

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4854852号
(P4854852)

(45) 発行日 平成24年1月18日(2012.1.18)

(24) 登録日 平成23年11月4日(2011.11.4)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F	3/02	(2006.01)	G06F	3/02	E
HO4M	1/00	(2006.01)	HO4M	1/00	A
HO4M	1/02	(2006.01)	HO4M	1/02	A
			HO4M	1/02	C

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-578979 (P2000-578979)	(73) 特許権者	500281017 フェルカース・オーリヴァー ドイツ連邦共和国、14055 ベルリン 、インスターブルクアレー、15
(86) (22) 出願日	平成11年10月24日(1999.10.24)	(74) 代理人	100069556 弁理士 江崎 光史
(65) 公表番号	特表2002-528831 (P2002-528831A)	(74) 代理人	100111486 弁理士 鍛治澤 實
(43) 公表日	平成14年9月3日(2002.9.3)	(74) 代理人	100157440 弁理士 今村 良太
(86) 國際出願番号	PCT/EP1999/008050	(74) 代理人	100153419 弁理士 清田 栄章
(87) 國際公開番号	W02000/025500	(72) 発明者	フェルカース・オーリヴァー ドイツ連邦共和国、D-12055 ベ ルリン、シュドマストラーセ、5
(87) 國際公開日	平成12年5月4日(2000.5.4)		最終頁に続く
審査請求日	平成18年9月28日(2006.9.28)		
(31) 優先権主張番号	198 49 460.2		
(32) 優先日	平成10年10月28日(1998.10.28)		
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

前置審査

(54) 【発明の名称】 数値電話キーボードを用いてリストからテキストを速く選択するための装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リスト化された複数の記入事項を選択して呼び出すための数値電話キーボードであって、デジタル電話キーボード(A)が、1つ以上のキー上に加えられた押圧力を測定する少なくとも1つの圧力センサ(B)、キー操作による入力を演算処理する1つの制御電子回路(C)及びテキスト表示部を有する1つの表示器(D)を備えている数値電話キーボードにおいて、

その都度調整された可変な押圧力がそれぞれ、前記デジタル電話キーボード(A)の前記キー上に順次加えられ、当該加えられた押圧力が、操作された各キーに対する1つの圧力センサ(B)によって検出されて測定され、それぞれの当該圧力値が、前記制御電子回路(C)に対して出力され、測定された当該圧力値に応じた1つの記入事項が、前記操作された各キーに対して前記表示器(D)上に表示され、当該表示に対して、前記デジタル電話キーボード(A)の操作者が、操作されたそれぞれのキーに対して加えられた当該圧力値に応じた1つの記入事項を必要に応じて変更する場合、前記操作者による当該キーを離すことのない操作の終了後に、操作された各キーに対する当該押圧力及び選択された当該キーに関する情報がさらに演算処理され、当該正しい圧力値に応じた1つの記入事項が、前記表示器(D)上に表示され、当該キーが離された時に、最後に選択された当該正しい圧力値に応じた記入事項が、前記表示器(D)に継続して表示されることを特徴とする数値電話キーボード。

【請求項 2】

10

20

前記圧力センサ(B)は、前記キーに作用する作動力を 10 g ~ 1500 g の範囲内で検出することを特徴とする請求項 1 に記載の数値電話キーボード。

【請求項 3】

どのキーがどのくらい強く押圧されたかに応じて、応答が、テキスト表示部を通じて表示されるか又は音響的に通報されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の数値電話キーボード。

【請求項 4】

前記数値電話キーボードは、0 ~ 9 に対するキー及び特別な記号に対するキーから構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の数値電話キーボード。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 に記載の数値電話キーボードによってリスト化された情報を選択して呼び出すための方法において、10

