

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G06F 3/14

(45) 공고일자 1999년07월 15일
(11) 등록번호 10-0209841
(24) 등록일자 1999년04월22일

(21) 출원번호	10-1995-0060924	(65) 공개번호	특1996-0032168
(22) 출원일자	1995년12월28일	(43) 공개일자	1996년09월17일
(30) 우선권주장	8/390,323 1995년02월17일		미국(US)

(73) 특허권자 인터내셔널 비지네스 머신즈 코포레이션 포만 제프리 엘
미합중국 10504 뉴욕주 아몬크
(72) 발명자 에드윈 조셉 셀커
미합중국 캘리포니아 94306 팔로 알토 마타데로 애비뉴 738
(74) 대리인 김영, 김창세, 김원준, 장성구

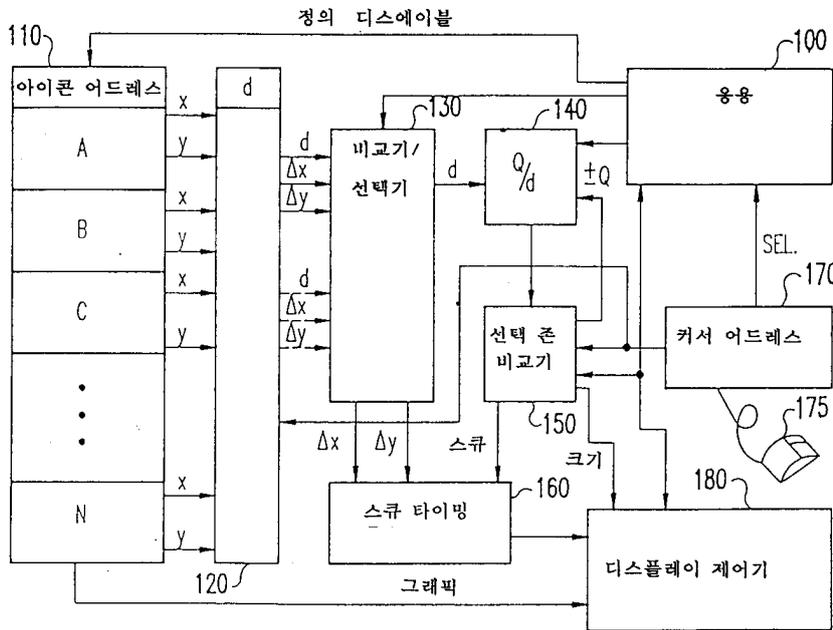
심사관 : 이정숙

(54) 메뉴 아이টে을 디스플레이 하는 방법

요약

본 발명은 일반적으로 특정 아이콘 혹은 메뉴 아이টে에 대한 커서 이미지 어드레스의 근접도와 반비례하여, 하나 이상의 아이콘 혹은 메뉴 아이টে의 크기 및/혹은 스큐를 증대시키므로써 아이콘 및 다른 유형의 메뉴 아이টে을 시각적으로 증진시키는 방안에 관한 것이다. 크기의 증대는 일반적으로 작은 메뉴 아이টে 혹은 아이콘에 대한 사용자의 가시성을 증가시키며, 동시에, 그래픽 입력 장치에 대한 응답선행성에 영향을 주지 않고, 선택 동작을 수행하는 동안 커서 위치를 안정시킬 수 있는 효과를 제공한다. 스큐 및 반복되는 아이콘확장은 사용자 주의를 집중시키는 데 사용되며, 또한 반복되는 아이콘 확장은 응용으로 부터의 명령 입력 요구에 대한 응답을 결정하는데 있어서, 사용자에게 의한 아이콘 처리를 단순화한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

메뉴 아이টে을 디스플레이하는 방법

[도면의 간단한 설명]

제1, 2, 3(a)도 및 제3(b)도는 본 발명에 따라 발생된 아이콘 메뉴 디스플레이의 시퀀스를 도시한 도면.

제4도 및 제5도는 본 발명의 특징에 따라, 어플리케이션(application)에서의 명령입력(mandatory input)을 위한 필요조건에 상응하는, 대체적인 디스플레이의 시퀀스를 도시한 도면.

제6도는 사용자의 주의 집중을 증대시키는 디스플레이의 또 다른 변이를 도시한 도면.

제7도는 본 발명의 바람직한 실시예의 구조를 도시한 구성도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 디스플레이의 일부	20 : 그래픽 커서
25 : 선택적 포인트 위치	30 : 아이콘 메뉴
35 : 아이콘들	40 : 그래픽 커서 이미지
45 : 선택 영역	61,62 : 스크린
100 : 어플리케이션	110 : 레지스터
120 : 디지털 감산 회로	130 : 비교기/선택기
140 : 디바이더 회로	150 : 선택 영역 비교기
160 : 타이밍 소자	170 : 커서 어드레스
175 : 마우스	180 : 디스플레이 제어기

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 일반적으로 그래픽 이미지(graphic images)의 상호작용 조작(interactive manipulation)을 이용하여, 메뉴 엔트리(menu entry) 및 아이콘(Icons)을 조작 및 선택하는 것에 관한 것으로서, 특히 커서 응답(cursor response)을 손상시키지 않고 아이콘 및 메뉴 엔트리에 대해 개선된 가시성(visibility) 및 선택의 용이성을 제공하는 배열(arrangements)에 관한 것이다.

컴퓨터 및 데이터 프로세서 분야에서, 컴퓨터와의 상호작용을 용이하게 수행하기 위해서 정보를 수신하고 이해하는 사용자의 능력은 많은 어플리케이션에서 컴퓨터를 유용하게 사용하기 위한 매우 중요한 부분으로 인식되어 왔다. 사용자가 프로그램의 결과를 쉽게 이해하고 반올할 수 없을 때 (사용자와의 단지 약간의 상호작용을 필요로 하는, 상대적으로 적은 수의 매우 복잡한 프로그램들을 제외하고는) 매우 향상된 속도로 프로그램을 수행하는 증가된 계산 능력(computing power)은 유용성이 작아진다. 따라서, 사용자 인터페이스(user interface)에 대해 관심을 가지고 사용 가능한 계산 능력의 많은 부분을 사용자 인터페이스에서 전용(dedication)하는 것은 데이터 프로세싱 분야에서 하드웨어 및 소프트웨어 설계 모두에서 넓게 인정되어왔다. 최근에, 디스플레이된 그래픽 이미지, 특히 사용자에 의해 조작 가능한 그래픽 이미지는 사용자로의 정보(프로세서 및 프로그램 실행 상태를 포함)의 통신과, 사용자(특히, 볼구 또는 핸드캡을 겪고 있는 사용자) 제어 정보 및 데이터의 입력을 위한 특히 좋은 매개체를 제공하는 것으로 또한 알려져 왔다. 프로세서와 사용자 사이의 디스플레이 조작을 통해 쌍방향 통신을 제공하는 다양한 기법을 이용하는 배열들은 전체적으로 그래픽 사용자 인터페이스(graphical user interface)로 칭해지는 것이 일반적이다.

그래픽 디스플레이 매체를 통한 제어 신호 및 데이터의 입력은 한 위치(location)와 관련된, 아이콘 또는 디스플레이된 데이터와 같은 오브젝트(object)를 선택하기 위하여, 그 위치의 선택을 위한 메커니즘과 함께, 디스플레이 상의 하나의 위치(a location)를 지정할 수 있는 하나의 장치(a device)를 필요로 한다. 이는 다음으로 위치가 올바르게 지정되기까지 데이터 입력 또는 제어 수행 없이 운용자(operator)가 위치의 특성을 제어할 수 있도록, 보통커서(cursor), 포인터(pointer) 등의 디스플레이에 의해 사용자에게 시각적 피드백을 제공하는 어떤 배열을 필요로 한다.

