

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
G06F 3/033

(45) 공고일자 1995년 10월 18일  
(11) 공고번호 특 1995-0012489

(21) 출원번호	특 1992-0018066	(65) 공개번호	특 1993-0008595
(22) 출원일자	1992년 10월 02일	(43) 공개일자	1993년 05월 21일
(30) 우선권주장	774,488 1991년 10월 10일 미국(US)		
(71) 출원인	인터내셔널 비지네스 머신즈 코포레이션 존 디. 크레인 미합중국, 뉴욕 10504, 아몬크		
(72) 발명자	존 엠. 제트스 미합중국, 버지니아 22043, 폴수 처치, 키르바이 코트 6640		
(74) 대리인	이병호, 최달용		

심사관 : 홍순우 (책자공보 제4180호)

(54) 데이터 처리 시스템 및 그 처리 시간 감소 방법

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

데이터 처리 시스템 및 그 처리 시간 감소 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 핑거 터치(finger touch) 및 스타일러스(stylus) 위치 검출용으로 사용된 "터치 워크패드"로서 알려진 것을 형성하기 위해 플랫 패널 표시부에 배치된 오버레이(overlay) 유닛의 전면도.

제2도는 조합된 핑거 터치와 스타일러스 검출 시스템의 구조적 다이어그램.

제3도는 제1도의 터치 워크 패드상에 표시된 윈도우 표시와 마우스(mouse) 명령으로서 인식된 포인팅 장치에 의해 만들어진 스트로크(stroke)를 설명하는 도면.

제4도는 마우스 명령을 발생하고, 제스처 또는 필적 이벤트(handwriting events)를 발생하기 위해 의도된 스트로크 입력을 구별짓는 본 발명의 동작을 설명하는 흐름도.

제5a도 내지 제5b도는 지연 타이머 리세팅에 관계하여 시스템 오버헤드 감소시 이동의 휴지가 발생하는 지를 결정하기 위한 본 발명의 동작을 설명하는 흐름도.

제6도 내지 제8도는 제1도의 터치 워크패드 상에 표시된 윈도우 표시와 마우스 명령을 발생하도록 의도된 잉크된 스트로크(inked stroke)를 묘사하는 도면.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

16 : 터치 감지기                      20 : 스타일러스  
36 : I/O 제어기                      42 : 멀티플렉서

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 일반적으로 데이터 처리 시스템용 입력장치, 특히, 포인팅 장치의 다른 형태에 의해 발생된 입력 신호들은 구별하여 관련된 시스템 오버헤드 감소용 방법 및 장치에 관한 것이다. 본 발명은 단일 데스크(task)가 입력신호를 구별하기 위해 사용된 타이머 전용의 다중-데스킹 컴퓨터 시스템(multi-tasking computer system)에서 특별한 응용을 가진다.

데이터 처리 시스템의 제어용 "유저 프랜들리"수단을 제공하기 위해 컴퓨터 표시부의 관측면에 배치된 터치 입력 장치의 사용 기술은 잘 공지되어 있다. 달맹등에 의한 미합중국 특허 제5,025,411호는

디지털 오시콜스코프의 동작을 제어하기 위해 사용된 터치 스크린의 형태로 일반적인 입력 장치를 기술하고 있다. 스트레톤등에 의한 미합중국 특허 제4,587,630호는 키보드 입력 장치를 모방한 프로그램 가능한 터치 스크린이 기술되어 있다. 오우치에 의한 미합중국 특허 제4,903,012호는 컴퓨터 시스템의 좌표 눈금을 정하기 위한 터치 스크린을 기술하고 있다. 그러한 장치는 진짜 사용자를 인정하기 위해 많은 훈련없이 컴퓨터 시스템상에서 요구된 데스크를 수행하도록 설계된다. 인간 요소 학습은 사용자가 인간과 기계 사이에서 상당히 빠르면서 정확하게 컴퓨터 표시부상에서 직접 데이터를 입력시키는 것을 허용하는 입력 장치를 나타낸다.

인간과 기계의 상호작용을 도와줄 목적으로 개발된 현재의 그래픽적 사용자 인터페이스는, 메뉴 선택, 아이콘(icons) 또는 윈도우와 같은 많은 아이템이 존재하고, 사용자는 마우스(mouse) 또는 핑거(finger)를 사용하므로써 더 쉽게 선택할 수 있다. 대비스 등에 의한 미합중국 특허 제4,886,941호와 일본국 공고번호 62,80724 및 63-3114276호는 데이터 처리 시스템용 입력 장치로서 마우스-포인팅 장치를 가지는 종래 기술의 시스템을 기술하고 있다. 어떤 향상된 소프트웨어 응용은 사용자에게 핑거로 복잡한 제어 신호들을 입력하는 것을 허용한다. 예로, 아라키 등에 의해 미합중국 특허 제 4,899,138호는 핑거가 소정의 시간주기내에 패널을 터치(즉, 손짓으로)하는 방법에 따라 제어 신호들을 제공하기 위한 터치 판넬을 기술하고 있다.

스타일러스는 장치의 상당한 정밀도 때문에 정보를 터치 감지 입력 장치에 입력하는데 더욱 효과적이라는 것이 입증되어 왔다. 이는 입력 장치로서 동작하기 위해 스타일러스와 핑거 둘다를 허용하는 터치 입력 시스템을 활용하는데 더욱 편리하다. 그러한 하나의 시스템은 그레니어스 등에 의해 명칭 "가상 표시 장치의 관측면상에서 사용하기 위한 조합된 핑거 터치 및 스타일러스 검출 시스템"으로 양도된 미합중국 특허 제4,686,332호에 기술되어 있으며, 여기서 참고문헌에 의해 명백하게 상호 협조되어 있다.

