語データベース内の頻度が、再順序付けデータベース内の頻度の初期値となる。

【0034】

本発明のさらに別の実施例においては、言語データベース内に頻度値が格納されていない場合には、再順序付けデータベース内の頻度の初期値は、言語データベース内におけるその単語の順序を使用して生成される。

【0035】

図3には、本発明のテキストプロセッサの一部が示されている。キーボードマネージャ303は、ユーザのキー押しを監視する。各キー押しは、データベースマネージャ301に送られる。データベースマネージャ301は、各キー押しを集めて、予測的単語処理を実行する。

【0036】

データベースマネージャ301は、ホストデバイスのストレージデバイス304内の言語データベースにアクセスし、押されたキーに一致する最初のn個の単語を言語データベースから取り出すことによって、予測単語リストを形成する。値nは、メーカーまたはユーザに好まれるリストの長さに依存する。リストが長すぎる場合、リスト内をスクロールするために行うキーストロークの回数が、完全な単語を入力するのに要するキー押しの総数よりもずっと大きくなる。データベースマネージャ301は、単語のリストをディスプレイマネージャ302に渡す。ディスプレイマネージャ302は、単語のリストをユーザに表示する。

【0037】

スクロールキーまたは選択キーが押されるたびに、キーボードマネージャ303は、ディスプレイマネージャ302に通知する。ディスプレイマネージャ302は、スクロールキー押しを使用したときの該当単語をディスプレイリスト内に強調表示する。ユーザが選択キーを押すと、ディスプレイマネージャ302は、選択された単語をユーザのテキスト入力フィールドに挿入し、どの単語が選択されたかをデータベースマネージャ301に通知する。

【0038】

単語が追跡されている場合、データベースマネージャ301は、選択された単語の頻度記録を調整する。頻度は、個々のユーザの単語の使用パターンによって設定される。本発明では、使用される単語をすべて追跡することはしない。いくつかの単語は、他と衝突せず、頻度カウントを必要としない。本発明は、互いに等しい頻度値から起こる衝突を順序付ける。この手法では、頻度データを格納するのに必要なメモリの量が、一般に必要とされる量の代表的には1/7に減少する。

ディスプレイマネージャ301は、追跡される単語の頻度を制限する必要がある。なぜなら、制限しないと、デバイスのレジスタのストレージ容量を超えてしまうためである。システムは、ユーザの使用状況の変化に適応する必要がある。本発明のエージングアルゴリズムは、記録されている頻度を検討して、より古い使用頻度を減じる。より古い使用状況は、ユーザの現在の習慣を反映せず、従って重要度が低い。

【0039】

以下においては、ユーザの使用パターンを学習するプロセスと、ユーザの使用パターンを反映した表示選択リストを生成するプロセスについて詳述する。

【0040】

図4を参照して、本発明のデータベース実装の好ましい実施例は、言語データベース（LDB）401と、メーカーデータベース（MDB）402と、ユーザデータベース（UDB）403を含む。言語データベース401は、言語モデルによって測られる使用頻度によって順序付けられている単語を含む、あらかじめコンパイルされた固定データベースである。

【0041】

メーカーデータベース402は、OEMによって提供されるカスタムデータベースである。メーカーデータベース402は、オプションであり、言語データベース401に供給されるものを

10

20

30

40

50

超える追加のカスタムデータベースがOEMに必要とされるときに提供される。

【0042】

ユーザデータベース403には、ユーザ定義の単語と再順序付けデータベース（RDB）が含まれ、再順序付けデータベースは、ユーザデータベース403の一部であり、ユーザが選択する単語とその頻度を追跡する。図5は、ユーザの単語の使用状況を追跡するためにユーザデータベース403に含まれる情報501の一部の、模範的な描写を示す。この情報は、各単語のすべての文字502と、単語の使用頻度503と、単語の入力キーシーケンス504と、言語データベース401に含まれている単語の言語データベース内におけるオブジェクト番号505をリストする。