사용자 및 데이터 프로세서의 증가된 상호작용은 또한 소정 시간에 운용자에게 디스플레이되어야 하는 제어 및/혹은 데이터 옵션의 수를 증가시킨다. 종래 많은수의 제어 옵션은 카테고리에 의해 분류되어, 이 카테고리들은 스크린 상에 단지 하나 혹은 몇 줄의 텍스트 라인(text line)의 메뉴로서 리스트(list)되었다. 개별적인 아이템을 액세스(access)하므로써 발견되는 각각의 옵션은, 하나 이상의 메뉴를 액세스하는 메뉴라는 점에서, 필요한 옵션을 찾기 위해 일반적으로 계층적인 유형으로(in a hierarchical fashion) 배열된다. 특히, 이러한 배열의 가장 바람직한 유형은 일반적으로 풀다운 메뉴(pull-down menu)이다. 그럼에도 불구하고, 이러한 계층적인 선택 프로세서는 실질적인 사용자 및 프로세스 시간을 소모하게 되고, 운용자는 힘든 쉐칭(searching) 혹은 브라우징(browsing) 없이 연속적인 메뉴 중에서 원하는 카테고리를 선택하기 위해서는 어플리케이션 프로그램에 대한 상당한 지식을 가져야 한다.

현재, 운용자에게 더 완전한 제어를 위한 사용 가능한 옵션을 제공하고, 연속적인 계층 풀다운 메뉴의 동작을 위해 필요한 선택이 다중으로 선택되는 것을 차단하기 위해, 디스플레이 스크린 상에 디스플레이되는 단일 메뉴 상에 가능한 한 많은 옵션을 제공하는 것이 가장 바람직한 것으로 고려되고 있다. 그러나, 동시에, 디스플레이 스크린 상에 제시된 선택 가능한 옵션의 증가된 수는 스크린 디스플레이 공간의 상당한 부분을 소모하여, 각 선택 가능한 아이템에 할당되는 영역이 제한되지 않는 한, 도큐먼트(a document) 등의 디스플레이를 간섭하게 될 것이다. 이것은 메뉴 아이템 또는 아이콘의 디스플레이되는 크기가 작아지는 것을 의미한다. 이러한 영역제한은 가변 크기 필드(variable size fields)를 필요로 할 수 있는 영숫자 레전드(alphanumeric legends) 보다는 작은 표준화된 영역들 상에 제공된 표준 이미지를 이용하는 그래픽 레전드(일반적으로 아이콘으로 지칭됨)의 사용에 의해 용이하게 된다. 그러나 아이콘의 작은 크기는 사용자의 가시성에 영향을 줄 수 있으므로, 운용자가 정확한 위치 선정 및 선택을 하는데 있어서 어려움이 있을 수 있다.

운용자가 선택하는 동안 지정된 위치에 대한 변경이 발생하지 않도록 하는 개선된 방법이, 본 발명에서 참조로 인용하는 미합중국 출원 번호 08/340,935(1994년 11월 17일 출원)에 개시되어 있지만, 커서에 의

한 운용자 선택을 용이하게 하는 유일한 개선책은 각 선택 가능한 아이콘 혹은 메뉴 아이템 주위에 이른바 중력 우물(gravity well)을 제공하는 것이었다. (아이콘은 그래픽 이미지를 수반하는 특별한 경우의 메뉴 아이템이다. 이하 개시되는 내용에서, 아이콘이란 용어는 임의 유형의 메뉴 아이템에 대해 일반적으로 사용되게 될 것이다.) 아이콘 가시성의 증대 또는 사용자에 의한 인식 지원에 대한 개선은 있더라도 매우 적었다.

중력 우물 해결 방안은, 아이콘내의 선택지점에서의 커서 안정성(cursor stability)을 제공하고, 가장 근접한 아이콘 혹은 메뉴 선택으로 어느 정도의 흡인을 커서에 제공하기 위하여 아이콘 위치 및 커서 위치 사이의 위치 비교를 위한 도구(provision)를 포함한다. 이러한 도구는 가장 근접한 메뉴 아이템을 향한 커서 움직임의 우선 방향(preferential direction)을 개발하기 위하여 운용자에 의해 지정된 커서 움직임의 증가분을 가중(weighting)하므로써 이루어진다. 이러한 배열은 선택을 수행하는 동안 위치 에러를 감소시키는 반면, 이러한 배열의 구현으로 인해 커서 응답의 선행성이 본질적으로 손상된다는 불리한 점을 가지고 있다. 예를 들면, 다수의 아이콘 혹은 메뉴 선택부가 서로간에 인접하고 있다면, 중력 우물로 인해 강화된 안정성을 갖는 선택 위치로부터 이격되도록 커서를 움직이기 위해서는 그래픽 입력 장치의 상당한 양의 작용(actuation)이 필요할 수 있다. 따라서 커서가 하나의 아이콘 상에 위치하고 있을 때, 이 아이콘으로부터 이격시켜서 커서를 소요 아이콘(the desired icon)으로 이동시키기 위해 필요한 그래픽 입력장치의 이동의 양은 운용자가 선택하고자 하지 않았던 다른 아이콘으로 오버슈트(overshoot) 시킬 수 있다. 커서는 다시 다른 원하지 않은 아이콘의 중력 우물로 빠져들 수 있기 때문에 커서 정정은 이후에도 동일하게 어렵게 된다.

또한 다수의 아이콘이 스크린 영역의 수용가능한 작은 영역 상에 제시될 때, 각 아이콘에 대한 사용자의 가시성 및 사용자가 각 아이콘을 인식하는 능력은 심각하게 나빠진다. 이는 휴대용 혹은 노트북 컴퓨터와 같이, 전체 이용가능한 디스플레이 영역 또는 해상도가 제한되는 경우에 특히 그렇다. (휴대용 혹은 노트북 컴퓨터 중에서 많은 컴퓨터는 멀티태스킹을 지원하는 적절한 처리 능력을 가지는 데, 멀티태스킹은 스크린보다 필연적으로 크기가 작은 다수의 윈도우가 겹쳐진 디스플레이로 구현되는 것이 바람직하다) 이러한 윈도우의 사용은 특정한 어플리케이션에 대해 이용가능한 디스플레이 영역을 더욱 감소시킨다. 이는 겹쳐진 윈도우의 에지가 프로세서 및 어플리케이션 상태를 표시하기 위하여 운용자에게 또한 디스플레이 되어야 하기 때문이다.

또한 많은 어플리케이션은 i) 명령성 종류(mandatory nature)(예를 들어, 명령어 승인 또는 확인 요구, 프린트 명령 또는 입력 데이터 정정의 입력) 또는 ii) 제한된 서브세트의 메뉴 아이템 사이에서의 선택이라는, 사용자 개입(user intervention)을 요구하는 절차 및 서브루틴을 포함된다. 몇몇 어플리케이션에서, 사용자는 이른바 텍스트 바룬(text balloon), 도움말 윈도우(help window) 혹은 특별 목적의 메뉴(special purpose menu)의 자동 디스플레이에 의해 사용자 개입의 요구를 통고 받는다. 그러나 이러한 절차 혹은 루틴은 예기치 않게 삽입될 수 있으며, 이 유형의 디스플레이 이미지는 상당한 디스플레이 영역을 필요로 하고, 필요한 결정과 시스템에의 적절한 입력을 위해 사용자가 불필요가 있는 디스플레이 스크린의 일부를 불명료하게 할 수 있다.