데이터 처리 시스템용 터치 입력 장치(즉, 터치 워크패드(workpad)에서, 터치 감지지는 관측면 위에 배치되며, 스타일러스나 핑거와 같은 포인팅 장치에서 발생된 입력 신호들은 마우스 입력 신호 또는 제스처나 필적(hondwriting) 입력 신호와 같이 둘중 하나로서 분류한다. 여기서 그러한 입력 신호들은 마우스 버튼 다운 및 마우스 버튼업과 같은, 마우스 동작과 표시 명령을 모방할 목적으로 의도되며, 상기 스타일러스나 핑거는 각각 상기면을 터치 다운하여 들어올린다. 여기서 입력 장치는 사용자에게 필적 입력 신호를 발생키 위해 펜이나 페이퍼를 시뮬레이트하는 스타일러스 및 터치 감지기 사용을 허용하고 문자와 숫자를 포함한 캐리터들은 적당한 응용 프로그램에 기입될 수 있다. 여기서 입력 신호는 제스처의 부분, 서클과 같은, 기하학적 핑거를 닮은 일련의 입력 신호이며, 좌측 및 우측의 화살표는 컴퓨터 시스템에 의해 수행될 동작을 표시한다. 모든 3개의 입력 신호의 형태가 터치 입력 장치로서 스타일러스나 핑거 사용에 의해 모방되는 것처럼, 모든 3개의 입력 신호 형태들은 동시에 표시부 어디서나 기입되는 스타일러스나 핑거-베이스 동작 시스템을 설계하는데 유리하다.

모든 3개의 입력 신호 형태를 활용하기 위해서, 그들은 데이터 처리 시스템에 의해서 구별되어야만 한다. 입력 신호 형태를 구별짓는 한가지 방법은 타이밍이다. 만약 사용자가, 포인팅 장치와 터치 감지기 사이에 접촉을 시작한 후, 포인팅 장치를 요구된 위치로 이동시키고 상기 장치와 터치 감지기(후에는 "리프트-오프"로서 설명되는) 사이의 접촉없이 소정의 시간 주기동안 이동을 정지한다면, 상기 동작 시스템은 요구된 위치에서 마우스 명령으로서 입력 신호를 인식한다. 예로, 사용자가 200 밀리초동안 소정 위치로 포인팅 장치 이동을 정지시키는 경우, 소정 위치에서 마우스 명령이 인식된다. 다른말로 하면, 사용자가 지정한 시간 지연 주기동안 어떤 소정 위치에서 정지시키지 않고 대신 터치 감지기를 리프트 오프하는 경우, 상기 입력 신호들은 마우스 명령 대신 후보자 캐리터나 제스처 인식으로서 선택된다.

요구된 위치에서 이동의 휴지(cessation)를 검출하기 위해, 상기 동작 시스템은 반복적으로 지연 소프트웨어 타이머를 리셋하며 매번 상기 포인팅 장치에 의해 발생되어 입력 신호로 확인된 위치의 포인트는 이전의 위치 포인트에서 충분히 오프셋된다. 이 방법에서 상기 타이머를 반복적으로 리세팅하는 것은 다중-데스킹 시스템에 상기 휴지 검출이 요구될 때 많은 양의 처리 오버헤드를 창출한다.

다중-데스킹 컴퓨터 시스템은 동시에 다수의 컴퓨터 처리를 런닝하는 착시(illusion)를 발생하며, 또한 조브(jobs), 데스크 또는 트레드(thread)로서 알려져 있다. 이 착시를 발생키 위해 동작 시스템은 다중 트레드 간에 단일 처리기를 전환시킨다. 타이머 트레드는 소프트웨어 타이머를 조정하기 위해 제공된다. 상기 타이머 트레드는 상기 처리기가 현행 트레드를 실행하는 동안 이루어진 모든 계산을 제공할때까지 타이머를 리셋하지 않으며 상기 타이머 트레드를 원래대로 전환시킨다. 결과적으로, 상당히 큰 양의 처리 시간이 전송된 타이머를 반복적으로 리셋하는데 요구된다.

본 발명의 목적은 매번 입력 신호를 리셋하는 지연 타이머와 관련된 오버헤드를 감소시키고, 포인팅 장치에 의해 발생된 워크패드 상의 포인트 표시가 이전의 입력 신호에서 충분히 떨어지게 하기 위함이다.

본 발명의 또다른 목적은 타이머가 매 n번째 위치 포인트상에서 리셋되는 동안 타이머 리셋 사이에 가끔 정지하는 포인팅 장치의 이동중 한 주기의 휴지 측정 정확도를 유지하기 위함이다.

본 발명의 다른 목적은 포인팅 장치에 의해 발생된 입력 신호들 형태를 구별짓는데 사용된 타이머를 조정하기 위해 데스크나 트레드를 제공하는 다중-데스킹 컴퓨터 시스템에서 포인팅 장치에 의해 발생된 입력신호를 더욱 효과적으로 확인하기 위함이다.

또한, 본 발명의 목적은 초기 포인트가 발생하는 시간에서 시작되는 소정의 시간주기내의 포인트가 포인팅 장치에서 발생할 때 주기적으로 타이머를 리세팅하므로써 데이터 처리 시스템에서 지연 타이머와 관련된 오버헤드를 감소시키기 위함이다.