その都度調整された可変な押圧力がそれぞれ、前記デジタル電話キーボード(A)の前記キー上に順次加えられ、当該加えられた押圧力が、操作された各キーに対する 1 つの圧力センサ(B)によって検出されて測定され、それぞれの当該圧力値が、前記制御電子回路(C)に対して出力され、測定された当該圧力値に応じた 1 つの記入事項が、前記操作された各キーに対して前記表示器(D)上に表示され、当該表示に対して、前記デジタル電話キーボード(A)の操作者が、操作されたそれぞれのキーに対して加えられた当該圧力値に応じた 1 つの記入事項を必要に応じて変更する場合、前記操作者による当該キーを離すことのない操作の終了後に、操作された各キーに対する当該押圧力及び選択された当該キーに関する情報がさらに演算処理され、当該正しい圧力値に応じた 1 つの記入事項が20
、前記表示器(D)上に表示され、当該キーが離された時に、最後に選択された当該正しい圧力値に応じた記入事項が、前記表示器(D)に継続して表示されることを特徴とする方法。

【請求項 6】

維持する押圧力が、連続する少なくとも 2 つの測定サイクルに対して検出されて、関連する測定値を算定 / 選択し、当該測定は、一定の時間間隔内に実施されることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記測定値の算定は、2 回実施される、つまりキーの操作時と操作した当該キーの解除による押圧の中止時に実施されることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。30

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、数値電話キーボードを用いてリストからテキストを速く選択するための方法及び電子電話帳から文字を速く簡単に選択する構成に関する。

【0002】

数値キーボードによって文字を入力するため、通常複数の文字にその都度 1 つの数字キーが付属している。

【0003】

今日では表示器のある電子電話に電子電話帳が備えているのが普通であり、これにより約百の名前を付属する電話番号と共に記憶することができる。習慣、コスト及び簡潔な箇所は数字入力に対してのみ想定されている元の数字キーボードがさらに使用されることを与える。

【0004】

存在するキーは、文字や国際的な特別な文字を入力するために必要であるキーより遙かに少ないので、数値キーを多重化する必要がある。このため、統一的なアルファベット順が設定されている。

【0005】

電子目録から任意の記入事項を呼び出すため、以下の過程が必要となる：

- 機能「電話帳」を選択する、

10

20

30

40

50

- 望む人物の1つ又は複数の初期文字を入力する。結果が確実になるにはできる限り多くの文字が望ましい。しかし、文字入力は多重にしていることにより手間がかかる。2つの文字を入力するには8つのキーまでを操作する必要がある。

- キー「入力」は入力を終え、目録表示に切り換わる。この過程は多くの解決手段で処理を短縮するために省かれている。しかし、これにより入力モードが複雑になる。この場合、矢印キーが入力順か又は目録リストを指しているのか曖昧である。

- 目録にはテキスト入力に対してアルファベットで次の記入事項が強調されている。これは望む記入事項であるなら、これを直接選択できる。そうでなければ、矢印キーを用いて目録を捲る必要がある。これは“M i l l e r J”（ミラー・ジー）や“M i l l e r P”（ミラー・ペー）のような似た名前の初めを持つ人物又は“E s s o H a m b u r g”（エッソ・ハンブルグ）や“E s s o H a n n o v e r”（エッソ・ハノーバー）のような会社名が存在する時に起こる。

【0006】

この方法の代わりとして、以下の解決手段もある：

- 大抵の電話製造メーカーは代わりのものとして短縮選択を提示している。その場合、記入事項を番号で選択する（記憶するのに難しい）か、又は既存のキーを多重に組み合わせる（もっと複雑になる）。拡張された選択繰返（最後のN回の選択過程は1つリストから呼び出せる）も全目録と置き換えることができない。

- 製造メーカーは「ジョグダイヤル」（J o g D i a l），つまり目録を電子的にめくるダイヤルを提示している。これはキー ボードを用いるより速く、ダイヤルは異なった速度に作用する。この解決手段も簡単であると理解できる。しかし、指を用いてさらにダイヤルに切り換える必要があるので、時間の利点が重要でない。 - 他の提供者は音声入力に反応する移動電話を提示している。これにより、音声認識の確実さが不確実であること（特に途中でバックグラウンド雑音を伴う難しい条件の場合）に直面して、目録の下位の小さなりストから選ぶことが可能である。したがってこの解決手段は、現時点では実際に使用されていない。

- 他の製造メーカーは、キーボードの代わりにデジタイザーを伴うL C D画面を組み込んだ他のものを製造している。これはペン入力を用いる出力能力のある図形ソフトウェア面を可能にする。経費が高いにもかかわらず、この簡単な数字入力はキーボードを用いるものよりも面倒である。残念ながらただ一本の指で（恐らく親指でも）名前を速く選択できない。