이러한 디스플레이 영역의 소비를 피하는 다른 방법으로, 이 경우 깜빡임(blinking), 색의 변경, 디스플레이 밝기 또는 디스플레이되는 특정 아이템 명암(intensity)의 증가 등에 의해, 아이콘 또는 메뉴 아이템의 시각적 특성을 변경하므로써 특정 메뉴 선택 또는 명령성 필요 입력(mandatory required inputs)으로 운용자 주의를 끄는 것이 또한 알려져 있다. 그러나 아이콘 또는 메뉴 아이템이 이미 작은 크기로 디스플레이될 때, 디스플레이 특성의 변경은 사용자에게 의한 아이콘 또는 메뉴아이템의 식별을 좋게 하지 않고 일반적으로 나쁘게 한다. 더욱이, 디스플레이의 매우 작은 영역이 깜빡임 또는 명암 변경은 종종 사용자에게 분명하게 식별되지 않으며, 입력 또는 선택에 대한 필요성을 즉시 전달하지 않는다. 이러한 후자의 문제는 특히 이용가능한 시각적 이미지 값의 색 영역(gamut)이 명암 범위로(in intensity range) 제한되는 액정 디스플레이(liquid crystal display)와 같은 어떤 디스플레이 매체의 특징이다. 여하튼 아이콘과 같은 메뉴 아이템의 시각적 특성의 변경은 현 입력데이터가 디스플레이되는 디스플레이상의 위치로부터 이격된 영역에 필연적으로 디스플레이되고, 시각적 특징의 변경은 기껏해야 사용자의 말초 시각(peripheral vision)에 의해 검출 되어야 한다.

따라서 현재 알려진 디스플레이 강화 기술은 사용자의 데이터 처리 시스템사이의 통신이 필요한 일반적인 많은 상황에 잘 적용되지 않는다. 도움말 윈도우에 가변 위치 제공 또는 디스플레이 강화 모드 사이의 전환과 같이, 자동적으로 디스플레이를 평가하고 디스플레이 강화를 변경하는 몇 가지 시도가 있었지만, 어떤 것도 그래픽 사용자 인터페이스를 통해 통신 효율을 크게 향상시키기 위해서 필요 스크린 영역과 낮은 시각성 사이의 트레이드오프(trade-offs) 및/또는 사용자가 식별을 해결하는데 있어서 충분히 성공하지 못했다.

위의 모든 문제는 어느 정도 시각적 장애(visual impairment)를 가질 수 있는 데이터 처리 장치의 사용자에게는 더욱 심각하다. 특히, 초점 조절에 어느 정도 문제가 기대되는 나이의 컴퓨터(특히, 휴대용 또는 노트북 형태의 컴퓨터)사용자의 수가 최근에 증가했다. 그러므로 아이콘 또는 메뉴 아이템의 디스플레이되는 크기가 (특히, 고정된 디스플레이 해상도로) 감소될 때, 이러한 사용자가 아이콘 및 메뉴 아이템을 식별하는 것은 어렵고 시간이 걸린다. 전체 페이지 크기 또는 다큐먼트의 폭 보다 작게 걸쳐 있는 부분 윈도우(fractional windows)와 같이 더 크게 이미지를 디스플레이하는 몇 가지 배열이 제안되었지만, 어떤 배열도 이러한 사용자를 위한 시각적 도움으로써 메뉴를 강화하는 것은 알려져 있지 않다. 더욱이 부분 윈도우하의 도큐먼트 위치의 변경(보통 갑작스런 이동), 및 전술한 바와 같이 멀티태스킹 환경에서 겹쳐진 윈도우에 의해 해결되는 문제점과의 일반적인 기능적 비합성(functional incompatibility)에 기인하여 부분 윈도우는 일반적으로 만족스럽지 못하다. 따라서,

본 발명의 목적은 필요한 디스플레이 영역을 최소화하나 사용자의 아이콘 및 메뉴 아이템 식별 능력을 향상시키는 디스플레이 강화를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 특히 아이콘을 사용하여 메뉴 아이템 선택을 위해 디스플레이 상에 커서가 위치되어야 할 때의 정확도를 감소시키며, 커서 조작과의 간섭(interference)을 요구하지 않는 강화된 그래

픽 사용자 인터페이스를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 사용자 명령 행위(mandatory user action)와 어플리케이션내의 이용가능한 옵션의 특정 그룹에 대한 시각성과 통신을 향상시키는 강화된 그래픽 사용자 인터페이스를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 그래픽 사용자 인터페이스에서 아이콘 시각성 및 식별을 강화할 목적의 자동적으로 조작 가능한 시각적 지원을 제공하는 것이다.

본 발명의 상기 및 기타 목적을 달성하기 위하여, 메뉴 아이템의 디스플레이를 시각적으로 강화하는 방법은 디스플레이상의 적어도 하나의 메뉴 아이템의 위치를 확인하는 단계와, 디스플레이상의 커서 이미지의 위치를 확인하는 단계와, 메뉴아이템의 위치와 커서 이미지의 위치 사이의 근접도(proximity)를 결정하는 단계와, 커서와 메뉴 아이템의 근접도에 일반적으로 반비례하도록 결정된 특성을 따라서 메뉴 아이템을 디스플레이하는 단계를 포함한다.

상기 및 기타 목적, 국면 및 이점은 도면을 참조한, 다음 본 발명 실시예의 상세한 설명에 의해 더 잘 이해될 것이다.

제1도 내지 제3(b)도에는 본 발명에 따라 발생된 디스플레이의 예시적인 시퀀스(sequence)가 도시되어 있다. 이 시퀀스는 단지 예시적이며, 전술한 목적 및 그부수적인 이점의 달성과 관련하여 의도된 본 발명 기능의 이해를 돕기 위함임을 이해해야 한다. 다음의 본 발명의 상세한 설명의 관점에서 다른 종류의 디스플레이 배열이 가능하다는 것은 당업자들에게 분명하다.

특히 제1도 내지 제3(a)도에 도시된 예에서, 디스플레이 일부(10)는 설명의 편의성을 위해, 디스플레이 스크린 혹은 이 스크린 위의 윈도우의 상단에 위치되어 있다고 가정된 아이콘 메뉴(30)를 포함하고 있다. 그래픽 커서(20)(비록 텍스트 커서가 본 발명의 실행에서 사용될 수 있지만, 텍스트 커서와는 대립됨)가 또한 디스플레이 상에 제공되며, 마우스 또는 바람직하게는 전술한 동시계류의 출원에서 기술한 바와 같은 아이소메트릭 조이스틱(an isometric joystick)등의 그래픽 입력 장치에 의해 충분히 조작 가능한 것으로 가정된다. 대부분의 어플리케이션에서, 그래픽 커서는 키보드 키의 작용 또는 다른 데이터 입력과 동시에 숨겨지며, 그래픽 입력 장치의 차후 조작과 동시에, 일정 시간의 경과 후에 다시 나타난다. 그러므로 그래픽 커서는 본 발명 동작의 설명에서 활성(active)이고 눈에 보이는 것으로 가정된다.