본 발명의 이들 및 다른 목적들과 특징은 컴퓨터의 동작 시스템내의 지연 타이머가 포인팅 장치로부터 입력을 수신하는 아래에 따르는 수단으로 조정하는 방법과 장치에 의해 이루어진다. 터치-다운 시간에서, 포인팅 장치의 확인이 설정되고, 포인트는(입력 신호에 표시된) 상기 포인팅 장치에 의해

발생된 비율로 결정된다. 타이머 리셋 분할 비율은 포인팅 장치의 이동이 현행 포인트로 검출될 때조차도, 발생된 때 n번째 포인트로 지연 타이머를 리셋하도록 계산된다. 포인트들은 포인팅 장치로서 수집되며 터치-감지 컴퓨터 표시부에 교차하여 이동된다. 한편, 포인트들은 포인팅 장치, 즉, 마우스, 조이스틱 등에 의해 터치될 스크린을 요구하지 않고 표시 스크린에 교차하여 커서(cursor)를 이동시키는 포인팅 장치로부터 수집된다. 이동은 포인팅 장치에서 발생된 이전의 n 포인트에서 발생하는 결정에 응답하여, 상기 타이머는 소정의 시간-지연 주기로 리셋된다. 이동이 이전의 n포인트에서 발생하는 경우에, 마지막 수 포인트의 발생동안 중지하지만, 상기 타이머는 타이밍의 정확도를 유지하기 위해 그러한 마지막 여러 포인트들에 기인하는 첨가적 시간의 양으로 리셋된다. 이것이 포인팅 장치의 이동이 소정의 시간 지연 주기, 즉, 200밀리초동안 중지되게 결정되면, 동작은 컴퓨터 시스템에 의해 수행된다. 양호한 실시예에서는, 상기 동작이 마우스 버튼 다운이나 마우스 버튼업과 같은 마우스 명령이며, 즉, 이동이 중지된 포인트에서 발생된다. 상기 포인팅 장치는 소정의 시간 지연 주기동안 어떤 위치에서 정지하지 않는 경우, 그러나 대신 리프트 오프인 경우, 상기 포인팅 장치에 의해 발생된 포인트들의 셋은 후보자 캐릭터나 제스처 인식으로서 캐릭터-또는 제스처-인식 유닛에 보내진다.

본 발명의 또다른 실시예에서, 소정의 포인트는 포인팅 장치에서 발생되고 기준 포인트로서 마크된다. 각각 다음에 발생된 포인트는 시간에 관계한 시간 주기에 따라 모니터되고 기준 포인트가 발생된다. 다음의 포인트가 소정의 시간 주기보다 더 큰 시간 주기에서 발생될 때, 상기 지연 타이머는 상기 실시예에서 처럼 리셋된다.

상기 목적, 특징 및 개선점은 첨부된 도면을 참고하면 더욱 잘 이해될 수 있을 것이다.

제1도는 알베이트만 등에 의해 명칭 "데이터 처리 시스템용 플랫폼 터치 스크린 워크패드"로 참고문헌에 의해 명백하게 상호 협조되어 1989. 5. 15일 출원되어 계류중인 출원번호 제07/351,227호와 거의 유사한 터치 워크패드를 도시한다. 상기 워크패드(10)는 직각의 터치 오버레이(16)의 엣지에 둘러싸여 직각의 리세스된 윈도우(14)를 가지는 하우징(12)을 구비한다. 상기 터치 오버레이(16)는 투명하며 액정 표시부(LCD)(18)에 배치된다. 상기 오버레이(16)는 적층된 여러 플라스틱 기관층을 포함하여 접촉층과 함께 적층구조를 구성한다. 상기 오버레이(16)는 또한 수직 방향으로 배치된 제1의 다수의 투명 X전도체(16A)와 수평 방향으로 배치된 제2의 다수의 투명 Y전도체(16B)를 구비한다. 수직 및 수평의 양방향에서 다수의 전도체들은 스타일러스(20) 또는 상기 표시부 윈도우(14) 엣지에서 오버레이(16) 가까이 또는 오버레이(16)상의 위치의 더욱 정확한 결정을 허용하도록 레세스된 윈도우(14) 옆에 위치한다.

상기 스타일러스(20)는 케이블(22)을 통해 터치 워크패드에 접속된다. 상기 스타일러스(20) 상기 오버레이(16)에 의해 방출된 신호를 픽업하기 위해 안테나로서 작용을 하고, 핑거 터치에 의해 제공된 리졸루션(resolution)보다 더 큰 리졸루션을 제공한다. 또한 하우징의 비젤(bezel)상에서는 워크패드(10)에서의 데이터가 수신된 모드를 변환키위해 사용되는 4개의 버튼이 전환된다. 워크패드 케이블(28)은 워크패드(10)를 사용자와 통신하는 컴퓨터에 접속한다. 상기 워크패드 케이블(28)은 상기 워크패드(10) 뿐 아니라 LCD(18) 동작을 위한 표시 신호 또는 핑거 터치 및 스타일러스 모스 둘로 오버레이를 동작하기 위한 터치 신호들에 전원을 인가한다. 덧붙이면, 상기 케이블(28)은 또한 상기 스타일러스(20)에 의해 수신된 신호 세기의 측정과 핑거 터치 패캐시턴스 변화로 인해 주파수 변화 측정용 컴퓨터에 대한 도관이다.

