

트록 순서에 대응하며, 이들 각각은 소정의 콤포넌트 또는 문자를 지정학 위해 사용자가 입력하는 순서가 될 확률과 관련되고, 사용자가 선호하는 스트록 순서와 관련된 확률은, 문자가 선택될 때 시스템에 의해 자동으로 증가되며, 따라서 사용자의 선호에 자동으로 적응된다.

특허청구의 범위

청구항 1.

표의문자 언어의 문자 입력 방법에 있어서,

하나 이상의 콤포넌트의 하나 이상의 순서를 포함하는, 하나 이상의 문자 각각에 대한 기록을 관리하는 단계와,

하나 이상의 입력된 스트록 또는 스트록 카테고리의 순서를 포함하는 하나 이상의 콤포넌트 각각에 대한 기록을 추가로 관리하는 단계와,

스트록 또는 스트록 카테고리를 입력하는 단계와,

스트록 또는 스트록 카테고리 및 콤포넌트 순서를 비교하여 하나 이상의 문자와 매칭시키는 단계와,

하나 이상의 매칭된 문자를 선택적으로 디스플레이하는 단계와,

문자가 선택될 때마다, 상기 문자를 포함하는 콤포넌트에 대한 입력 순서를재우선순위화(reprioritized)하는 단계를 포함하는 언어의 문자 입력 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

언어 모델에 따라서 스트록 입력 순서와 매칭하는 문자를 우선순위화하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 언어 모델은

정식(formal) 텍스트 또는 대화형으로 기록된 텍스트 내의 문자의 발생 빈도와,

선행하는 문자 또는 문자들이 후속할 때의 문자의 발생 빈도와,

주변 문장의 적절하거나 공통인 문법과,

현재의 문자 입력(entry) 애플리케이션 환경과,

사용자에 의한 또는 애플리케이션 프로그램 내에서의 문자의 반복 사용 또는 사용의 최근성(recency)

중 하나 이상을 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

문자를, 입력된 스트로크 순서로 그 시점에서 매칭 스트로크 순서를 갖는 컴포넌트가 상기 문자 내에서 발생할 확률에 따라서 우선순위화하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

컴포넌트의 각각의 교대(alternate) 스트로크 순서를, 상기 컴포넌트를 지정하기 위해 상기 스트로크 순서가 사용자에게 의해 입력될 확률에 따라서 우선순위화하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 스트로크 입력 순서의 전부 또는 일부를 상기 컴포넌트와 관련된 스트로크 순서들 중 하나와 매칭시킴으로써 식별된 각각의 컴포넌트에 대하여, 상기 스트로크 순서와 관련된 우선순위를 사용하여, 상기 컴포넌트를 포함하는 문자 또는 문자들의 상기 우선순위를 조정하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

문자가 선택되면, 상기 문자의 각 컴포넌트의 각각의 매칭 스트로크 순서의 상기 관련된 우선순위를 변경시키고, 상기 문자의 각 컴포넌트의 각각의 매칭되지 않는 스트로크 순서의 관련된 우선순위를 선택적으로 변경시키는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

사용자가 제 1 선택 메커니즘을 통해 특정 컴포넌트에 대해 입력하는 스트로크 입력 순서가 상기 컴포넌트에 대한 스트로크 입력 순서임을 기록하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

스트로크 입력 순서와 컴포넌트 사이의 새로운 관계를 생성하거나, 컴포넌트 순서와 문자 사이의 새로운 관계를 생성하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

제 2 선택 메커니즘을 통해 원하는 콤포넨트 또는 문자가 지정되는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 11.

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 매칭된 문자들을 디스플레이하는 단계 외에, 하나 이상의 콤포넨트를 디스플레이하는 단계를 더 포함하며, 상기 콤포넨트는 언더바(underbar)로 선택적으로 표시되는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

사용자에 의해 선택된 콤포넨트를 포함하는 문자들만 보여주는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 13.

제 1 항에 있어서,

스트로크 입력을 위해 동작(gesture)이 이용되는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 동작을 인식하여 사전 정의된 스트로크 카테고리에 맵핑시키는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 15.

제 13 항에 있어서,

인식 스코어(score)를 콤포넨트 매칭 알고리즘 내에서 고려되는 각각의 상기 동작에 할당하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 16.

제 1 항에 있어서,

문자들 및 콤포넨트 객체들의 외양을 기술하는 표의문자의 문자 기술 데이터베이스(an ideographic character description database)가 제공되는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 17.

제 16 항에 있어서,

하나 이상의 각 문자의 콤포넌트의 이미지를 저장하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 18.

제 17 항에 있어서,

문자를 콤포넌트 및 콤포넌트 위치 세트로서 격자 내에 규정하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 19.

제 18 항에 있어서,

문자, 콤포넌트 세트, 콤포넌트 위치 세트 간의 새로운 관계를 생성하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 20.