【0007】

本発明は、約20～数100の範囲内のリストから数値電話キーボードを用いて選択するため、できる限り速くて簡単に理解できる操作性と、簡単で速い作業と、低い製造コストを有する僅かな装置経費を目指している。

【0008】

この発明の課題は、数値電話キーボードを用いて電子記憶器の形態のリストから速くテキストを選択する方法を改良することにある。

【0009】

この課題は、その都度調整された可変な押圧力がそれぞれ、前記デジタル電話キーボードAの前記キー上に順次加えられ、当該加えられた押圧力が、操作された各キーに対する1つの圧力センサBによって検出されて測定され、それぞれの当該圧力値が、前記制御電子回路Cに対して出力され、測定された当該圧力値に応じた1つの記入事項が、前記操作された各キーに対して前記表示器D上に表示され、当該表示に対して、前記デジタル電話キーボードAの操作者が、操作されたそれぞれのキーに対して加えられた当該圧力値に応じた1つの記入事項を必要に応じて変更する場合、前記操作者による当該キーを離すことのない操作の終了後に、操作された各キーに対する当該押圧力及び選択された当該キーに関する情報がさらに演算処理され、当該正しい圧力値に応じた1つの記入事項が、前記表示器D上に表示され、当該キーが離された時に、最後に選択された当該正しい圧力値に応じた記入事項が、前記表示器Dに継続して表示されることによって解決される。

10

20

30

40

50

【0010】

当該発明によって構成された数値電話キーボードは、4つの構成要素、つまり通常のデジタルキーボードA、キーに作用する力を約10g～約1000gの範囲で検出する圧力センサB、入力を処理する制御電子回路C、及びテキスト表示部を有する表示器D(図3)から構成される。

【0011】

圧力センサBは、各キーに対して個々に存在する。これ等のキーが機械的に関係し、同時にハウジングに対してグループとして僅かに移動する場合には、任意のキーの押圧力を測定するのに1つの個別圧力センサで充分である。それ故に、これはキーの動作開始と押圧力を互いに別々に検出するので可能である。

10

【0012】

キーを作動させると、Aの電気接点が閉じる。さらに、このキーの作動がセンサBを働き、選択されたキーと同時に測定された押圧力を関する情報を制御部Cに受け渡す。キーをより長く保持すると、押圧力が一秒当たり何度も新たに測定され、その値が制御部に受け渡される。制御部Cは、選択されたキーと加わっている力に応じて、異なった記入事項を記憶されたリストから呼び出し、<1sの応答時間で表示するように入力を評価する。この制御部は操作を楽にし、他方で震えにも余り速く応答しないように、速く応答しなければならない。

【0013】

この構成を利用する人物は、キーを加圧し始めた後に、表示部と対話し、押圧力を高めるか低める、又は望む記入事項を表示するまで他のキーも選択することができる。キーを離すと、最後に選択された記入事項が表示部に継続して表示される。

20

【0014】

他の過程では、選択された記入事項を動作させる。例えば、数字選択キーにより望む人物が呼び出される。この構成の応用は、特に記憶されている電話帳から記入事項を選択することにあるが、数字キーボードにより補助的にテキストを記入することもある。表示器の代わりに、他の形態の応答も実施でき、例えば合成音声による音響の応答も実施できる。

【0015】

短時間でしかも同時に他の作業のために操作すべき小さな電子装置では、キーボードは手で操作するのに有用な対象物である。しかし、人には手で単なるボタンとしてデジタル的にタッチすることを何回も行える。対象物を引き、押圧し、回転し、摺動させる等ができる。電子キーボードのうちの通常のキーボードは可否の情報を受け取る。テキスト又は数字を入力する場合、これは完全に充分である。

30

【0016】

指で約10gから約1500gまでの力を可変して加えることができるが、この力は粗く与えることができるに過ぎない。応答なしに、僅かな過程しか確実に操作できない。つまり、約「強く」、「緩く」及び「全く簡単に」押圧できる。この状況は、速く見えるか又は音響による応答が得られれば変わる。大抵の人は困難性なく、例えばバランスさせて数グラムの望む圧力を加えて、数秒間維持できる。この関係は本発明にとって重要である。