제2도는 미합중국 특허 제4, 686,332호로 제9도에 기술된 것과 유사한 핑거 터치와 스타일러스 검출 시스템의 구조적 다이어그램을 도시한다. 상기 터치 제어 처리기(30), 랜덤 액세스 메모리(32), 판독 전용 메모리 및 I/O 제어기(36)는 개인 컴퓨터에서 터치 판넬 어댑터 카드(37) 상에 존재하며, 반면 터치 전자의 나머지는 터치 워크패드(10)와 일체되어 있다. 제1도와 관계하여 기술된 바와 같이, 터치 워크패드(10)는 워크패드 케이블(28)을 통해 개인 컴퓨터 및 터치 판넬 어댑터 카드(37)와 통신한다. 상기 수직 X전도체들과 수평 Y전도체들은 X버스(38) 및 Y버스(40)를 통해, 각각 와이어 섀크 멀티플렉서(42)에 접속되어 있다. 상기 방사적인 픽업 스타일러스(20)는 게이트(44)를 경유하여 방사적 픽업 측정 장치(46)에 접속되어 있다. 상기 와이어 섀크 멀티플렉서(42)는 모드 멀티플렉서(50)를 통해 캐패시턴스 핑거 터치 검출용으로 사용된 캐패시턴스 측정 장치(52)에 접속된다. 상기 와이어 섀크 멀티플렉서(42)는 또한 상기 모드 멀티플렉서(50)를 통해 상기 스타일러스 검출 동작으로 상기 X버스(38) 및 Y버스(40)를 구동시키기 위해 사용된 40KHz 발진기 구동기(54)에 접속되어 있다. 상기 모드 멀티플렉서(50)는 상기 스타일러스(20)의 출력을 스타일러스는 검출 동작용으로 방사적 픽업 측정 장치(46)에 선택적으로 접속하기 위해 게이트(44)에 인에이블링 입력을 제공한다. 상기 캐패시턴스 측정 장치(52)의 출력은 아날로그 대 디지털 변환기(56)를 통해 워크패드 버스(58)에 접속되어 있다. 상기 방사적 픽업 측정 장치(46)의 출력은 아날로그 대 디지털 변환기(48)를 통해 버스(58)에 접속되어 있다. 상기 와이어 섀크 멀티플렉서(42)의 제어 입력(60)은 버스(58)에 접속된다. 상기 모드 멀티플렉서(50)의 제어 입력(62) 또한 버스(58)에 접속된다.

상기 워크패드 버스(58)는 개인 컴퓨터(PC)의 터치 판넬 어댑터 카드(37)에서 인터페이스(66)에 접속된 워크패드 케이블(28)에 워크패드 인터페이스(64)를 통해 접속되어 있다. 상기 PC 인터페이스(66)는 메인 시스템 버스(68) 및 어댑터 카드(70)와 통신한다. 상기 I/O 제어기(36)는 상기 PC의 메인 버스(68)에 접속된 I/O 버스(72)를 가진다. 상기 어댑터 버스(70)는 또한 제어 처리기(30)를 판독 전용 메모리(ROM)(34) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM)(32)와 상호 접속된다. 상기 개인 컴퓨터는 CPU(74), ROM(756), 디스크 기억부(78), 동작 시스템(81)과 응용 프로그램(82)을 기억하는 메모리(80), 표준 키이보드(84), 표준 표시부(86)와 같은 기술로 공지된 표준 장치를 구비한다. 상기 표준 표시부(86)는 일반적으로 음극선관(CRT)이며, 양호한 실시예에서 표시부(86)는 워크패드(10)의 액정 표시부(LCD)에 첨가된다.

상기 와이어 섀크 멀티플렉서(42) 및 모드 멀티플렉서(50)는 상기 제어 처리기(30)에 의해 버스(58)에서 제어 입력(60, 62)으로 인가된 제어 신호들에 응답하여 오버레이(16)내에서 다수의 수평 및 수직 전도체의 선택된 패턴을 캐패시턴스 측정 장치(52) 또는 40KHz 발진기 구동기(54) 중 어느 하

나에 접속된다. 핑거 타치 동작동안에는, 상기 캐패시턴스 측정 장치(52)는 모드 멀티플렉서(50) 및 와이어 선택 멀티플렉서(42)를 통해 상기 제어 처리기(30)로부터의 제어 신호에 응답하여 상기 오버레이(16)내의 수평 및 수직 전도체 어레이로 선택된 단일 전도체에 연결된 입력을 가진다. 상기 캐패시턴스 측정 장치(52)의 출력은 A/D 변환기(56)에 의해 디지털 값으로 변환되며 버스(58)위에서 제어 처리기(30)에 인가된다. 상기 제어 처리기(30)는 상기 동작자의 핑거에 의해 타치된 오버레이(16)에서 수평 어레이 전도체 쌍과 수직 어레이 전도체 쌍을 검출하기 위해 연속적으로 기억된 프로그램 명령을 수행한다.

상기 핑거 타치 및 스타일러스 감지 모드는 서로 무관하게, 핑거 타치 또는 스타일러스가 검출될때 까지 2개의 모드 사이에서 상기 검출 시스템 사이클링을 동작시킨다.