제 18 항에 있어서,

사용자가 문자의 유형을 식별할 수 있도록 하나 이상의 사전 정의된 격자 배치로부터 선택하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 21.

제 18 항에 있어서,

사용자가 상기 각각의 콤포넌트의 위치 및 상기 위치에 대한 콤포넌트를 선택할 수 있도록 하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 22.

제 1 항에 있어서,

다중 부분 콤포넌트를 식별하는 입력 순서가 링크된 기록 세트 중 적어도 하나 또는 별개의 콤포넌트 기록에 의해 표시되는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 23.

제 1 항에 있어서,

객체가 입력 순서에 대해 존재하지 않으면, 객체가 메모리에 추가되는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 24.

제 1 항에 있어서,

상기 입력 단계는 복수의 입력 수단중 하나로서, 어느 하나 또는 모든 스트로크나 스트로크 카테고리와 관련되는 특정 와일드카드 입력 수단을 사용하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 25.

제 18 항에 있어서,

각각의 디스플레이 가능한 문자를 문자 격자 내에 위치한 객체 세트로서 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 26.

제 1 항에 있어서,

컴포넌트들이 식별된 객체의 문자 번역(interpretation)으로서 디스플레이되고, 컴포넌트가 선택된 후에 상기 선택된 컴포넌트를 포함하는 문자만이 추가로 디스플레이되거나 재우선순위화되는 표의문자 언어의 문자 입력 방법.

청구항 27.

표의 문자 언어에서 문자를 선택하기 위해 스트로크를 선택하는 시스템에 있어서,

복수의 입력 수단을 구비한 사용자 입력 장치로서, 각각의 상기 복수의 입력 수단이 문자 또는 그 문자의 컴포넌트 부분을 구성하는 복수의 사용자 스트로크와 관련되고, 상기 사용자 입력 장치를 조작함으로써 입력 수단이 선택될 때마다 입력 순서가 발생되고, 발생된 순서는 선택된 입력의 순서에 대응하는, 상기 사용자 입력 장치와,

표의문자의 문자인 문자 객체 및 문자의 상기 컴포넌트에 대응하는 컴포넌트를 포함하는 컴포넌트 객체를 포함하는 복수의 객체를 포함하는 메모리로서, 상기 컴포넌트 객체 각각은 하나 이상의 입력 순서와 관련되고, 컴포넌트 객체와 관련되는 각각의 상기 하나 이상의 입력 순서는 선택적으로 동적 우선순위와 관련되는, 상기 메모리와,

시스템 출력을 사용자에게 제공하는 출력 장치와,

상기 사용자 입력 장치, 메모리 및 출력 장치에 결합되어 있고, 상기 메모리 내에 포함된 상기 복수의 객체로부터 각각의 발생된 입력 순서와 관련된 임의의 객체를 식별하고, 상기 출력 장치로 하여금 상기 사용자에게 임의의 객체 또는 객체들을 상기 입력된 입력 순서의 문자 번역으로서 제공하도록 하는 출력 신호를 선택적으로 발생하는 프로세서

를 포함하는 스트로크 선택 시스템.

청구항 28.

제 27 항에 있어서,

상기 우선순위의 순서는 처음에 언어 모델(linguistic model)에 기초하는 스트로크 선택 시스템.

청구항 29.

제 27 항에 있어서,

최고 우선순위를 갖는 객체가 자동으로 선택되는 스트로크 선택 시스템.

청구항 30.

표의문자 언어의 텍스트 입력 시스템에 있어서,

사용자 입력 장치와, 프로세서를 포함하며,

상기 사용자 입력 장치는

복수의 입력 수단으로서, 각각의 상기 복수의 입력 수단이 스트로크 또는 스트로크 카테고리와 관련되고, 상기 사용자 입력 장치를 조작함으로써 입력 수단이 선택될 때마다 입력 순서가 발생되고, 발생된 순서는 선택된 입력의 순서에 대응하는, 상기 복수의 입력 수단과,

객체 출력을 발생하는 적어도 하나의 선택 입력 수단으로서, 사용자가 상기 선택 입력 수단에 대해 상기 사용자 입력 장치를 조작할 때 스트로크 입력 순서가 종료되는, 상기 선택 입력 수단과,

각각이 입력 순서와 관련되는 복수의 객체를 포함하는 메모리와,

시스템 출력을 사용자에게 표시하는 디스플레이를 포함하며,

상기 프로세서는

상기 사용자 입력 장치, 메모리, 및 디스플레이에 결합되고,

상기 메모리 내의 상기 복수의 객체로부터 각각의 발생된 입력 순서와 관련된 임의의 객체를 식별하는 식별 수단과,

각각의 발생된 입력 순서와 관련된 임의의 식별된 객체의 상기 문자번역을 상기 디스플레이 상에 디스플레이하는 출력 수단과,

선택 입력 수단에 대한 상기 사용자 입력 장치의 조작 검출 시에 텍스트 입력 디스플레이 위치에 입력하기를 원하는 문자를 선택하는 선택 수단을 포함하며,

문자가 선택될 때마다, 상기 문자를 포함하는 컴포넌트에 대한 입력 순서가 재우선순위화되는(reprioritized)

텍스트 입력 시스템.