40

【0017】

圧力センサは遊戯コンソールや電子音楽装置で使用されるが、入力キーボードの多重性に関連して、これ等の圧力センサは有效地に利用されていない。

【0018】

電子制御部は望む操作性の容易さを得るためにただ1つの入力を評価する必要がある。その場合、特に以下の難点に注意する必要がある。

- 反応速度：選択されたリスト記入事項を約100ms以内に表示するように測定と評価を速く実施する必要がある。他方、小さな変動又はジッタは即座に作用することはない。これは多数の測定値を50～500msの時間間隔にわたり平均化して達成できる。さら

50

に、表示された選択はそれに応じて得られているべきである。

- 力の配分及びリスト記入事項の付属：どれだけ多くのリスト記入事項があるかに応じて、押圧力の段階付けが大きくなるか又は小さくなる。段階付け、例えば 30 g ~ 100 g ~ 300 g ~ 600 g はアルゴリズムによりその都度計算するか、それとも表から取り出す。
- 小さなドリフト（押圧力のゆっくりとし意図的でない僅かな減少又は上昇）を小さく維持するため、圧力の変化が生じる前に変化・しきい値以上となる必要がある。
- ただ 1 つの個別圧力センサを使用する場合には、それに応じてキーボード上のキーの空間的な位置を圧力値又は修正に関して考慮する必要がある。例えば、圧力センサを電話のキー ボードの下の中央に取り付けるなら、中間のキー「5」は外側のキー「1」、「3」、「7」と「9」の場合よりも小さい圧力で既に小さなレバー作用により反応する必要がある。10
- 経費を少なく維持するため、圧力センサの絶対精度は低くてもよい。しかし、使い易さを保証するため、センサと制御部は、圧力の相対変化に正確に応答する必要がある。これは、例えば実際に作用する力に対して自動的に調整して又は合わせることにより達成できる。

【0019】

本発明により構成された数値電話キーボードを用いると、記憶されたリストからの記入事項は文字切換の通常の多重作動を用いるよりも充分少ない過程で選択できる（表、図 5）。アルファベット順に分類されている名簿に少ない文字で記入事項を入れるために、通常のキーボードでは若干の器用さが必要である。同一の初期文字を有する記入事項がどれだけ存在するかに応じて、1つ、2つ又は非常に多くが特定される。この発明により構成されている圧力に敏感な数値電話キーボードにより、ただ 1 つの可変圧力で任意の記入事項を選択できる。通常のテキスト入力の場合の利点は幾分顕著さが少ないが必ず存在する。20

例の記号列：“E X A M P L E”

テキスト入力の周知の方法：3 3 9 9 2 6 7 5 5 5 3 3

テキスト入力の提案する方法：3 . 9 . 2 6 7 5 . . 3 .

【0020】

テキストの入力は、単に簡単に行えるだけでなく、速く行うこともできる。何故なら、数値電話キーボードの操作者の指は、何時でもキーから離しておく必要がないからである。30

【0021】

押圧測定値を評価するのに適当なアルゴリズムを以下に説明する。どの測定値を選択のために使用するかを決めるには 2 つの簡単な規則がある：

- 連続する少なくとも 2 つの測定サイクルの間に維持する最強の押圧力が決定される。測定は特定な時間間隔 $intv$ に対して行われる。
- しかし、その後、小さい押圧力を特定な回数の測定サイクル $oktime$ 又はそれより長い間維持するなら、この小さい押圧力が成立する。
- これにより、系はキーを離す場合より速くキーを押圧する（圧力を高める）場合により速く反応する。これはキー等をゆっくりと滑らせることにより乱れた結果を防止する。40

【0022】

$intv$ に対する典型的な値は 80 ms であり、 $oktime$ に対して 10 インターバル ($10 * intv = 800 \text{ ms}$ に相当する) である。時間 $intv$ は僅かに反応時間以下であり、 $oktime * intv$ は大体それ以上である。訓練された利用者がこの装置を幾分速く操作するので、利用者により粗いステップでこの両方の変数を可変できる。これはコンピュータのマウスでマウス速度と二重クリック時間の設定に相当する。