설명 of 단순화를 위하여, 비록 디스플레이 및 아이콘 메뉴를 분명히 하는 것은 본 발명의 실행에서 중요하지 않지만 각 아이콘에 할당된 스페이스는 대략 2개 문자의 영역인 것으로 또한 가정한다. 여하튼 각 아이콘의 중심 또는 경계의 어드레스 또는 위치가 알려져 있으며, 어느 하나의 어드레스(또한 다른 어드레스, 그러나 바람직하게는 각 아이콘 경계 내부의 어드레스)가 본 발명의 실행에서 이용될 수 있다. 유사하게, 그래픽 커서의 조작을 위한 기지의 시스템에서, 그래픽 커서 이미지(40)가 주위에 제공되는 참조 어드레스(a reference address) 또는 위치가 또한 알려질 것이다.

따라서 거리 d 는 아이콘 메뉴(30) 내의 몇몇 어드레스부터 쉽게 계산될 수 있다. (이렇게 단순화된 경우에, 거리는 디스플레이 또는 윈도우의 상단(top)으로부터 커서(20)상의 선택점 위치(selection point location)(25)까지의 수직 거리만이 고려된다. 그러나 사실상 아이콘 또는 메뉴 아이템이 행(row) 또는 열(column)로 할당되는 여하한 상황 또는 어플리케이션에서, 하나의 좌표 방향으로 d 계산을 수행하는 것만이 필요하다.) 대부분의 디스플레이 영역 또는 윈도우 위의 커서 이미지 위치에 대해 아이콘 메뉴의 디스플레이가 영향받지 않는 것이 바람직하다. 그러므로 아이콘 메뉴(30)와 커서 선택 위치(25) 사이의 근접도의 어떤 특정(specific) 또는 내재(inherent) 임계값(threshold)은 제6도와 관련하여 이하에서 상술되는 바와 같이 제공되어야 한다.

커서(20)(또는 위치(25))와 아이콘 어드레스 사이의 충분한 수직 근접도(예를 들어, $d=8$ 임의 단위(문자 행 등)또는 그 이하)를 가정하여 그러한 조합으로 사용자가 아이콘 메뉴로부터 선택하는 것을 원할 수 있다는 것을 표시함으로써, 커서와 가장 근접한 어드레스를 가지는 아이콘을 식별하기 위하여 커서 위치(25)의 수평 어드레스는 아이콘 메뉴(30) 내의 아이콘(35) 각각의 수평 어드레스와 비교된다. 그후 가장 근접한 아이콘 디스플레이의 크기는 업계에 잘 알려진 방법으로, 스프라이트(sprite), 오브젝트(object), 오버레이(overlays), Z 버퍼 등과 같은 알려진 많은 기술의 어떤 것을 따라서도 커질 수 있다. 이것에 대한 선택과 특정한 구현은 본 발명의 실행에서 중요하지 않다. 근접도 d 에 따라서, 그래픽 커서와 확장된 형태로 제공되는 아이콘의 근접도에 바람직하게는 대략 선형적으로 또는 비선형적으로 반비례하는 식으로 아이콘 확장의 정도가 특정된다. 예를 들어 16과 같은 어떤 임의의 수가 d 에 의해 나누어지고, 그 결과의 정수 부분이 확장된 아이콘을 제공하기 위하여 원래 아이콘 이미지의 각 주사선(raster line)이 얼마나 반복되어야 하는지를 특정하는데 이용될 수 있다. 이렇게 단순한 경우, d 의 절단(truncation) 및/또는 나눗셈의 결과는 충분한 정도의 크기 안정도를 확장된 아이콘에 제공한다. 이러한 프로세스는 각 프레임 또는 디스플레이의 각각의 소수 순차 프레임(each small plurality of sequential frames)에 대해 반복되는 것이 바람직하다.

그러므로, 제2도에 도시된 바와 같이 아이콘 어드레스와 그래픽 커서 어드레스 사이의 근접도가 $d=6$ 으로 될 때, 아이콘(40)과 그 안의 그래픽 이미지는 40%로 표시된 더 큰 크기로 제공된다. 이에 따라 위치 비교 경계(position comparison boundaries)의 적절한 스케일링(scaling)에 의해 쉽게 수행될 수 있는 바와 같이 아이콘 내의 선택 지대(selection zone)(45)는 또한 확장된다.

$d=4$ 일 때까지 아이콘을 향해 그래픽 커서를 더욱 이동시키면, 40%로 표시된 더욱 확장된 크기로 아이콘과 그 이미지를 다시 디스플레이한다. 선택 지대(45) 또한 더욱 확장되며, 제3(a)도에서 그래픽 커서 위치를 실제적으로 포획하였다. 스크린 상단을 향한 그래픽 커서의 더 이상의 움직임은 선택을 위해 필요하지 않으나, 시각 지원으로 아이콘을 더욱 확장시키는 것은 그러한 추가 움직임(further motion)에 의해 쉽게 수행될 수 있다. 제1도 내지 제3(a)도 중의 어느 도면에 도시된 정도로 그러한 추가 확장이 사용자에 의해 요구되는지를 불문하고, 커서의 수평 움직임은 제3B도에 도시된 바와 같이 선택된 아이콘의 식별을 변경하는데 충분할 수 있다. 아이콘 어드레스는 변경되지 않으며, 최단 근접도(closest proximity)에 근거한 선택을 위한 분해도(resolution)는 각 확장되지 않은 아이콘에 할당된 폭(이 경우, 2개 문자 영역)의

로 유지된다는 것을 주목해야 한다. 그러므로 제1도 내지 제3a도의 스크린 또는 윈도우의 어느 것에서의 커서의 수평 움직임(바람직하게는, 낮은 속도로)은 일련의 확장된 아이콘이 각 아이콘의 원래 어드레스에 해당하는 조금 다른 위치에서 디스플레이되도록 한다.

그러므로 어느 정도의 아이콘 이미지의 확장은 조정 가능한 시각적 지원으로서 사용자에게 쉽게 이용가능하다. 더욱이, 아이콘 이미지와 함께 선택 지역을(45)을 확장시키는 것은 선택 중에 위치 안정성(positional stability)을 제공하므로, 선행성 및 그래픽 커서가 움직임의 조정가능성에 대한 역효과 없이 종력 우물과 동일한 목적을 달성한다. 상기 통합된 동시계류중 출원에 기술된 바와 같이, 선택 중의 커서 움직임이 소멸될 수 있는 방법으로, 선택 개시의 결정과 동적 움직임의 경로의 어느 점으로의 의도된 아이콘 위치의 복원이 이루어질 수 있으므로, 특정 아이콘의 선택 지역(45)의 수평 길이와 전술한 확장을 위한 가장 근접한 아이콘의 결정을 위한 위치 해상도 사이에는 충돌이 없다.

제4도에는 명령성 제어(mandatory control), 다른 명령어, 또는 프린트나 재시도 명령어와 같은 사용자 행위가 현재 실행중(예를 들어, 전경 윈도우에서 활성 상태)인 어플리케이션 프로그램의 어느 점에서 실행되어야 할 때의 본 발명의 디스플레이의 변형이 도시되어 있다. 명령어는 명령성이므로, 다양한 방법으로 쉽게 수행될 수 있는 바와 같이 (제3(a)도에서 커서 근접도에 기인하여 발생하는 바와 같이) 커서를 포획하기 위하여 아이콘을 충분히 확장시키는 것이 바람직한 것으로 간주된다. 예를 들어, 임의의 수를 d 로 나눔으로써 아이콘의 확장을 위해 위에서 언급된 기술이 이용된다면, 임의의 수에 그 자체를 반복적으로 더하고 각 반복에서 커서 위치에 대해 아이콘 선택 지역을 테스트하므로써, 임의의 수는 반복적으로 증가될 수 있다. 다른 방법으로, 아이콘을 임의의 크기로 확장하고, 그래픽 커서를 선택 위치 내로 가져올 수 있다.