청구항 31.

제 30 항에 있어서,

상기 선택 수단은 언어 모델에 따라서 최고 우선순위를 갖는 객체의 식별에 기초하여 원하는 문자를 선택하는 텍스트 입력 시스템.

청구항 32.

제 30 항에 있어서,

다중 부분 콤포넌트를 식별하는 입력 순서가 링크된 기록 세트 중 적어도 하나 또는 별개의 콤포넌트 기록에 의해 표시되는 텍스트 입력 시스템.

청구항 33.

제 30 항에 있어서,

객체가 입력 순서에 대해 존재하지 않으면, 객체가 메모리에 추가되는 텍스트 입력 시스템.

청구항 34.

제 30 항에 있어서,

상기 복수의 입력 수단 중 하나는, 어느 하나 또는 모든 스트로크나 스트로크 카테고리와 관련되는 특정 와일드카드 입력 수단과 관련되는 텍스트 입력 시스템.

청구항 35.

제 30 항에 있어서,

문자들 및 콤포넌트 객체들의 외양을 기술하는 표의문자의 문자 기술 데이터베이스(an ideographic character description database)가 제공되는 텍스트 입력 시스템.

청구항 36.

제 35 항에 있어서,

각각의 디스플레이 가능한 문자가 문자 격자 내에 위치한 객체 세트로서 표시되는 텍스트 입력 시스템.

청구항 37.

제 30 항에 있어서,

콤포넌트들이 식별된 객체의 문자 번역(interpretation)으로서 디스플레이되고, 콤포넌트가 선택된 후에 상기 선택된 콤포넌트를 포함하는 문자만이 추가로 디스플레이되거나 재우선순위화되는 텍스트 입력 시스템.

명세서

기술분야

본 발명은 스트로크로서 입력할 때 문자들을 식별하기 위한 방법에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 표의문자(ideographic) 언어의 문자들의 빠른 입력을 위한 언어 콤포넌트 기반의, 적응성 스트로크 명령 시스템에 관한 것이다.

배경기술

수년 동안, 휴대형 컴퓨터들은 더욱 더 소형화되어 왔다. 휴대형 컴퓨터를 보다 더 소형화로 하기 위한 노력 가운데 사이즈를 제한하는 주요한 요소는 키보드였다. 표준 타자기 사이즈의 키가 사용되면, 휴대형 컴퓨터는 적어도 키보드만큼 커야 한다. 소형 키보드가 휴대형 컴퓨터에 사용되었지만, 소형 키보드는 너무 작아서 사용자에게 의해 쉽게 또는 신속하게 조작될 수 없는 것으로 드러났다.

휴대형 컴퓨터 내의 풀사이즈(full-size) 키보드를 내장하면, 또한 컴퓨터의 휴대용 사용을 방해한다. 대부분의 컴퓨터들은, 사용자가 양손으로 타이핑할 수 있도록 평탄한 작업면 상에 컴퓨터를 배치하지 않고 동작될 수 없다. 사용자는 서 있는 동안 또는 이동하는 동안 휴대형 컴퓨터를 쉽게 사용할 수 없다.

양용의 페이징(two-way paging), 셀룰러 전화 및 기타 휴대형 무선 기술에 있어서의 최근의 발달로, 소형의 휴대형 양용 메시징 시스템, 특히 전자 메일("e-mail")을 송수신할 수 있는 시스템에 대한 요구를 하게 되었다.

따라서 사용자가 한 손으로 장치를 잡고 있는 중에 다른 손으로 동작시킬 수 있으며 또한 소형인, 컴퓨터 장치에 텍스트를 입력하기 위한 키보드를 개발하는 것이 유익하다. 종래의 개발 작업은 키의 수를 감소시킨 키보드를 사용하는 것을 고려하였다. 터치톤(touch-tone) 전화의 키패드 레이아웃에 의해 제안된 바와 같이, 키의 수를 감소시킨 키보드들은 3×4의 키 배열을 사용하였다.

중국어, 일본어, 한국어의 스크립트는, 50,000 개 이상의 문자를 포함하는 표의문자 언어를 구성하는 고대 중국 문자에 기초하고 있다.

표의문자 언어의 문자들은 각각 콤포넌트(component)라고 하는 보다 간단한 구성(constituent) 부분들로 구성된다. 콤포넌트는 표의문자의 문자들의 블록을 구축하며, 어떠한 사전 결정된 방법으로 결합되어 표의문자 언어의 문자들을 형성한다. 현재로서는, 중국어의 문자들을 생성하기 위한 다양한 조합에 214 개의 콤포넌트 세트가 사용된다. 각각의 콤포넌트는 일련의 특정한, 정확하게 규정된 스트로크로 구성된다. 현재에는 약 40 개의 개별적인 스트로크 형상이 사용 중에 있는데, 이것은 사이즈의 변화에 따라서, 중국어 표의문자에 대한 실제 기록 기술이 얻어지기 전에 82 개의 스트로크의 제어를 요구한다.