참고문헌에 의해 명백하게 상호 협조되어, 1989년 4월 28일 출원되어 양도된, 계류중인 명칭 "항상된 사용자 인터페이스"로 출원번호 제07/344,87호에서는 그러한 다른 형태의 입력을 이해하기 위해 기록되지 않은 종래의 소프트웨어 출원에 의해 조정될 입력의 다른 형태를 허용하는 동작 시스템 확장을 기술하고 있다. 예를 들어, 종래의 응용들은 키보드와 마우스 입력 신호만 수락하기 위해 기록된다. 사용자는 어떤 소프트웨어 응용 코드 수정없이 타치 감지기를 활용하는데 활용된 사용자 인터페이스(AUI)를 사용할 수 있다. 본 발명에 따르면, AUI는 동작 시스템(81)과 응용 프로그램(82)과 함께 RAM(80)에 기억된다. 양호한 실시예에서, 본 발명은 마우스 명령 및 제스처 또는 캐릭터 데이터를 구별짓기 위해 상기 시스템과 프로그램을 더 효과적으로 허용함으로써 AUI를 활용한다.

제3도는 개방된 소프트웨어 응용 윈도우(100)를 보여주는 제1도의 타치 워크패드를 표시하는 도면이다. 상기 응용은 소위 "MAG. EXE"로 불린다. 상기 워크스페이스 영역(102)은 통상의 윈도우 측정이며 응용 입력에 대한 대부분의 데이터가 발생하는 영역이다. 상기 작동 바(104)는 단일 선택가능한 메뉴 아이템, 즉, "옵션"을 포함한다. 상기 사용자가 "옵션"메뉴 아이템상의 포인팅 장치(즉, 스타일러스, 핑거등)를 사용하는 타치 다운하는 경우, 풀다운(pulldown) 메뉴는 사용자에게 많은 이용가능한 옵션중 하나를 선택하는 사용자에게 많은 이용가능한 옵션중 하나를 선택하는 것을 허용하도록 나타날 것이다.

상기 윈도우는 또한 포인팅 장치에 의해 만들어진 제스처(106)를 표시하는 한셋의 포인트중 잉크된 트레일(trail)을 표시한다. 이 경우, 상기 제스처(106)는 많은 제스처 중 하나이고 상기 AUI에 의해 인식할 수 있는 "뿔쪽 화살표"이며 사용자는 많은 가능한 작동중 하나를 수행하는데 컴퓨터 시스템을 야기하는데 사용할 수 있다. 상기 "뿔쪽 화살표" 제스처에 대한 하나의 가능성의 의미는, 윈도우(100)의 워크 스페이스 영역(102)에 입력될 때, 윈도우(100)를 확대하거나 최소화할 수 있다는 것이다.

또한 제3도에서는 상기 포인팅 장치에 의해 발생된 입력 포인트중 또다른 트레일은 표시하는 긴 라인(107)이다. 이런 일련의 포인트에 대하여 타치다운후, 사용자는 12개의 포인트로 이동시키고 따라서 다른 이동이 중지된다. 제3도에 도시된 바와 같이, 사용자는 포인트 12에서 포인트 35까지는 포인팅 장치를 이동시키지 않는다. 따라서, 타임아웃이 중지되고 프로그램 실행이 마우스 모방 모드에 전달된다. 그런데 "파일"명령(108)과 같은 응용 명령은, 마우스-포인팅 장치에 의해 발생된 "파일"명령으로서 일련의 포인트들을 인식하여 작동될 수 있으며 상기 응용 프로그램에 보낸다.

본 발명은 마우스 버튼 다운, 마우스 이동, 또는 마우스 버튼 업과 같은 마우스 명령을 모방하기 위해 의도된 타치 입력 신호들을 구별하는 스타일러스나 핑거-베이스 동작 시스템내에 컴퓨터 모듈을 포함하며, 이들 타치 입력 신호들은 제스처나 캐릭터로 고려되어진다. 이 구별은 2개 형태의 타치 입력 신호들을 구별하기 위해 시간 지연을 사용함으로써 실행된다. 상기 AUI는 사용자에게 스크린을 타치하고 상기 응용이 스트로크 버퍼내의 타치 감지기로부터 수신된 모든 포인트를 위치시키기로서 명령 통지전에 요구된 위치에 이용하는 것을 허용한다. 상기 스트로크 버퍼내에 기억된 포인트들은 후에는 "스트로크"로서 설명된다. 상기 사용자가 요구된 위치에 도달하고 셋 시간 지연에 대해 이동을 정지하면, 마우스 명령은 사용자가 정지한 포인트에서 발생된다. 따라서 AUI는 제스처 명령 이라기보다는, 마우스 모방으로서 타임아웃을 인식하므로, 스트로크 버퍼는 사용되지 않고 상기 응용은 마우스 명령을 통과시켜야 양호한 실시예에서는 상기 명령은 마우스 버튼 다운 메시지가 된다. 예로, 사용자가 200밀리초동안 요구된 위치에서 포인팅 장치 이동을 정지하는 경우, 마우스 업 버튼 명령과 같은, 마우스 명령은 요구된 위치에서 응용 프로그램에 전달된다. 그러므로, 상기 사용자가 시간의 셋주기 종료전에 다시 상기 장치 이동을 시작하는 경우, 상기 명령은 사용자가 한번 다시 정지시키고(리프팅 오프없이) 시간 지연주기동안 중단될 때 까지 발생되지 않는다. 상기 시간 지연은 일반적으로 밀리초로 한정되며 사용자가 상호 작용케하는 스크린 영역에 의존하여 변화할 수 있다. 상기 시간 지연은 사용자에 의해 지정되거나 타치 입력 신호를 활용하는 응용 프로그램에 의해 변경될 수 있다.