【0023】

図 7 のリストは、パスカルに似たプログラム言語の擬似コードでアルゴリズムを記載している。このアルゴリズムは、以下の要請を満たしている：

- 有効になるには、測定値が少なくとも 2 回連続して生じる必要がある。これはランダム50

な変動、例えば（例えば自動車走行中の）ジッタ又は揺動による乱れを防止する。

- 何時も結果が生じる。1つのキーを押圧し、最初の測定で押圧センサが零の押圧値を出力するという稀な場合、選択、零が通報される。

- 表示器の速度がそれに対して充分であるなら、表示器は何時でも押圧力に一致する。評価が認識するより早く押圧力が変わるなら、表示は幾分遅れる。つまり、表示器は幾つかの値を落とす。しかし、この表示器は入力を遅くすることがない。何故なら、それにもかかわらず値が登録されるからである。

- 1つのキーを離すと、アルゴリズムが直ちに（つまり測定間隔内で）決まる。

- 強い押圧力は必ず直ぐに（次の測定間隔で）考慮され、少なくとも表示器のスクロールバーが使用される。

- 一定の圧力は遅くとも時間間隔 $o k t i m e$ の後に対応する表示を保証する。

- キーを速く離すと、表示値が保持されている。

- これに反してゆっくりと離すと（押圧力の範囲に対して最小の $o k t i m e$ ）低い押圧力のステップも選択できる。これは戻しスクロールに相当する。

- このアルゴリズムは最小の計算出力しか使用していない。平行して進む計算処理はただ僅かに負担となり、マイクロプロセッサはエネルギーを節約して動作する。

【0024】

図4には、操作中のセンサ測定値の変化に対する若干の例が示してある。この場合、黒い点は強い又は長い押圧力により新しい測定値が新しい選択になるところを示す。白い点は変化する押圧力を記録し、表示器でスクロールバーが動作するが、選択は変化しないところを意味する。最終的には、グラフ中の最も右にある黒い点でマークされている圧力が何時も有効になる。詳しくは、グラフは以下の場合を表している：

- ゆっくりと戻し、次に大きくする強い押圧力。訓練していない利用者により図4の点1の目標値を走査することに対応する。

- 目標値まで押圧し、次いで図4の点2で離す。これは、押圧力に対する感触が発達しているが、表示と一緒に行うために圧力をゆっくりと充分高める利用者に相当する。

- 図4の点3による、狙いを定めてより早く押圧して離す。このように短い押圧では、全ての中間値を表示するのには時間が充分でない。押圧した時でも白い点である。それでも正しい値が得られる。

- 図4の点4での、ゆっくりとした押圧、非常にゆっくり離す。これにより全ての中間段階が表示される。つまり、例えば記入事項を検査できる。最後に、最小の押圧ステップが選択される。

【0025】

これらの曲線から、キーの押圧過程を選択されたステップに割り当てることが複雑な過程であることが分かる。このアルゴリズムはセンサの情報と経過時間に応じて何時も表示器に応答を表示する必要がある。この入力システムに対する慣れ期間はそれを最適に操作するために必要である（これは通常の入力システムにも当て嵌まる）。

【0026】

図6には、表示器の設計に対する幾つかの例が示されている。表示の右縁のスクロールバーにより加えた圧力に対する目視されるフィードバックが提供される。スクロールバーの白い長方形は、より高い圧力で下にさらに移動する。このスクロールバーは、キーを押圧しているまで目視できる。