모든 문자들을 이들의 모든 형태 및 변화 내에서의 코드 포인트로서 직접 표현하기보다는 오히려 더 작은 기능적 단위의 관점에서 표의문자의 문자들을 설명하기 위해, ISO 10646, 즉, 유니코드(Unicode) 시스템 후의 폰트에 대한 연구가 최근에 시도되었다. 예를 들어, Qin Lu의 Ideographic Composition Scheme and Its Applications in Chinese Text Processing을 참조하라.

표의문자 언어의 완전한 사이즈는 각 문자들을 지정하고 식별하기 위한, 특히 데이터 입력 및 데이터 처리를 위한 유일한 도전을 나타낸다. 다양한 안들이 제안되었으며 문헌에 설명되어 있다. 예를 들어, Y. Chu의 Chinese/Kanji Text and Data Processing(1985년 1월호 IEEE Computer), J. Becker의 Typing Chinese, Japanese, and Korean(1985년 1월호 IEEE Computer), R. Matsuda의 Processing Information in Japanese(1985년 1월호 IEEE Computer), R. Walters의 Design of a Bitmapped Multilingual Workstation(1990년 2월호 IEEE Computer), J. Huang의 The Input and Output of Chinese and Japanese Characters(1985년 1월호 IEEE Computer), R. Odell의 미국특허 제 5,109,352 호(1992년 4월 28일)의 System for Encoding a Collection of Ideographic Characters, R. Thomas, H. Stohr의 미국 특허 제 5,187,480 호(1993년 2월 16일)의 Symbol Definition Apparatus, B. Hu, Y. Hu의 중국 특허 제 96120693.4 호(1996년 4월 29일 발행)의 Stroke Entry Key Position Distribution and its Screen Prompts를 참조하라.

이들 안들은 대부분 사용자가 사전에 정의된 코드들을 입력하거나 또는 스트로크 또는 콤포넌트의 입력의 사전 결정된 순서를 따르도록 요구한다. 각 문자에 대한 스트로크는 학교에서 가르친 통상적인 순서로 입력되어야 한다. 그러나 원어민 및 나중에 표의문자를 배운 사람들 모두에게 있어서, 스트로크 및 콤포넌트의 순서는 항상 분명한 것은 아니며, 빈번하지 않게 사용된 문자들에 대해서는 기억하는 것이 어려울 수도 있다. 그 언어를 사용하는 나라들 중 다른 나라에 살고 있는 교사들은 문체나 순서에 있어서 변화를 가져올 수도 있고, 노인들은 수십년간 수기로 문자를 기록해 오는 과정에서 그들 자신의 순서를 개발해 왔을 수도 있다.

따라서, 각 문자에 대한 스트로크 또는 콤포넌트 순서에 있어서 사용자가 선호하는 순서를 허용하는, 스트로크 및 콤포넌트 입력 및 문자 선택 안을 제공하는 것이 유익하다.

발명의 상세한 설명

본 발명은, 표의문자 언어들 내의 문자들을 선택하기 위해 스트로크 및 콤포넌트를 입력하고 스트로크 및 콤포넌트를 사용자가 선호하는 순서에 맞게 변경하는 효과적이고 간단한 방법을 제공한다.

본 발명의 바람직한 실시예에서, 각각의 콤포넌트에 대응하는 스트로크의 순서에 대한 정보와 함께, 각각의 잠재적인 문자 및 그것을 포함하는 콤포넌트에 대해 데이터베이스 기록이 관리된다. 데이터베이스는 사용자에 의해 스트로크가 시스템에 입력될 때마다 검색된다. 그 때까지 상기 순서와 매칭되는 콤포넌트를 갖는 문자들은 적절한 언어 모델에 따라서 우선순위화된다. 시스템은 우선순위화된 순서로 매칭 문자들을 디스플레이하고, 필요하다면 사용자가 디스플레이된 문자들을 통해 스크롤하도록 하여 원하는 문자를 선택하게 한다. 문자가 선택될 때마다, 문자를 포함하는 콤포넌트에 대한 스트로크 순서는 재우선순위화된다. 스트로크 순서에 대한 기록이 존재하지 않으면, 시스템은 데이터베이스에 새로운 기록을 추가할 수도 있다.

본 발명의 바람직한 실시예에서, 문자 격자 내에 위치한 콤포넌트 세트로서 각 문자를 효과적으로 나타내는 대응하는 표의 문자 기술 데이터베이스가 있다.

본 발명의 다른 실시예에서, 하나 이상의 개개의 문자는 스트로크 단독으로 표현될 수도 있다.