커서가 이러한 방법 중 한 방법 또는 여하한 다른 방법으로 포획된다면, 운용자는 기능을 인정하는 선택을 단지 수행하기만 하면 된다. 그러나 전자의 경우, 커서의 위치가 미리 알려져 있지 않으므로, 아이콘을 점차로, 가능하게는 반복적으로, 아이콘의 선택 지역이 커서 위치를 포함하는 정도로 확장시키는 것이 바람직하다고 생각된다. 확장을 반복하는 것은 포획에 대한 반복 테스트를 단순화시키며, 아래에 기술된 바와 같이 아이콘을 수축시키는 것을 가능하게 한다. 아이콘의 반복적 확장과 디스플레이된 이미지의 애니메이션(animation)은 운용자의 주위를 끄는데 매우 효과적이다.

아이콘은 커서 위치를 포획할 정도로만 커지도록 커서 위치에 대해 아이콘의 선택 지역을 적어도 반복적으로 테스트할 수 있는 것은 바람직한 것으로 또한 생각된다. 이것이 수행되면 사용자는 뜻대로 아이콘을 추가적으로 확장시킬 수 있을 뿐만 아니라 확장된 아이콘으로 은닉될 수 있는 스크린의 어떤 부분을 드러내기 위하여 비확장된 아이콘 메뉴내의 아이콘의 정상 위치로 커서를 이동시키므로써 아이콘을 수축시킬 수 있다. 또한 명령성 명령어를 허가하는 것을 피할 수 있는 옵션을 제공하는 것이 보통이므로, 확장되지 않은 크기 보다 작게 아이콘을 수축시키는 것을 단지 제공하지 않으므로써 이러한 가능성은 쉽게 수행된다. 이 경우, 도시된 바와 같이, 예를 들어 스크린의 상부 모서리에서 커서가 제4도에 도시된 바와 같이 위치 25'로 움직이는 것이 의도된다면, 아이콘내의 아이콘 선택 지역 위치는 작용의 선택이 발생하지 않는 여지(a margin)를 제공할 것이다. 커서 위치가 커서 움직임의 한계에 또는 디스플레이 윈도우 전체의 외부에 있으므로, 위치 설정은 중요하지 않다.

어플리케이션의 상태에 응하여 하나 이상의 명령어가 선택될 수 있으나 아이콘 메뉴에 의해 표시되는 모든 명령어보다 작은 수의 명령어가 적절하다면, 어느 특정 아이콘으로 커서를 포획하는 것은 적절하지 않다. 그러나 예를 들어 제5도에 도시된 바와 같이 메뉴내의 모든 아이콘보다 작은 수의 아이콘을 확장하므로써 이용가능한 옵션이 사용자에게 교환될 수 있다. 이것은 예를 들어, 선택을 위하여 어떠한 수단이 이용되든지 간에, 확장을 위한 기준으로서의 지배적인 근접도(overriding proximity), 확장을 위한 후보로서 모든 이용 가능하지 않은 옵션의 해제, 및 상기의 단순한 예에서 d 에 의해 나누기 전에 임의의 크기 수를 그 자체에 한 번 더하는 것과 같은 방법으로 나머지를 소정 정도로 확장에 대한 제어를 어플리케이션에 대하여 제공하므로써 쉽게 수행될 수 있다.

제5도에서 도시된 디스플레이의 변형과 전술한 내용에서, 선택해제 이후에 남아있는 아이콘은 (심지어 몇몇 아이콘의 선택해제가 어플리케이션에 의해 수행되지 않더라도) 어플리케이션의 정규 동작에 의해 제공되는 아이콘의 여분 어레이(spare array)로서 간주될 수 있다. 이러한 경우, 다른 경우와 마찬가지로, 제6도에 도시되는 바와 같이 아이콘에 대한 시각 증진을 위한 또 다른 변이가 요구될 수도 있다.

특히, 아이콘 E 및 P가 스크린(61,62)상의 임의의 위치에 존재하고, 커서가 임의의 다른 위치에 존재한다면, d' 및 d 의 계산은, 예를 들면, 아이콘 어드레스와 커서 어드레스 사이의 거리에 양 좌표 방향으로 잘 알려진 피타고라스의 이론(Pythagorean theorem)을 적용하여 일반적으로 디스플레이상의 둘 대의 수직 방향(orthogonal direction)에 관하여 수행된다. 전술한 바와 같이, d 의 차이는 각 아이콘에 대해 상이한 등급의 확장이 이루어지도록 한다. 그러나, 각 아이콘에 대한 어떠한 임의의 크기에서 각 좌표 방향에서의 어드레스의 상대적인 차이는, d' 및 d 의 개별적인 값에 상응하는 자연의 크기 및 위치 차이의 부호(sign of the positional difference)에 의존하여 각 아이콘 이미지의 각 래스터 라인의 제곱을 전진시키거나 혹은 지연하므로써 스큐(skew)를 발생하는데 이용될 수 있다.

따라서, 각 아이콘은 왜곡되고 63으로 표시된 커서에 대해 늘어져 보일 것이다. 스큐가 비선형적으로(non-linearly) 발생한다면, 비결정의(amorphous) 아메바 같은(amoeba-like) 아이콘의 외부 곡선 외형이 성취될 수 있다. 또 다른 경우, 아이콘 형태의 시작적인 왜곡 및 그래픽 이미지의 왜곡 또한 사용자의 주의를 집중시키는데 매우 효과적이라고 생각된다. 전술한 다른 시각적인 증진 동작과 함께, 선택 영역 또한 확장되어 전술한 이른바 종력 우물 안정화에서 야기되는 바와 같은, 커서 움직임의 비선형성을 도입할 필요 없이 선택이 용이해진다. 또한, 아이콘 이미지의 시각적인 증진 및 사용자의 주의를 집중시키는 효과적인 방안이 제공된다.

전술한 시각 효과를 발생하는 많은 동등한 방법은 본 발명의 전술한 기능 및 동작의 관점에서 당업자에게는 명백할 것이다. 또한, 드롭-새도우(drop-shadow)와 유사한 형태의 이미지를 갖는 아이콘의 전태 혹은 부분 확장과 같은 다른 디스플레이 속성이 유사한 방법으로(예를 들어, 커서에의 근접도에 일반적으로 반비례하도록 제어되어) 크기 및 스큐에 더해져서, 또는 크기 및 스큐를 대체하여 제공될 수 있다. 그러나,

일반적으로 근접도에 반비례하는 크기 변화는, 사용자 제어 가능한 시각적 지원을 제공하기 때문에 바람직하다. 유사하게, 스크는 사용자의 주의를 집중시키는데 효과적이므로 바람직하다.