한편, 사용자는 지정된 시간 지연 주기에 대해 특정 포인트에서 정지시키지 못하며 대신 타치 스크린을 리프트 오프하여, 상기 AUI는 캐릭터나 제스처 인식용 후보 포인트로서 포인팅 장치(상기 스트로크)에 의해 발생된 입력 포인트 셋을 선택한다. 다른말로 하면, 상기 시간 지연은 제스처가 만들어지는 동시에 윈도우를 제공한다. 상기 사용자가 리프팅 오프전에 시간 지연 주기가 대기하는 경우, 상기 포인팅 장치에 의해 발생된 포인트들은 제스처용 후보가 될 수 없다. 상기 정지 포인트 좌표들은(즉, 이동 휴지 검출전에 상기 포인팅 장치에 의해 발생된 마지막 포인트에 대응한 좌표) 마우스 명령에 대하여 사용된다. 사용자가 시간 지연 주기가 종료하기 전에 포인팅 장치를 올리는 경우, 시도는 제스처나 캐릭터로서 발생된 포인트 셋을 인식하기 위해 이루어진다. 상기 포인트가 그렇게 인식되지 않을 경우, 이에 따라서 정상 마우스 모방 순서가 나타난다. 상기 포인트들이 인식되는 경우, 상기 AUI는 적당한 명령을 적당한 응용 프로그램에 보낸다.

포인팅 장치에 의해 타치 오버레이(16)의 면상에 만들어진 원형에 제스처 인식은 제4도를 참고로 하여 아래에 기술되어 있다.

사용자는 그 자신이 포인팅 장치와 함께 제스처를 하므로써 소프트웨어 모델을 간절히 바라게 되어

상기 터치 감지기(16)의 면상에 원형을 그리고 상기 셋 시간 지연 종료전에 장치를 리프트 오프한다. 상기 터치 감지기(16)는 입력 신호 셋을 단계(112)에서 원형으로 포인트 셋을 대응하는 AUI에 통과시키는 단계(110)에서 터치 워크패드용 장치 구동기에 대해 인터럽트를 발생한다.

상기 AUI가 제1터치 입력 포인트를 발견할 때(즉, 터치 감지기(16)상의 포인팅 장치의 터치 다운), 상기 단계(120)에서 사용자 또는 프로그래머에 의해 선택된 시간 지연 주기를 알 수 있다. 단계(122)에서, 포인팅 장치에 의해 발생된 터치 입력 포인트들은 상기 스타일러스 리프트-오프 이벤트가 검출될 때까지 스트로크 버퍼에서 수집된다. 단계(124)에서, 터치 입력 포인트들은 AUI에 의해 수신된다. 지연 타이머는 안정성의 주기 또는 사용자가 단계(126)에서 터치 감지기상에 정지함으로써 시작된 포인팅 장치 이동의 정지를 결정하도록 매 n번째 포인트를 리셋한다. 사용자가 상기 시간 지연 주기가 경과하기 전에 포인팅 장치를 이동하는 경우, 상기 AUI는 계속해서 터치 입력 포인트를 단계(122)에서 스트로크 버퍼에 수신한다. 따라서, 상기 포인팅 장치는 시간 지연을 초과하는 주기 내로 이동치 않으며, 마우스 명령이 인식되며 단계(130)에서 발생한다. 이에에서, 사용자는 포인팅 장치(즉, 스타일러스(20))가 리프트되기 전에 정지하지 않으며, 따라서, 스트로크는 단계(128)에서 처리키 위해 캐릭터 인식 유닛이나 제스터 인식 유닛에 보낸다. 상기 터치 입력 스트로크가 제스처나 캐릭터중 하나로서 인식되지 않는 경우에, 마우스 명령은 단계(130)에서 발생된다.

상기 입력 스트로크가 원형 제스처로서 제스처 인식 유닛에 의해 인식되는 경우, 상기 AUI는 원형 제스터 신호를 적당한 컴퓨터 모듈(132)에 통과시킨다.

상기 포인팅 장치 이동 정지가 발생하는지를 결정하기 위해 사용된 지연 타이머 리세팅에 관계하여 시스템 오버헤드를 감소키 위한 본 발명의 동작은 제5a도 및 제5b도를 참고로 하여 아래에 기술되어 있다.

제5a도를 참고로 하면, 상기 사용자는 단계(150)에서 상기 터치 감지기 아래의 포인팅 장치를 제일 먼저 터치한다. 단계(152)에서, 제1포인트가 AUI 즉, 포인트를 확인하여 발생된 포인팅 장치에 의해 수집된 후, 상기 포인팅 장치는 핑거, 스타일러스, 마우스 등로서 확인된다. 상기 포인트 발생비는 단계(154)에서 결정된다. 각각의 포인팅 장치는 서로 다른 비로 포인트를 발생한다. 단계(156)에서는, 상기 시스템은 사용자 프로그램 설명되며 지연 타이머 값을 검색한다. 각각의 포인팅 장치에 대해서는 다른 지연 타이머 값이 존재한다. 예로, 상기 스타일러스 타이머 지연은 200ms이고, 핑거 타이머 지연은 300ms이다. 단계(158)에서, 상기 지연 타이머 값은 86ms를 발생키 위해, 특별히 유도된 상수, 인 2.3으로 나누어진다(즉, 200ms를 2.3으로 나눈 86ms). 단계(160)에서는, 상기 86ms 주기동안 예측된 포인트 수가 계산된다. 초당 110개의 포인트를 발생하는 스타일러스와 함께, 86ms 주기 동안에는 대략 9개의 입력 포인트가 존재한다. 상기 시스템은 터치 다운 포인트를 기록하며, 그것을 앵커(anchor)로서 사용된다. 용어 "앵커"는 상기 포인팅 장치에 의해 발생된 다음 포인트가 상기 포인팅 장치 이동으로 고려될 터치-다운 포인트로부터 소정의 거리이어야만 한다는 것을 의미한다. 상기 소정의 거리는 시스템 리솔루션에 따라 변화될 수 있다. 단계(164)에서는, 포인트 계수가 제로로 셋된다. 상기 포인트가 수신되는데 따라, 포인트가 계산된다. 단계(166)에서, 상기 지연 타이머는 검색된 값을 사용하여 시작된다. 이 포인트에서, 설정 초기치가 완성된다.