실시예

본 명세서에 개시된 바람직한 실시예는 이동 전화기와 같은 소형 디스플레이를 구비한 축소된 키보드 시스템이다. 이 실시예에서 작은 다수의 키들 중 하나가 스트로크 입력을 위해 눌러진다. 각각의 스트로크 입력키는 하나의 스트로크 카테고리 와 관련되고, 스트로크 카테고리는 유사한 형상 또는 사이즈의 하나 이상의 손으로 쓴(hand-drawn) 스트로크를 나타낸다. 시스템의 사용자는 어느 키를 누를 지를 결정하기 위해, 머리 속에서 실제 스트로크와 대응하는 스트로크 카테고리 간의 맵핑을 수행한다. 따라서 "스트로크", "스트로크 카테고리", "스트로크 입력"은 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하는 데 있어서 동등한 것으로 간주될 수 있다. 또한, 적절한 스트로크 카테고리가 사용자에게 의해 결정될 수 없는 경우에 임의의 스트로크를 매칭시키기 위한 와일드 카드 키가 있을 수도 있다.

상기 시스템의 다른 실시예에서, 스트로크 입력을 위해 동작이 이용될 수 있고, 이는 터치스크린 또는 스타일러스 테블릿 상에서의 손과 손가락 동작 또는 스타일러스의 쓰기 동작 인식 등을 포함한다. 상기 동작들은 사전 정의된 스트로크 카테고리에 맵핑될 수 있거나, 또는 인식 스코어(recognition score)를 콤포넌트 매칭 알고리즘내에서 고려되는 각각의 동작에 할당할 수도 있다.

상기 시스템의 다른 실시예에서 스트로크는 개인용 컴퓨터 키보드 상의 키에 맵핑될 수 있거나 또는, 예를 들어 셋톱 박스에 있어서의 리모트 컨트롤 상의 버튼에 맵핑될 수도 있다.

도 1에는 바람직한 실시예의 블록도가 도시되어 있다. 키보드(54) 및 디스플레이(53)는 적절한 인터페이싱 회로를 통해 프로세서(100)에 결합된다. 또한 선택적인 스피커(102)가 상기 프로세서에 결합된다. 프로세서(100)는 키보드로부터의 입력을 수신하고, 디스플레이 및 스피커로의 모든 출력을 관리한다. 프로세서(100)는 메모리(104)에 결합된다. 메모리는 랜덤 액세스 메모리(RAM)와 같은 일시 저장 매체, 및 판독 전용 메모리(ROM), 플로피 디스크, 하드디스크 또는 CD-ROM 과 같은 영구 저장 매체의 조합을 포함한다. 메모리(104)는 시스템 동작을 관리하기 위해 모든 소프트웨어 루틴을 포함한다. 바람직하게는, 메모리는 운영 체제(106), 적응성(adaptive) 스트로크 순서(stroke-order) 소프트웨어(108) 및 관련 데이터 구조(110)를 포함한다. 메모리는 또한 표의문자 기술 데이터베이스(30)를 포함한다. 선택적으로, 메모리는 하나 이상의 애플리케이션 프로그램(112, 114)을 포함할 수도 있다. 애플리케이션 프로그램의 예로는 워드 프로세서, 소프트웨어 사전 및 외국어 번역기를 들 수 있다. 애플리케이션 프로그램으로서 음성 합성 소프트웨어가 포함되어, 축소된 키보드 시스템이 통신 보조기구로서 기능하도록 할 수도 있다.

도 2에 도시된 도표(153)는, 스트로크의 수, 예컨대 디스플레이의 맨 좌측의 컬럼에 도시된 1 내지 9 또는 그 이상의 스트로크에 의해 정렬된 82 개의 콤포넌트로 이루어져 있다. 스트로크는 통상적으로 종이로부터 펜을 들어올리지 않고 한번의 완전한 동작으로 그릴 수 있는 표의문자의 문자 구성요소로 정의된다.

일련의 스트로크로서 문자를 식별하기 보다, 본 발명의 바람직한 실시예에는 일련의 콤포넌트 부분으로서 문자를 식별한다. 시스템은 문자들로 집합될 수 있는 콤포넌트들을 정의한다. 문자들은 하나 이상의 콤포넌트로 이루어진 하나 이상의 세트의 조합으로 표현되며, 각각의 콤포넌트 세트는 고유한 순서로 순서화될 수도 있다. 즉, 본 발명에서는 문자를 구성하는 콤포넌트는 처리대상이되는 객체로 작용할 수 있으므로, 일부 문자들은 상이한 콤포넌트 세트로서 표현될 수 있으며, 각 세트 내에 상이한 다수의 콤포넌트를 갖는바, 콤포넌트들이 식별된 객체의 문자 번역(interpretation)으로서 디스플레이되고, 콤포넌트가 선택된 후에 상기 선택된 콤포넌트를 포함하는 문자만이 추가로 디스플레이되거나 재우선순위화될 수 있다.