본 발명의 시각화 및 완전한 이해를 돕기 위해, 전술한 효과를 발생하는 적절한 장치의 예시적인 블록도에 대한 설명이 이하 개시될 것이다. 이하 개시되는 내용으로부터, 본 발명은 하드웨어에서 또는 특수 목적 혹은 범용 프로세서를 에뮬레이션(emulation)하는 소프트웨어로 구현될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 후자는 다양한 어플리케이션과 함께 용이하게 구현될 수 있다는 이유로 선호된다. 수치 연산 또는 디스플레이 보조 프로세서(math or display co-processor)의 사용과 같은 하드웨어와 소프트웨어의 조합은 일반적으로 향상된 응답 속도를 제공할 수 있다. 또한 이하 개시되는 설명은 예시적인 배열이며, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다른 동등한 배열 또는 그것의 일부가 적용될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

제7도를 참조하면, 어플리케이션(100)은 다수의 아이콘 혹은 메뉴 아이템에 상응하는 어드레스 및 그래픽을 정의하며, 레지스터(110)에 동일한 어드레스 및 그래픽을 저장한다. 디스플레이가 발생할 때, 각 아이콘의 그래픽은 디스플레이 제어기(display controller)(180)에 선택적으로 제공되며, 각 아이콘의 어드레스는 디지털 감산기 회로(digital subtractor circuit)(120)에 제공되고, 이 감산 회로는 레지스터(180)로부터 (그래픽 입력 장치(175)에 의해 결정된) 그래픽(혹은 텍스트) 커서의 어드레스를 수신하여 각 아이콘의 근접도 d 를 계산한다. 수행되어야 하는 d 비교의 횟수를 제한하기 위하여 감산기(120)에서 d 에 대한 임계작업(thresholding)이 또한 수행될 수 있다. 예를 들어, 제1도 내지 제3(b)도에 도시된 바와 같이 아이콘 메뉴가 하나의 행(혹은 하나의 열)으로 제공되면, 커서의 수평(혹은 수직) 디스플레이 어드레스에 따라서 선택될 수 있는 두 거리 중에서 단지 하나의 최대값이 고려되어야 한다. 그래픽 커서가 메뉴 혹은 임의의 아이콘으로부터 원격되어 있을 경우, 본 발명의 잔여부(remainder)를 디스에이블하기 위하여 하나의 임계값(a threshold)이 사용될 수 있다. 메뉴가 하나의 행 혹은 하나의 열로 배열되어 있을 경우, Δx 혹은 Δy 를 d 로서 단지 계산하므로써 단순화될 수 있다.

비교기/선택기(comparator/selector)(130)는 가장 작은 d 의 값을 가지는, 또는 명령입력(a mandatory input)을 유발하기 위한 어플리케이션에 의해 특정된 바와 같은 아이콘 이미지 또는 소수의 아이콘 이미지를 선택하고, 계산기 회로(140)에 해당 d 의 값을 제공한다. 이 계산기 회로(140)는 아이콘이 제공될 수 있는 크기 인자(a size factor)를 결정하기 위하여 임의의 수 Q 를 각각의 d 의 값을 나눈다. 아이콘 어드레스는 변경되지 않으나 스크린 상에 아이콘이 렌더링(rendering)되는 디스플레이 어드레스는 아이콘의 크기와 함께 변경될 수 있다는 것을 주목해야 한다. 이 크기 인자는 의도되지 않은 선택을 방지하기 위하여 크기 확장을 제한하는 것과 같은 어플리케이션에 의해, 또는 제6도와 관련하여 기술한 바와 같이 시각적 강화를 위한 스크의 사용에 의해, 또는 명령 입력이 요구되는 경우 크기 확장의 제한을 정함에 의해 또한 제한될 수 있음을 주목해야 한다.

어떤 특정 크기의 아이콘과 선택 영역에 대한 제한의 좌표(coordinates)는 선택 영역 비교기(selection zone comparator)(150)에 제공되는데, 이 선택 영역 비교기는 명령 입력이 필요한지 여부를 결정하기 위하여 어플리케이션으로부터의 커서 어드레스와 제어 신호를 또한 입력받는다. 명령 입력이 필요하고 커서 좌표가 아이콘의 선택 영역 내에 있지 않으면, 아이콘과 선택 영역을 추가적으로 확장하기 위하여 영역 비교기는 계산기(140)내의 Q 를 조정한다. 만약 그렇지 않으면, Q 는 조정되지 않으며 임의의 크기로 설정된다.

어느 경우든 커서 어드레스가 선택 영역 내에 있는 것을 영역 비교기가 발견하면, Q 는 더 이상 증가되지 않는다. 앞에서 지적한 바와 같이, Q 는 주기적으로 또는 임의로 임의의 값으로 재설정되고, 커서 움직임을 통해 단순하고 시각적으로 강화된 방법으로 커서 움직임에 의해 아이콘 크기가 제어되도록(예를 들어, 증가되거나 감소되도록) 커서가 포획될 때까지 다시 증가될 수 있다. 커서의 성공적인 포획 또는 커서가 선택 영역 내에 있다는 결정은 선택 능력이 달성됨과 동시에 커서 디스플레이를 강화하기 위한 어떤 속성을 제공할 수 있는 디스플레이 제어기에 또한 통보될 수 있다.

비교기/선택기 회로(130)로부터 Δx 와 Δy 신호를 또한 수신하는 스크 타이밍요소(skew timing element)(160)에 선택 영역 비교기가 제어 신호를 또한 제공하는 것은 바람직하다. 이는 바람직한 것으로 생각되는데, 이는 선택 영역이 커서에 도달하는 점 이상으로 아이콘의 왜곡을 수행하는 것은 바람직하지 않은 것으로 생각되기 때문이다. 더욱이, (크기의 증가가 제한될 때)제공되는 스크의 양을 조절하는 d 는 일반적으로 크기 인자에 내재하며, 각 아이콘에 대해 제공되는 스크의 양은 그 값에 따라 결정된다. 그러므로 선택 비교기는 이러한 기능이 결합될 수 있는 편리한 위치이다. 전술한 스크 타이밍의 비선형성은 본 발명의 일반적 구조내의 여하한 다른 프로세스 또는 연산과 독립적으로, 임의의 스크 타이밍 요소에 도입될 수 있다.

그러므로 아이콘 그래픽(또는 영숫자 메뉴 아이템의 경우 레전드)의 크기 인자, 스크 타이밍과 아이콘 어드레스가 유도되어서 디스플레이 상에 시각적으로 강화된 방법으로 아이콘을 렌더링 하는 디스플레이 제어기(180)에 제공된다. 어플리케이션의 연산 상태에 의해 결정된 강화 모드에 따라서, 전술한 여하한 및 모든 디스플레이 강화의 변형이 선택적으로 만들어질 수 있다.

전술한 바와 같은 본 발명은 여러 다른 방법으로 운용자의 주의를 끌기 위하여 확장될 수 있는 작은 아이콘의 식별 용이성을 증가시키는 것을 포함하여, 여러 종류의 시각적 강화를 제공하기 위하여 용이하게 그리고 자원이 이용될 수 있다. 그러므로 많은 수의 아이콘의 경우에도, 디스플레이 또는 윈도우의 영역은 제한될 수 있으며, 선택 동안의 커서 위치의 효과적인 안정화는 그래픽 입력 장치에의 응답의 선형성의 변경 없이 제공될 수 있다. 스크린 디스플레이의 중요 영역을 불명료하게 하는 것을 복잡한 자동 스크린 이미지 평가(automatic screen image evaluation) 없이 운용자에 의해 용이하게 회피될 수 있을 지라도, 명령 입력은 자명한 방법으로 신호화 될 수 있다.