단계(188)에서, 사용자는 포인팅 장치를 터치 감지기로 리프트 오프한다. 사용자가 리프트 오프한 경우, 검출된 마우스 모방이 존재하지 않고 시스템은 제스처 또는 필적 입력으로서 포인팅 장치에 의해 발생된 입력 포인트들을 분류하며 타이머를 삭제한다. 단계(192)에서, 상기 지연 타이머가 타임아웃된다. 상기 지연 타이머는 사용자는 지연 주기를 초과하는 시간동안 포인팅 장치 이동을 중지시키고 시스템은 타이머 리세팅을 중지시키기 때문에 타임아웃된다. 그런 일이 발생하면, 상기 시스템은 마우스 모방 모드를 가입한다.

제5b도의 단계(168)에서, 각각 새로이 발생된 포인트는 터치 감지기에서 수집된다. 상기 스타일러스에 대해, 상기 포인트들은 초당 110개의 포인트로 수신된다. 단계(170)에서, 상기 포인트 계수가 증가한다. 단계(172)에서, 가장 새로운 입력 포인트의 X-Y 좌표들은 포인트가 앵거나 이전의 입력 포인트로부터의 2개의 화상 소자(pels) 이상인지를 보기 위해 시험된다. 그런 경우, 상기 시스템은 상기 포인팅 장치를 이동을 가지는 것처럼 분류한다. 단계(174)에서, 상기 새로운 포인트가 기록된다. 상기 X-Y 좌표들은 새로운 앵커용으로 사용되고, 상기 포인트의 타임스탬프는 세이프된다. 이동이 존재하지 않는 경우, 마지막 2개의 단계들은 생략된다. 단계(178)에서, 이시간 까지 수신된 포인트들의 수가 계산된다. 상기 수가 분할비의 인테저 멀티플인 경우, 상기 시스템은 이동이 마지막 n 포인트에서 발생할때는 알기 위해 단계(180)로 진행한다(이 경우 "n"은 9이다). 상기 스타일러스에 대한 분할비가 9이면, 이에 따라 상기 시스템은 9의 배수(즉, 9, 18, 27등)에 대해 체크한다. 이동이 발생할때, 경과된 시간은 시간으로부터 결정되며 상기 마지막 이동 포인트가 수신된다. 상기 이동 포인트 때문에 소정의 경과된 시간이 존재하면, 상기 경과된 시간은 원래의 타이머 값, 즉, 200ms에서 감소된다. 단계(186)에서, 상기 타이머 지연은 200ms에서 이동 정지 및 n 번째 포인트 사이의 경과 시간을 뺀 새로운 타임아웃 값을 사용하여 리셋한다. 단계(178), 단계(180)에서는, 이들 테스트 중 어느 하나가 노우로 끝날때, 시스템은 종료된다.

제6도에서는 터치-다운과 일련의 9개의 포인트를 구성하는 스트로크를 도시하고 있다. 전의 기술과 같이, 9개의 포인트들의 상기 스타일러스에서 수신된 후, 상기 시스템은 이동이 상기 마지막 9포인트내에서 발생하는지를 알기 위해 체크한다. 동도면에서, 상기 스타일러스 이동은 비교적 빠르다. 실제 사용시는, 상기 포인트들을 함께 더욱 근접하여 위치될 것이다.

제6도에서는, 마지막 9포인트들 내에서의 이동을 보여주며, 포인트 8에서 포인트 9까지 스트로크의 부분은 잉크되어 있다. 9번째 포인트가 수신된 후, 지연 타이머는 200ms의 안정도 주기를 대기시키고 제로로 리셋되고 이동을 정지하도록 사용자를 다시 대기시킨다.

제7도에서, 사용자는 포인트 10, 11, 12를 향해서 계속 이동시킨다. 포인트들 13-18은 괄호안에 도시되어 있다. 사용자가 포인트 12로 이동시킨 후, 사용자는 마지막 6포인트들이 상기 12번째 포인트와 같은 위치에서 발생하도록 스타일러스 정지를 유지한다. 포인트(18)에서, 상기 시스템은 다시,

이전의 9포인트에서 발생한 어떤 이동을 결정한다. 다시, 응답이 예스이면, 이동은 제1의 3포인트 (10-12)에서 발생된다. 따라서, 마지막 6포인트 6상에서 이동이 없으며, 이로인해 200ms 타이머가 리셋된다. 상기 마지막 6포인트에 대한 이동 부재를 계산하기 위해, 아마도 50ms, 즉, 상기 타이머는 200ms 마이너스 50ms 한 값인 150ms 값에서 리셋된다.

제8도는 사용자가 결코 상기 스타일러스를 이동시킬 수 없는 것을 도시한다. 상기 스타일러스는 포인트 12 다음에 정지 상태로 남아있으며, 포인트 19-35는 타이머가 결코 리셋되지 않도록 이동이 존재하지 않는 것을 표시한다. 포인트 35에서, 타임아웃은 200ms 동안 사용자가 포인팅 장치를 이동시키지 못하기 때문에 발생된다. 상기 시스템이 타임아웃을 검출하면, 마우스 모방 모드는 발생할 마우스 명령 입력 메시지를 발생하기 위해 기입된다.