다른 실시예에서, 각각의 스트로크는 시스템 내의 콤포넌트일 수도 있으며, 따라서 문자는 스트로크 또는 콤포넌트 중 하나 또는 둘 모두의 조합으로서 표현될 수도 있다.

콤포넌트 그 자체는 어떠한 순서로 기록되는 스트로크로 이루어진다. 각 콤포넌트에 있어서, 사용자가 그 콤포넌트에 대한 스트로크의 순서를 입력할 수 있는 일부 또는 모든 가능한 방법에 대응하는 교대(alternate) 스트로크 순서 세트가 제공된다. 이들 스트로크 순서 각각은 동적 우선순위와 선택적으로 관련되는데, 여기서 시스템 초기화시에 가장 일반적이거나 또는 정확한 순서에는 매우 높은 우선순위가 주어진다. 각각의 나머지 교대 순서는 콤포넌트를 입력하는데 사용되는 확률에 따라서 보다 낮은 우선순위가 주어진다.

예를 들어, 통상적으로 첫 번째 두 스트로크(수직, 코너)와 이어지는 몇몇 다른 콤포넌트(박스 내)와, 후속하는 "입(mouth)"("또는 "박스")의 종결 스트로크(수평)와 같은 다음의 스플리트(split)의 경우, 상이한 길이의 콤포넌트 스트로크 순서의 교대 버전 및 간단한 스트로크의 잘못된 해석에 대한 준비가 있어야 한다. 본 발명의 일실시예에서, 각각의 콤포넌트는 각각의 스트로크 순서에 대해 동일한 수의 스트로크를 갖도록 제한되며, 시스템은 이들 경우를 다루기 위해 별개의 콤포넌트 기록을 제공한다. 다른 실시예에서, 상기 스플리트 경우의 후반부는 링크된 기록 세트와 결합되어 각각의 필요한 조합에 대해 고유의 콤포넌트 기록을 생성한다. 즉, 본 발명에서 문자는 다중 부분 콤포넌트를 식별하는 입력된 순서가 링크된 기록 세트 중 적어도 하나 또는 별개의 콤포넌트 기록에 의해 표시된다.

적절한 언어 모델(linguistic model)은 다른 문자들에 대한 문자의 초기 빈도를 나타내거나, 또는 사용자가 그 문자를 다음에 선택할 가능성을 나타낸다. 빈도는 기록된 텍스트 또는 대화 중에 그 문자가 발생한 횟수, 주변 문장의 문법, 선행하는 문자 또는 문자들에 후속하여 발생하는 것, 이름을 전화번호부 애플리케이션에 타이핑하는 것과 같이 시스템이 현재 사용되고 있는 상황, 시스템 내에서의 반복 사용 또는 최근의 사용(사용자 자신의 빈도 또는 텍스트의 일부 다른 소스의 빈도), 또는 이들의 임의의 조합에 의해 결정된다. 또한, 문자는 매칭 콤포넌트가 입력된 스트로크 순서 내의 그 점에서의 문자 내에서 발생할 확률에 의해 우선순위가 결정될 수도 있다.

문자들은 초기에는 언어 모델에 따라서 우선순위가 매겨지며 그 순서대로 사용자에게 디스플레이된다. 만약 스트로크가 입력되면, 지금까지 입력된 스트로크와 매칭되는 적어도 하나의 스트로크 순서로 된 콤포넌트를 갖는 문자들만이 디스플레이된다.

가능한 문자들을 디스플레이하는 것 외에, 상기 시스템은 또한 예를 들어 언더바(underbar)로 표시된 가능한 콤포넌트들을 디스플레이할 수도 있다. 사용자가 콤포넌트를 선택한 후에, 시스템은 그 콤포넌트를 포함하는 문자들만을 보여준다. 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예의 동작을 도시한 간단한 흐름도이다.

사용자가 스트로크를 입력하면(200), 그 스트로크 순서는 각각의 콤포넌트에 대한 스트로크 순서 기록에 대해 매칭된다(205). 각각의 가능한 콤포넌트는 스트로크 순서 내의 각각의 포인트에서 식별되고(210), 매칭 스트로크 순서의 현재의 우선순위에 따라 가중된다(215, 225). 사용자가 원래의 디폴트값의 올바른 스트로크 순서에 대응하는 스트로크 순서를 입력하면(220), 매칭의 가능성이 아주 높고 문자가 출력된다(230).