비록 본 발명이 바람직한 하나의 실시예에 의하여 기술되었지만, 당업자는 첨부된 특허청구범위의 요지 및 범위 내에서의 변경으로 본 발명이 실행될 수 있음을 알 것이다.

(57) 청구의 범위**청구항 1**

메뉴 아이템 디스플레이의 시각적 특징을 상기 메뉴 아이템과 커서 이미지 사이의 거리에 반비례하도록 강화하는 방법에 있어서, ① 디스플레이상의 상기 메뉴 아이템의 위치를 설정하는 단계와, ② 상기 디스플레이상의 상기 커서 이미지의 위치를 검출하는 단계와, ③ 상기 메뉴 아이템의 상기 위치와 상기 커서 이미지의 상기 위치 사이의 거리를 검출하는 단계와, ④ 상기 시각적 특징을 나타내는 특성 데이터에 일 값을 할당하는 단계-여기서, 상기 할당된 값은 적어도 3개의 값 중에서 선택되고, 상기 할당된 값은 상기 검출된 거리에 일반적으로 반비례하는 관계임-와, ⑤ 상기 특성에 관련하여 디스플레이되는 메뉴 아이템의 시각적 특징이 적어도 3개의 방법 중에서 선택된 방법으로 디스플레이되도록, 상기 할당 단계에 의해 할당된 상기 특성 데이터 값에 따라 메뉴 아이템을 디스플레이하는 단계-여기서, 상기 적어도 3개의 방법의 각각은 상기 적어도 3개의 값 중에서 하나에 해당함-를 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 특성은 크기를 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 특성은 스큐(skew)를 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 메뉴 아이템의 선택 영역 내에 상기 커서 위치가 존재하는지를 검출하는 단계를 더 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 메뉴 아이템의 상기 선택 영역 내에 상기 커서가 위치하는지를 검출하는 단계에 응답하여 상기 메뉴 아이템의 크기를 제한하는 단계를 더 포함하는 메뉴아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 적어도 2개의 메뉴 아이템으로부터 상기 커서의 상기 위치까지의 거리를 비교하는 단계와, 상기 비교 단계에 의해 상기 커서 이미지까지의 거리가 더 가까운 것으로 결정된 아이템 상에만 상기 디스플레이 단계를 수행하는 단계를 더 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 적어도 2개의 메뉴 아이템으로부터 상기 커서의 상기 위치까지의 거리를 비교하는 단계와, 상기 비교 단계에 의해 상기 커서 이미지까지의 거리가 임계 거리보다 가까운 것으로 결정된 메뉴 아이템 상에만 상기 디스플레이 단계를 수행하는 단계를 더 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 커서 이미지의 위치를 변경하는 단계와, 상기 메뉴 아이템 중에서 상기 적어도 하나의 상기 위치와 상기 커서 이미지의 위치 사이의 거리를 결정하는 상기 결정 단계를 반복하는 단계와, 상기 결정 단계에 의해 결정된 상기 거리에 일반적으로 반비례하도록 결정된 특성에 따라서 다른 메뉴 아이템을 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 메뉴아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 적어도 2개의 메뉴 아이템으로부터 상기 커서의 상기 위치까지의 거리를 비교하는 단계와, 상기 비교 단계에 의해 상기 커서 이미지까지의 거리가 더 가까운 것으로 결정된 메뉴 아이템 상에만 상기 디스플레이 단계를 수행하는 단계를 더 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 10

제7항에 있어서, 적어도 2개의 메뉴 아이템으로부터 상기 커서의 상기 위치까지의 거리를 비교하는 단계와, 상기 비교 단계에 의해 상기 커서 이미지까지의 거리가 임계 거리보다 가까운 것으로 결정된 메뉴 아이템 상에만 상기 디스플레이 단계를 수행하는 단계를 더 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 메뉴 아이템의 선택 영역 내에 커서가 위치하는지를 검출하는 단계와, 상기 메뉴 아이템의 선택을 제어하는 단계를 더 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 결정 단계에 의해 결정된 상기 거리에 일반적으로 반비례하도록 상기 적어도 하나의 메뉴 아이템 선택 영역을 변경하는 단계를 더 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 13

제11항에 있어서, 메뉴 아이템의 상기 선택 영역 내에 커서가 위치하는지를 검출하는 단계와, 상기 메뉴 아이템의 선택을 제어하는 단계를 더 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 14

메뉴 아이템의 디스플레이를 시각적으로 강화하기 위하여 컴퓨터로 구현되는 방법에 있어서, ① 디스플레이 상에 상기 메뉴 아이템의 적어도 하나의 위치를 확립하는 단계와, ② 상기 디스플레이 상에 커서 이미지의 위치를 확립하는 단계와, ③ 상기 메뉴 아이템의 상기 위치와 상기 커서 이미지의 상기 위치 사이의 근접도를 결정하는 단계와, ④ 상기 메뉴 아이템에 크기 특성을 관련시키는 단계- 여기서, 상기 특성은 상기 결정 단계에 의해 결정된 상기 근접도에 실질적으로 반비례함-와, ⑤ 상기 특성에 따라 상기 메뉴 아이템을 디스플레이하는 단계와, ⑥ 상기 메뉴 아이템의 선택 영역 내에 상기 커서 위치가 존재하는지를 검출하는 단계와, ⑦ 상기 메뉴 아이템의 상기 선택 영역 내에 상기 커서가 위치하는지를 검출하는 단계에 응답하여 상기 메뉴 아이템의 크기를 제한하는 단계와, ⑧ 상기 커서 위치 검출 단계와 상기 메뉴 아이템 크기 제한 단계를 주기적으로 반복하는 단계를 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 15

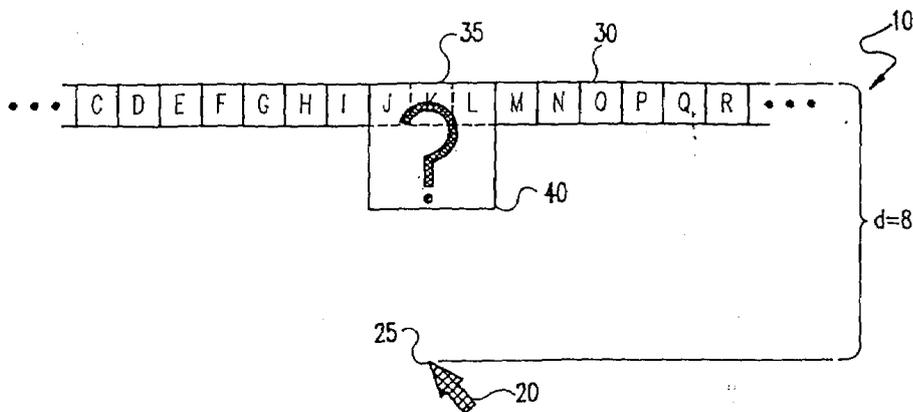
메뉴 아이템의 디스플레이를 시각적으로 강화하기 위하여 컴퓨터로 구현되는 방법에 있어서, ① 디스플레이 상에 상기 메뉴 아이템의 적어도 하나의 위치를 확립하는 단계와, ② 상기 디스플레이 상에 커서 이미지의 위치를 확립하는 단계와, ③ 상기 메뉴 아이템의 상기 위치와 상기 커서 이미지의 상기 위치 사이의 근접도를 결정하는 단계와, ④ 상기 메뉴 아이템의 적어도 하나에 일 특성을 관련시키는 단계- 여기서, 상기 특성은 상기 결정 단계에 의해 결정된 상기 근접도에 실질적으로 반비례함-와, ⑤ 상기 특성에 따라 상기 적어도 하나의 메뉴 아이템을 디스플레이하는 단계와, ⑥ 메뉴 아이템의 선택 영역 내에 커서가 위치하는지를 검출하는 단계와, ⑦ 상기 검출된 커서 위치에 따라 상기 메뉴 아이템의 선택을 제어하는 단계와, ⑧ 상기 선택 제어 단계의 개시를 검출하는 단계와, ⑨ 상기 선택 제어 단계 동안의 커서 위치의 변경을 보상하는 단계를 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