【0043】

以下の説明では、次の用語が使用される。

【0044】

UDB再順序付け単語：単語の選択を通じてRDBに追加されたLDB単語。

【0045】

アクティブ単語：LDBフィールドが現在のLDBに一致するUDB再順序付け単語。アクティブ単語の概念は、後述されるエージングとごみ収集アルゴリズムを検討するときに重要である。

【0046】

最新削除切り捨て頻度：これは、ごみ収集アルゴリズムによってRDBから削除される最新UDB再順序付け単語の頻度である。

【0047】

再順序付け単語：再順序付け単語は、頻度が最新削除切り捨て頻度より大きいまたは等しい単語である。これらの単語は、選択表示リストの先頭になり、UDB追加済み単語とUDB再順序付け単語の両方を含む。

【0048】

UDB追加済み単語：UDB追加済み単語とUDB単語は同じ意味である。これらは、ユーザによって明示的に追加された単語、またはユーザによって構築された新しい単語を検出したシステムによってUDBに追加された単語を指す。

【0049】

再順序付けデータベース（RDB）：UDBの一部であり、UDB再順序付け単語が格納されるデータベース。RDBは、UDBと同じメモリまたはストレージスペース内に配置される。

【0050】

一位単語、非一位単語：一位単語と非一位単語のいずれもLDB単語である。LDBに関連して、一位単語は最初に表示されるLDB単語であり、非先頭単語は最初に表示されない単語である。

【0051】

本発明のデータベースマネージャ301は、UDB追加済み単語とUDB再順序付け単語のそれぞれの頻度または使用カウントを追跡することによって、ユーザの使用パターンを学習する。各単語の使用カウント（頻度）は、単語の使用パターンに従って更新および設定される。使用カウントは、表示選択リスト内における単語の相対的な位置を決めるためと、ごみ収集と、エージングとに使用される。

【0052】

LDB単語の使用パターンを追跡する第一ステップは、LDB単語をRDBに追加することによる。この追加プロセスは、単語が受け入れられたときに始まる。単語の受け入れに関する主な処理について、以下に説明する。LDB単語は、RDBに追加された時点でUDB再順序付け単語と称される。RDBに単語を追加するときの規則が、表1に記載されている。表1において、列は、選択リスト内の一位オブジェクトのタイプを示し、行は、現在選択されているオブジェクトのタイプを示す。表の中の数字は、後述される追加規則を示す。

10

20

30

40

【表 1】

	追加規則		
	UDB追加単語	LDB単語	MDB単語
UDB 追加単語	規則 0	規則 1	規則 0
LDB 単語	規則 3	規則 2	規則 3
MDB 単語	規則 0	規則 0	規則 0

この表は、現在選択されているオブジェクトタイプと、表示選択リスト内の一位項目のオブジェクトタイプとに基づいて、次の規則を示す。

【0053】

10

規則0 この規則は、リスト内の一位オブジェクトがUDB追加単語またはMDB単語のいずれかであり、かつ、選択されたオブジェクトがUDB追加単語またはMDB単語のいずれかである場合である。この場合には、選択されたオブジェクトと、表示選択リスト内の一位オブジェクトのいずれも、RDBに追加されない。

【0054】

・ 規則1 この場合には、選択リスト内の一位オブジェクトがLDB一位単語であり、かつ、選択されたオブジェクトがUDB追加単語であり、LDB一位単語（表示選択リスト内の一位オブジェクト）がRDBに追加される。

【0055】

・ 規則2 この規則は、表示選択リスト内の一位オブジェクトがLDB一位単語であり、かつ、選択されたオブジェクトがLDB非一位単語であるときに適用される。両方の単語がRDBに追加される。

20

【0056】

・ 規則3 選択されたオブジェクトがLDB単語（LDB一位単語または非一位単語のいずれか）であり、かつ、表示選択リスト内の一位オブジェクトが、UDB追加単語またはMDB単語のいずれかであるときには、選択されたLDB単語がRDBに追加される。