사용자가 하나 이상의 또는 상당히 낮은 우선순위의 매칭을 포함하는 일부 순서를 매칭시킴으로써(220) 문자를 입력하면, 그 문자는 아주 적당한 후보로서 식별되지 않는다. 시스템의 초기 상태에서, 사용자는 그 문자의 보다 많은 키스트로크를 입력하지만, 일반적으로 스트로크들을 정정하지는 않는다. 결국, 사용자가 문자 내의 하나 이상의 콤포넌트에 대해 다른 스트로크 순서를 선택하는 경우에도, 사용자는 충분한 스트로크를 입력하고, 의도한 문자를 선택할 수 있다. 따라서, 시스템은 사용자가 입력한 스트로크가 그 사용자가 이 문자에 대한 적절한 스트로크라고 믿는 스트로크임을 알게된다. 그 다음에 시스템은 우선순위를 추적하여 동적으로 변경시켜, 어느 정도의 사용까지는 이들 다양한 콤포넌트에 대한 올바른 스트로크 순서의 사용자 개념을 동적으로 조정할 수 있다. 시스템은, 사용자가 특정 콤포넌트가 나타나는 임의의 문자들 내에서 동일한 스트로크 순서를 사용하려고 하는지를 판단한다.

시스템은, 예를 들어 사용자가 두 개의 스트로크를 우연히 바꾸어놓을 때, 신속하게 실수에 적응되지 않는다는 점에 유의하라. 시스템은, 다른 순서가 선호하는 순서가 되게 하기 위해서는, 어느 정도의 횡수의 반복을 요구한다.

따라서, 본 발명은 적응 시스템, 즉 어떠한 방법으로도 재구성되거나 또는 수동으로 재배치되지 않고 스트로크 순서의 사용자 자신의 개념을 적응하는 적응 시스템을 제공한다. 이런 방법으로, 시스템은 사용자가 자신의 선택에 따라서 스트로크를 입력하도록 한다. 따라서, 사용자는 결국 스트로크 순서로 역추적하여 짐작하기보다는 문자를 찾아내는데 성공한다. 사용자는 처음에는 많은 스트로크를 입력해야 할 수도 있지만, 시스템이 적응함에 따라서, 입력해야 할 스트로크의 수는 문자당 대략 둘로 감소될 수도 있다.

본 발명의 다른 특징은 시스템의 효율 및 저장 요건을 개선시킨다. 예를 들어 문자 세트 내의 각각의 문자 및 모든 문자에 대해 16×16 비트 단위의 많은 양의 이미지 데이터를 저장하는 대신에, 시스템은 문자의 컴포넌트 각각의 작은 이미지를 저장한다. 그러면, 문자는, 예를 들어 도 4에 도시된 바와 같이, 위치 1에서 컴포넌트 X, 위치 2에서 컴포넌트 Y, 위치 3에서 컴포넌트 Z로 기술될 수 있다. 따라서, 본 발명의 이 특징은 컴포넌트 및 이들의 위치 세트를 격자 내에, 예를 들면 16×16 격자 내에 규정한다. 문자 내의 컴포넌트의 위치가 그 외양을 변경하고 컴포넌트 또는 문자가 그려지는 방법에 지역적인 변화가 발생하면, 시스템은 위치마다의 기준으로 컴포넌트 변화를 저장할 수도 있다.

문자들은 화면 상에 프로그램 방식으로 구성된다. 각각의 컴포넌트를 그래픽으로 나타내는 이미지 데이터는 표의문자 기술(description) 데이터베이스(30) 내에 규정된 문자에 대한 적절한 위치에 작성된다.

다른 실시예에서, 폰트 파일은 유효 포맷으로 통합된 컴포넌트 및 스트로크 데이터를 포함하며, 따라서 각각의 문자 입력은 그것이 디스플레이되는 방법과 입력되는 방법 모두를 기술한다.

본 명세서에 개시된 시스템은, 예를 들어 일본어, 한국어, 전통적인 중국어 또는 간소화된 중국어와 같은 어떠한 수의 표의 문자 언어에 대해서도 쉽게 적용할 수 있도록 설계된다. 표의문자 기술 데이터베이스는, 상이한 표의문자 언어가 필요한 경우, 다른 모듈과 쉽게 교환되는 소프트웨어 모듈로서 제공될 수도 있다. 따라서, 몇몇 그러한 모듈이 제공될 수도 있으며, 본 발명은 임의의 몇몇 데이터베이스 모듈 사이에서 선택하기 위한 선택 메뉴를 포함할 수도 있다. 이런 방법으로, 임의의 주어진 시간에 사용 가능한 몇몇 표의문자 언어를 가질 수도 있다. 이 때문에, 본 발명은 다양한 표의문자 언어들에 대한 실행에 있어서 상당한 정도의 유연성을 갖는다. 또한 표의문자 기술 데이터베이스를 갱신하는 것에 의해 새로운 문자들을 생성하는 것도 쉽다.

도 5에는 문자 구성 동안에 사용자가 스트로크를 입력하는 키(55)로 이루어진 축소된 키보드(54)의 샘플이 도시되어 있다.

디스플레이(53)는 스트로크 입력 및 컴포넌트와 문자의 선택 시에 유사한 문자들 및 컴포넌트를 보여주도록 동적으로 갱신된다. 디스플레이가 그러한 모든 매칭을 동시에 제공할 정도로 충분히 크지 않다면, 사용자는 낮은 확률의 스트로크 순서로 문자를 발견할 수 있으며, 스크롤바 또는 페이지 업/다운 키가 디스플레이 상에 부가적인 매칭된 문자들을 스크롤하는데 사용될 수도 있다.