【0027】

【図面の簡単な説明】

【図1】付属する文字を有する数値電話キー ボードを示す。

【図2】数値電話キー ボードの機械的配置の断面を示す。

【図3】本発明により構成された数値電話キー ボードの構成要素を示す。

【図4】例示的なキー操作を押圧測定で示す。

【図5】文字に対する数字コードの表を示す。

【図6】表示器の設計に対する幾つかの例を示す。

10

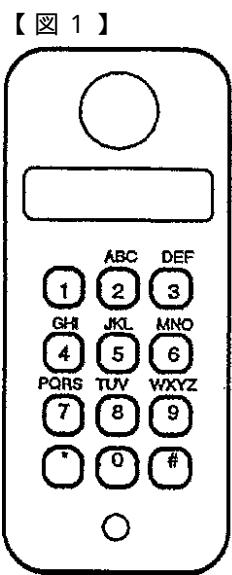
20

30

40

50

【図7】 パスカルに似たプログラム言語の擬似コードでアルゴリムを示す。



【図1】

Fig. 1

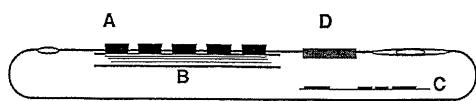
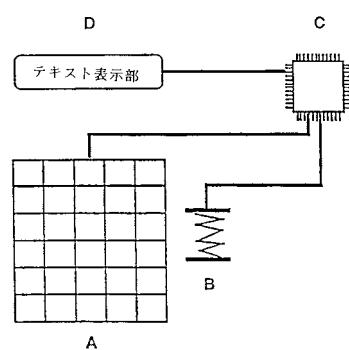
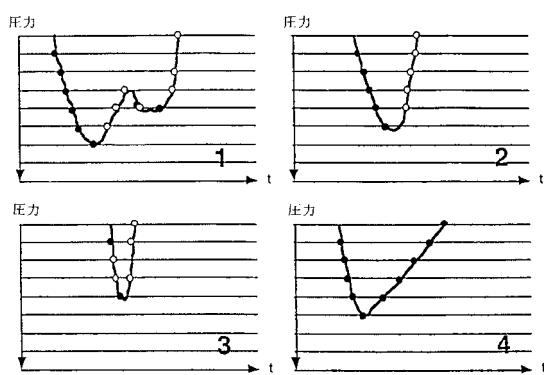


Fig. 2

【図3】



【図4】



【図5】

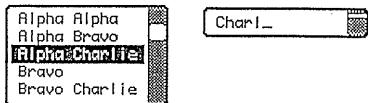
表：文字に対する数字コードの入力

記入事項	文字	通常の符号	新しい系
Bertrand	BE	2233	2
Claudia	CL	222555	2.
Dieter	DI	3444	3
Ernst	ER	33777	3..
Esso Hamburg	ES	337777	3...
Esso Hannover	ESv	3377777v	3....
Fritz	FR	33777	3.....
Ina	IN	44466	4
Meier	ME	633	6
Miller P	MI	6444	6.
Miller S	MIV	6444v	6..
Miller T	MIVv	6444vv	6...
Oliver	OL	666555	6....
...			
Schmidt	SC	7777222	7...
Schulze	SCv	7777222v	7....
Ulla	UL	88555	8
Ulrich	ULv	88555v	8.
Viktor	VI	888444	8..
Werner	WE	933	9
Zander	ZA	99992	9.

v = カーソルキー矢印下に
. = 高めた押圧

【図6】

Fig.6



【図7】

センサ情報を評価する処理ステップのリスト

```

procedure keypress();
    // uses getpress(), display(), scrollbar(), blip()
    const intvl:= 50; // interval between measurements in ms
    const oktime:= 15; // minimum no. of intervals
    int choice:= 0; // current selection
    int p:= 0; // pressure now
    int pdp:= 0; // pressure before
    int t:= 0; // time (no. of intervals)
loop
    getpress(); // determine pressure
    if p<>0 then exitloop(); // user lifts finger, finished
    if pdp>p then // pressure was changed
        begin // #1
            oldp:= p;
            t:= 0; // restart timer
            blip(); // short click sound for audible feedback
            scrollbar(p); // make new pressure visible
        end;
        else // pressure is same for at least 2 intervals
            begin
                t:= t+1; // increment timer
                if (p>choice) then // this pressure could change selection
                    if (p>choice) or (t>oktime) then // higher or longer pressure
                        begin // #2
                            choice:= p; // change selection
                            display(choice); // show it
                            end;
                end;
            sleep(intvl); // give other processes time;
    endloop;
    scrollbar(0); // hide scrollbar
end procedure;

```

フロントページの続き

審査官 篠塚 隆

(56)参考文献 特開平4-319719(JP,A)
実開昭62-081240(JP,U)
特開平6-301462(JP,A)
特開昭61-182126(JP,A)
国際公開第97/030386(WO,A1)
特開平11-119882(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/02- 3/027

H03M 11/04-11/24