【0057】

アクティブ単語が受け入れられたとき、その単語がRDBに追加されるか否かは、追加規則に基づいて決まる。単語がすでにRDB / UDB内に存在している場合には、その頻度は大きく高められる。単語を受け入れるときのイベントについて以下に説明する。

30

【0058】

・ 新しい言語に切り替える、またはMDBを登録するかまたは登録解除する、またはデータベースマネージャを終了させる、のいずれかによって、単語リストを構築する環境が変わるとき。

【0059】

・ 右矢印キーが押されたとき。

【0060】

・ スペースキーが押されたとき。スペースキーまたは矢印キーが押された直後にスペースキーが押されたときには、単語はすでに受け入れられているため、何らの影響もない。

【0061】

40

・ 句読点か、または既知の単語に一致しない明示的な文字群をユーザが入力したとき。

【0062】

UDB追加単語は、上述されているように受け入れられたときにUDBに追加される。初期頻度は、一位単語よりも3高い使用カウントに設定される（この値は、UDB追加単語が一位単語と異なる順位に設定される任意の値に設定することができる）。UDB追加済み単語の頻度は、この単語が使用されると大きく高められる。

【0063】

本発明は、「非攻撃的」学習原則を使用する。この原則においては、ユーザの使用パターンを徐々に学習して単語の順序付けを行う方式を採用することによって、非一位単語が一回使用されても、一位単語が、表示選択リスト内の一位のポジションに行くことはない

50

。「非攻撃的」原則は、頻度を慎重に更新および設定することによって達成することができる。

【0064】

・ 一位単語と非一位単語をRDBに追加するとき、一位単語の頻度は、その一位単語ではなく非一位単語が3回（または所定の回数）使用されると一位単語が表示選択リストにおける一位のポジションを失うように設定される。ユーザがスペースキーを初めて押して非一位単語を選択すると、これは1回の使用とみなされる。例えば、両方の単語が追加されたばかりであるなら、非一位単語があと2回以上使用されると、この単語が表示選択リスト内の一位に移動する。

【0065】

すべての非一位単語は、同じ初期頻度から開始する。非一位単語の頻度は、これらがどれくらいしばしば使用されるかによって高められるかまたは小さくされる。頻度は、エージングプロセスの間に小さくなる。

【0066】

・ 表示選択リストから一位単語を選択し、かつその単語がRDB内にすでに存在している場合には、その頻度は大きく高められる。

【0067】

・ （非一位単語の選択時に）一位単語をRDBに追加しようとしたときに、その一位単語がRDB内にすでに存在してい

【0068】

る場合、その頻度は高くない。この単語はすでに正しい位置にあるものと想定される。

【0069】

・ UDB追加単語の初期頻度は、一位単語よりも使用カウント2だけ高い。このデルタ値は、異なる実装に対して調整することができる。

【0070】

ある時間間隔において、すべてのUDB追加単語とUDB再順序付け単語はエージングされる。エージングとは、ある係数だけ頻度を低減させることである。エージングを行う頻度は、使用される時間間隔の単位に基づき、時間間隔の単位は、データベースマネージャによって維持される。データベース内には時間の概念がないため、本発明は、更新カウントを維持することによって時間間隔を帰納的に計算する。この更新カウントは、スペースキーが押されて単語が選択されるたびに1だけインクリメントされる。更新カウントが特定の値に達すると、エージングプロセスが始まる。これは次のように行われる。

【0071】

・ 更新カウントがその最大値（この場合には1000）に達すると、エージングプロセスが始まる。統計的に、1000は、T9（登録商標）を使用して毎分20個の高速で単語を入力することのできるT9（登録商標）ユーザが50分にわたりテキストを入力し続けた場合に当たる。これは、20個の単語から成るメッセージ約50本でもある。

【0072】

・ すべての単語の頻度は、エージングの係数（31/32）だけ低減される。当業者には、望ましい減衰率を達成するために任意のエージング係数を使用できることが、容易に理解されるであろう。例えば、非一位単語の頻度が54であった場合、この値は52に低減する（ $54 \times (31/32)$ ）。