청구항 16

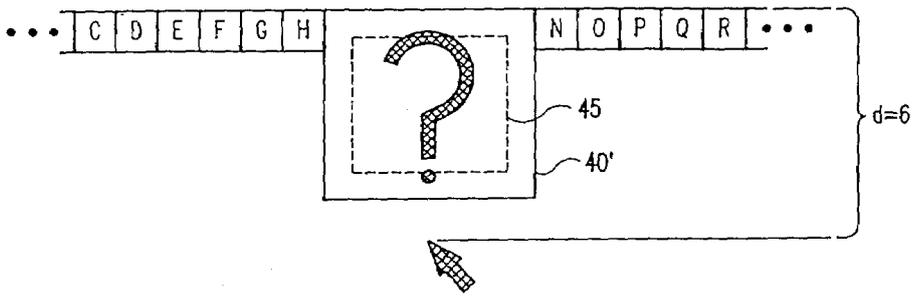
메뉴 아이템의 디스플레이를 시각적으로 강화하기 위하여 컴퓨터로 구현되는 방법에 있어서, ① 디스플레이 상에 상기 메뉴 아이템의 적어도 하나의 위치를 확립하는 단계와, ② 상기 디스플레이 상에 커서 이미지의 위치를 확립하는 단계와, ③ 상기 메뉴 아이템의 상기 위치와 상기 커서 이미지의 상기 위치 사이의 근접도를 결정하는 단계와, ④ 상기 메뉴 아이템의 적어도 하나에 일 특성을 관련시키는 단계- 여기서, 상기 특성은 상기 결정 단계에 의해 결정된 상기 근접도에 실질적으로 반비례함-와, ⑤ 상기 특성에 따라 상기 적어도 하나의 메뉴 아이템을 디스플레이하는 단계와, ⑥ 상기 결정 단계에 의해 결정된 상기 근접도에 실질적으로 반비례하도록 상기 적어도 하나의 메뉴 아이템의 선택 영역을 변경하는 단계와, ⑦ 메뉴 아이템의 선택 영역 내에 커서가 위치하는지를 검출하는 단계와, ⑧ 상기 검출된 커서 위치에 따라 상기 메뉴 아이템의 선택을 제어하는 단계와, ⑨ 상기 선택 제어 단계의 개시를 검출하는 단계와, ⑩ 상기 선택 제어 단계 동안의 커서 위치의 변경을 보상하는 단계를 포함하는 메뉴 아이템을 디스플레이하는 방법.

도면

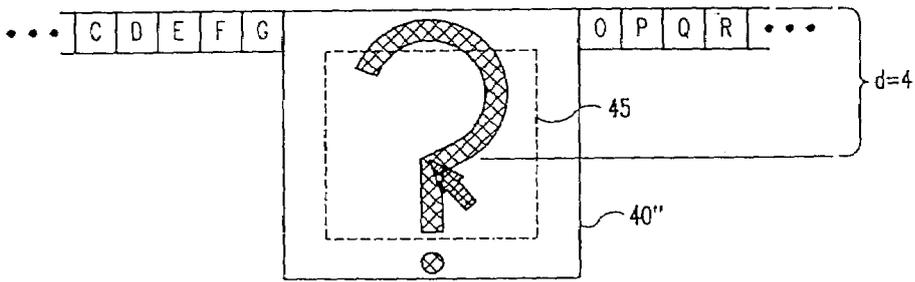
도면1



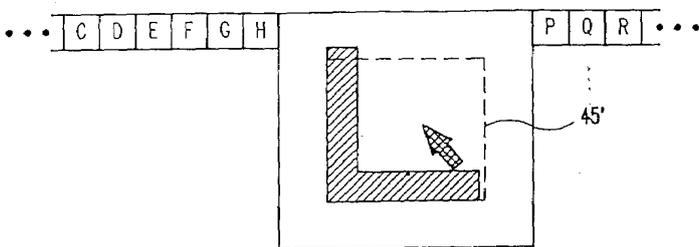
도면2



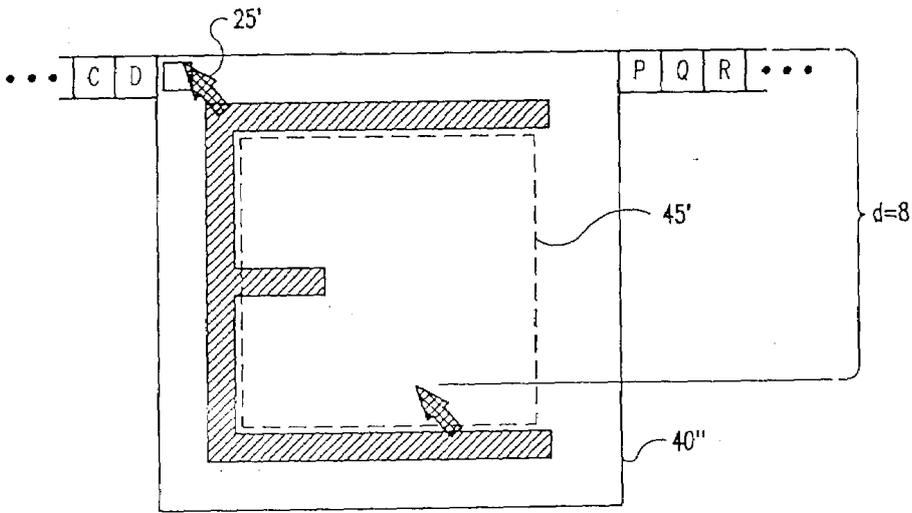
도면3a



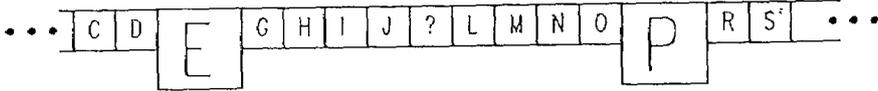
도면3b



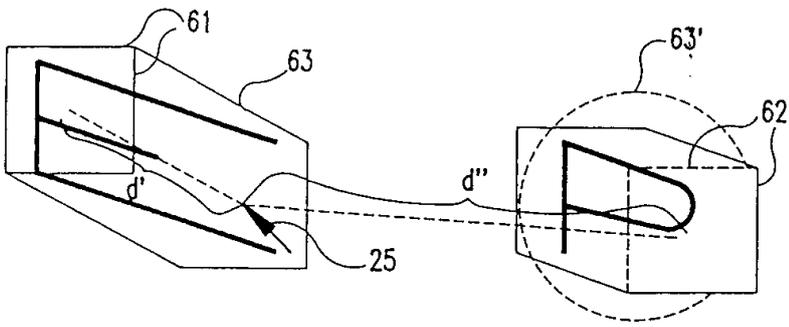
도면4



도면5



도면6



도면7