사용자가 원하는 문자를 찾을 수 없거나 또는 스트로크 또는 컴포넌트와 문자 사이의 새로운 관련을 생성하기를 원한다면, 다른 입력 방법, 예를 들어 음성 병음(phonetic Pinyin)이 원하는 문자를 선택하기 위해 사용될 수 있다. 한편, 사용자가 문자의 공통 구조, 예를 들어 나란히 있는 두 개의 컴포넌트를 선택할 수도 있으며, 심지어 컴포넌트 위치들 중 하나를 선택하여 그 위치에 대해 컴포넌트를 지정할 수도 있다. 이 프로세스에 의해, 사용자는 문자의 하나 이상의 속성을 지정함으로써 문자를 식별할 수 있다.

사용자는 또한 문자의 유형을 식별하기 위해 하나 이상의 사전에 규정된 격자 배치로부터 선택할 수도 있다. 사용자는 또한 각 컴포넌트의 위치 및 그러한 위치에 대한 컴포넌트를 선택할 수도 있다.

문자를 e-메일 메시지 또는 기타 텍스트 입력 필드에 입력하기 위해, 사용자 문자 선택의 결과로서 생성된 출력 코드가 사용될 수 있다.

이상, 바람직한 실시예를 참고하여 본 발명을 설명하였지만, 당업자라면 다른 애플리케이션들이 본 발명의 사상 및 범주를 벗어나지 않고 본 명세서에 개시된 실시예를 대신할 수 있음을 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해서만 한정된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른, 컴포넌트 기반의(component-based), 적응성의 스트로크 순서 시스템(adaptive stroke order system)의 하드웨어 블록도.

도 2는 컴포넌트를 형성하는데 필요한 스트로크의 수의 순서로 정렬된 간지 컴포넌트의 도표.

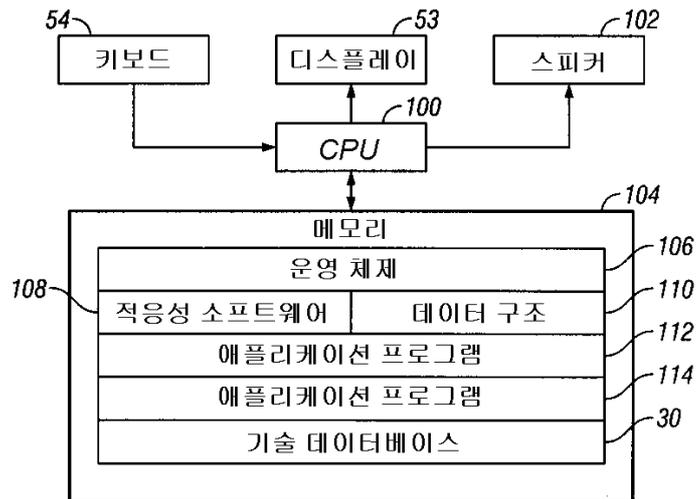
도 3은 도 1의 컴포넌트 기반의 적응성의 스트로크 순서에 대한 매칭 알고리즘의 흐름도.

도 4는 문자가 컴포넌트 및 격자 내의 그 위치로 이루어지도록 각 문자의 컴포넌트의 소형 이미지를 저장하는 본 발명의 일실시예를 도시한 도면.

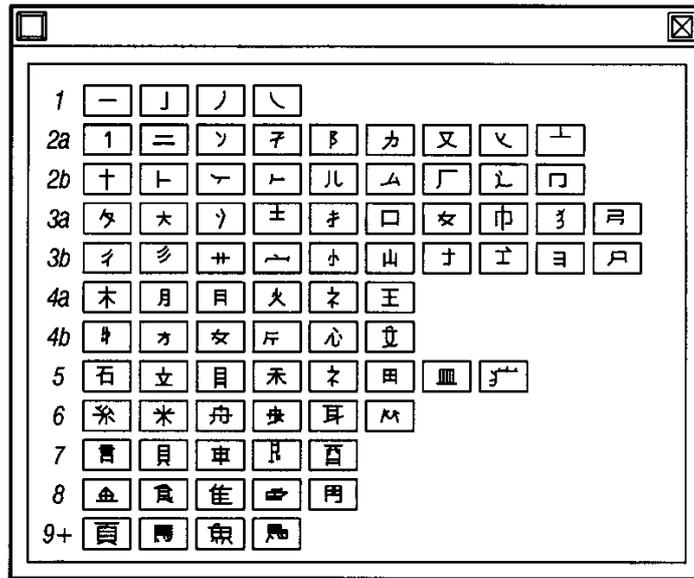
도 5는 본 발명에 따른 스트로크 입력 수단 및 디스플레이를 도시한 도면.

도면

도면1



도면2



153

도면3