【0073】

ごみ収集では、「入力が容易なものから削除(easy come, easy go)」原則が使用されて、最初にUDB再順序付け単語が、次いでUDB追加単語がRDBおよびUDBストレージスペースから削除され。再順序付け単語は、係数2を使用して削除されることが好ましい。従って、本発明では、頻度XのUDB追加単語を削除する前に、頻度が $2 \times X$ に等しいかこれより小さい再順序付け単語すべてを最初に削除する。ごみ収集アルゴリズムについて、以下に説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

1. 削除とマークされているUDB追加単語すべてを削除する。

【 0 0 7 5 】

2. ステップ1の後の空きスペースの量が、全UDBデータスペースの1/8に等しいかこれ以上である場合には、ごみ収集が行われる。

【 0 0 7 6 】

3. 1/8未満の場合には、最新削除切り捨て頻度をインクリメントして、この頻度のUDB再順序付け単語すべてと、この頻度の半分のUDB追加単語すべてを削除する。このプロセスは、UDBスペースの1/8が空きになるまで続行される。

【 0 0 7 7 】

当業者には、しきい値1/8は、UDB空きスペースの望ましい量に達するように調整できることが理解されるであろう。

【 0 0 7 8 】

新しい表示選択リストは、（表示順に上から）一位の再順序付け単語、UDB単語、LDB単語、およびMDB単語（MDBフェンスに依存する）から成る。MDBフェンスとは、MDB単語のリストの前に表示することのできるLDB単語の最大数を設定するために使用される。これは、OEMがその単語を確実に表示させるためのものである。表示選択リスト内の再順序付け単語の数は、最新削除切り捨て頻度と非一位単語の初期頻度のいずれか小さい方（この数をRDBカウントと称する）によって決まる。頻度がRDBカウントに等しいかこれより大きいすべてのUDB追加単語とUDB再順序付け単語は、再順序付け単語であり、表示選択リスト内の最初に現れる。表示選択リスト内におけるこれらの表示の順序は、以下に説明されるような階層である。

【 0 0 7 9 】

1. 頻度が切り捨て頻度より大きいすべての再順序付け単語。

【 0 0 8 0 】

2. UDB端末単語 (UDB terminal word)
3. MDBフェンスまでのLDB単語
4. MDB端末単語
5. UDBステム (stem)
6. MDBステム

同頻度単語 (Tie Breaker) は、表示選択リスト内の最初の5個（ソートされるアイテムの数）について競合するときに、頻度が同じ再順序付け単語を指す。頻度が同じ場合の順位として、以下の規則が適用される。

【 0 0 8 1 】

1. 2つのUDB追加単語の頻度が同じ場合は、UDBに後から追加された単語が上位になる。

【 0 0 8 2 】

2. UDB追加単語とUDB再順序付け単語の頻度が同じ場合は、UDB追加単語が上位になる。

【 0 0 8 3 】

3. 2つのUDB再順序付け単語の頻度が同じ場合は、LDBオブジェクト番号が小さい方の単語が上位になる。

【 0 0 8 4 】

各UDB再順序付け単語は、そのLDBオブジェクト番号と共にキーシーケンスとして格納される。この情報と、この単語の格納元であるLDBの知識とから、単語を再構築することができる。この手法では、RDB単語を格納するために使用されるメモリが少ない。1文字あたり1または2バイトではなく、1文字に1ニブルのみを使用する。

【 0 0 8 5 】

1つのUDB再順序付け単語は、平均して8バイトを消費し、具体的には、頻度の2バイトと、長さの1バイトと、LDBオブジェクト番号の1バイトと、言語IDの1バイトと、6文字単語（平均単語長）の3バイトである。4キロバイトのRDBスペースでは、約512個のUDB再順序付け単語を保持することができ、3キロバイトでは約384個の単語を保持することができ、

10

20

30

40

50

2キロバイトでは約256個の単語を保持し、1キロバイトでは約128個の単語を保持する。

【0086】

ユーザは、RDBをオンおよびオフにすることができる。この挙動について以下に説明する。

【0087】

RDB機能がまだオンにされていない場合は、この機能をオンにする。

【0088】

RDBをオフにすると、次の2つの影響がある。

【0089】

- ・ 表示選択リストが、元の順序付けになる。

10

【0090】

- ・ RDB内のUDB再順序付け単語は、ごみ収集までRDB内に存在したままになる。

【0091】

上記の説明全体を通じて用語「単語」が使用されているが、本発明が音節または句などの他の言語的入力単位に等しく当てはまるのが、当業者には容易に理解されるであろう。例えば、中国語では1つの音節が入力され、日本語では句全体が入力される。

【0092】

本文書においては、本発明は好ましい実施例を参照しながら説明されているが、本発明の精神および範囲から逸脱することなく、本文書に記載されている用途を他の用途に置き換えることができるのが、当業者には容易に理解されるであろう。従って、本発明は、

20

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図1】本発明による、縮小されたキーボードを持つ携帯型通信デバイスの図である。

【図2】本発明による、携帯電話のキーボードの図である。

【図3】本発明による、本発明のタスクの観点のブロック線図である。

【図4】本発明による、言語データベースコンポーネント、メーカーデータベースコンポーネント、ユーザデータベースコンポーネントのブロック線図である。

【図5】本発明による、ユーザデータベースに格納される頻度情報の線図である。

【符号の説明】

30

【0094】

101 個人通信デバイス

102 入力キー

103 テキストメッセージ

104 テキスト挿入ポイント

105 表示リスト

106、107 単語

108 文字

109 数字

112 スペースキー

40

201 携帯電話のキーボード

202、203 キー

301 データベースマネージャ

302 ディスプレイマネージャ

303 キーボードマネージャ

304 ストレージデバイス

401 言語データベース (LDB)

402 メーカーデータベース (MDB)

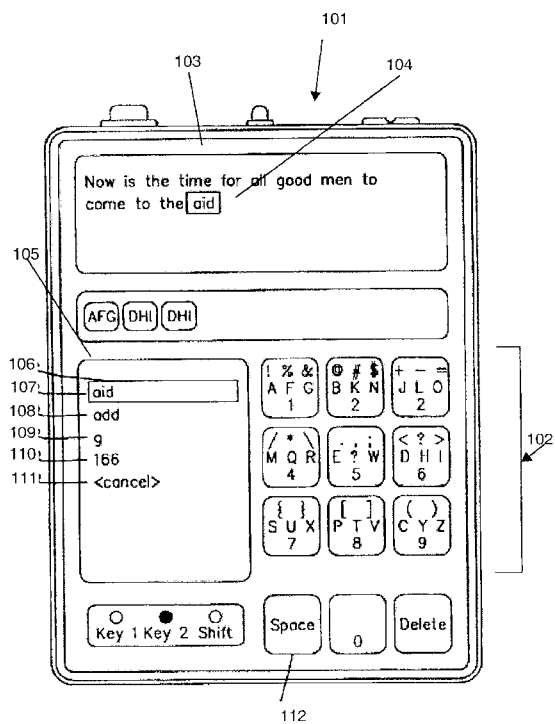
403 ユーザデータベース (UDB)

501 情報

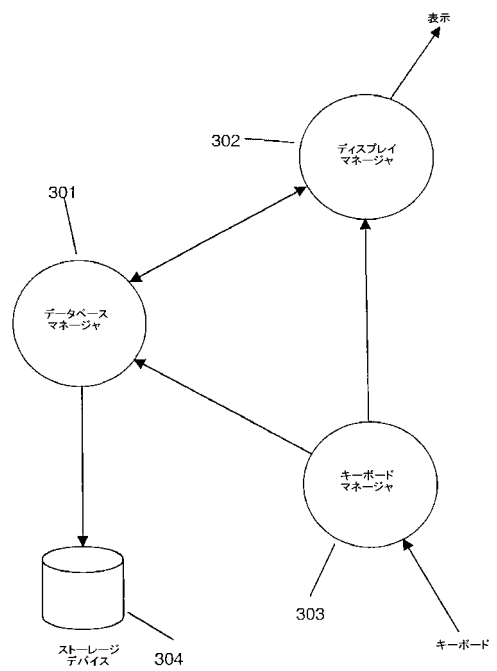
50

- 502 単語のすべての文字
- 503 単語の使用頻度
- 504 入力キーシーケンス
- 505 オブジェクト番号

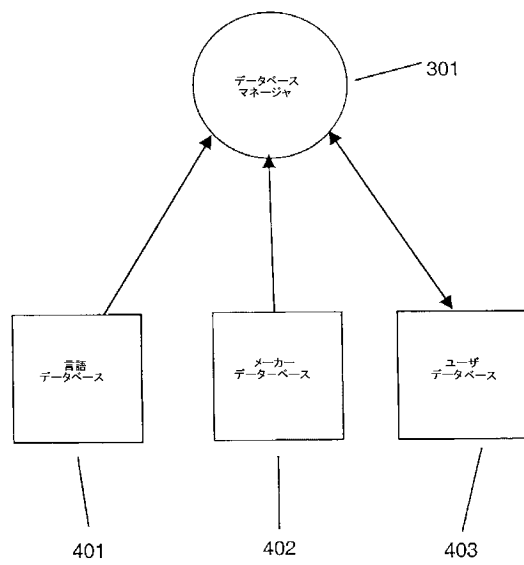
【図 1】



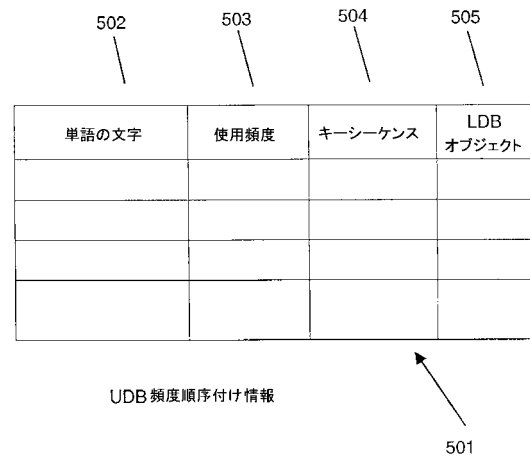
【図 3】



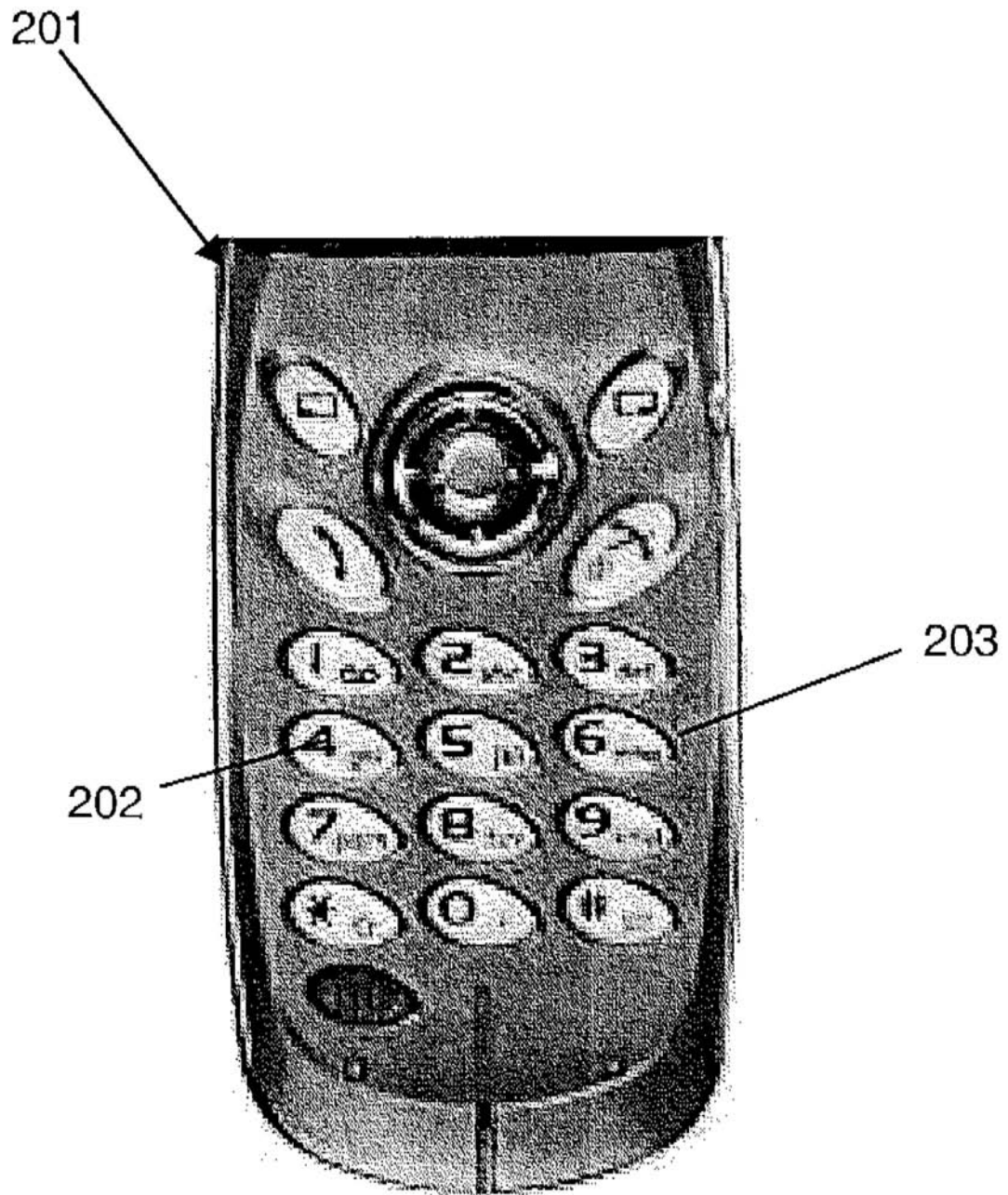
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 2 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US03/22525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(7) : G06F 17/28, 17/21, 3/02, 15/00; G09G 5/00

US CL : 704/3, 7, 10; 715/533, 534, 535; 707/7; 345/168,811,816; 710/67, 1; 341/22; 379/368

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 704/3, 7, 10; 715/533, 534, 535; 707/7; 345/168,811,816; 710/67, 1; 341/22; 379/368

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
Please See Continuation Sheet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6,286,064 B1 (KING ET AL) 04 SEPTEMBER 2001, Abstract, figures 5A-5K, col. 8, line 48 to col. 20, lines 51.	1-58
A	US 5,305,205 A (WEBER ET AL) 19 APRIL 1994, Abstract.	1-58
Y, P	US 6,392,640 B1 (WILL) 21 MAY 2002, Abstract, figures 13-15, col. 12, line 52 to col. 19, line 15.	1-58
Y	US 6,307,549 B1 (KING ET AL) 23 OCTOBER 2001, Abstract, figures 2-8, col. 9, lines 11 to col. 24, line 15	1-58
Y	US 6,002,390 A (MASUI) 14 DECEMBER 1999, Abstract, figures 4-16, col. 7, line 36 to col. 13, line 19.	1-58

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"B" earlier application or patent published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" documents referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 November 2003 (13.11.2003)

Date of mailing of the international search report

03 DEC 2003

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (703)305-3230

Authorized officer

Marsha D. Banks-Harold

Telephone No. 703 3053900

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/US03/22525

Continuation of B. FIELDS SEARCHED Item 3:

West/East

search term: display\$ same (word or phrase) same frequency and (keyboard or keypad) same display\$ and order\$ or sort\$) with
wor same frequency

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM ,ZW

Fターム(参考) 5B009 KA01 ME15 VB02