상기 AUI 시스템은 핑거- 및 스타일러스-베이스 사용자 인터페이스 장치에 대해 용이성을 제공한다. 사용자의 핑거 이동이나 스타일러스 이동을 트래킹하는 것이 가능한 장치를 사용할 때, AUI는 발생 스트로크 정보의 핸들링을 위한 유지부를 제공한다. 이들 용이성은 상기 스타일러스에 따른 잉크 스크린상의 시각 트레이싱(tracing), 응용 프로그램에 대한 스트로크 정보의 유도, 또다른 분석용 인식 시스템에 대한 스트로크 정보의 유도를 포함한다.

AUI는 포인팅 장치용 마우스 모방(스타일러스, 핑거 또는 마우스)이 사용자가 상기 포인팅 장치 이동을 정지할 때 까지 지연된 사용자 인터페이스 기술을 제공한다. 이동이 정지하기 전에 완성된 어떤 스트로크(즉, 포인팅 장치는 타치 감지기를 리프트 오프한다)는 제스처나 필적 입력으로서 분류된다. 이동 정지후, 사용자는 마우스 입력을 모방하도록 취해지며, 마우스 모방 모드가 시작한다. 이동 휴지 검출을 실행하기 위해, 사용자는 타치 다운 하여야만 하고 타임 아웃 주기동안 포인팅 장치 정지를 유도한다. "정지"는 n pels보다 더 큰 위치에서 교환되지 않는 것으로서 한정되며, 여기서 "n pels"은 표시부 또는 감지기 리졸루션 유닛 중 하나로 표현된다. 하나의 양호한 실시예에서, 2개의 표시부 pels의 값이 사용된다. 일반적인 타임 아웃 값의 예는 스타일러스에 대해서는 200ms, 핑거 타치에 대해서는 300ms, 마우스에 대해서는 200ms이다. 이들 값들은 마우스 모방을 가입하기 위한 지연을 최소화하고 상기 스트로크 동안 타이밍 아웃을 의도적으로 스트로크하기 위해 쉽게 제스처를 하는 사이에 교환을 표시한다.

본 발명은 다중 데스크 컴퓨터 시스템에서 특별한 응용을 가진다. 기술된 바와 같이, 단일 데스크 또는 트레드(thread)는 일반적으로 이동 휴지를 결정하기 위해 사용된 지연 타이머 관리를 제공한다. 종래 기술에서, 예로, 스타일러스는 포인팅 장치는 초당 110 즉, 매 9ms 당 한 포인트를 발생한다. 따라서, 종래 기술의 처리기는 상기 스타일러스 이동시 약 매 9ms마다 타이머 트레드를 이리저리 전환시킬 필요성이 있다. 결국, 상기 시스템 100%의 처리 시간은 타이머를 관리함으로써 수행되고, 발생된 각 포인트용 처리 데이터에 대해 9ms를 취한다.

본 발명에 따르면, 이 타이머 트레드는 컴퓨터 시스템을 사용하는 포인팅 장치에 의해 발생된 매 n 번째 포인트를 리셋할 필요성이 있다. 따라서, 상기 시스템 처리기는 각각의 포인트가 이동 포인팅 장치에 의해 발생된 후 상기 타이머 트레드에 의해 현재 실행 트레드간에 전환키 위한 처리 시간을 소비하지 않아도 된다.

본 발명에 기술을 명확히하기 위해, 아래에 따르는 절차는 조직 흐름을 상세히 설명기 위해 제공된다.

사용자 타치다운때

- 스트로크 장치 확인 포인트 비 결정
- 유저 프로필로부터 지연 타이머 값 검색
- 지연 타이머 값 2.3으로 나눔
- 이 주기동안 예측된 포인트 수 계산
- 포인트 카운터 클리어 지연 타이머 시작

앤드윈

새로운 포인트가 감지기에서 수신될때

- 스트로크에 수신된 포인트수 증가 포인트가
- 마지막 이동 포인트, 기록 포인트 및
- 포인트 타임 스탬프로부터 2pels보다
- 더 큰 이동을 도시한다.

앤드이프

스트로크 포인트 수가 시분할비의 멀티플인 경우

이동이 마지막에 포인트 동안 발생된 경우

- 수신된 마지막 이동 포인트 때문에 경과시간
- 결정
- 원래의 지연 타이머 값에서 이시간을
- 감산

이 새로운 타임아웃 값을 사용하여 지연

타이머 리셋

앤드이프

앤드이프

앤드웬

사용자 리프트오프일때

지연 타이머 삭제

앤드웬

지연 타임아웃 발생때(비동기적으로)

마우스 모방 모드 기입

앤드웬

본 발명이 양호한 실시예를 참고로 하여 특별히 도시되고 기술되어 있는 반면, 이는 본 발명의 사상, 범주, 연구로부터 벗어나지 않고 여러 변화가 기술에 숙련된 사람에게 의해 이루어질 수 있다는 것은 자명한 일이다. 예를 들면, 포인트의 고른 발생을 위한 상기 실시예는 이동 포인팅 장치의 휴지를 결정하기 위해 사용된 타이머가 n 포인트가 발생된 후 주기적으로 리셋되도록 상기 포인팅 장치에 의해 구성된다. 그러므로, 포인팅 장치의 이동이 산발적으로 포인트의 고른 스트림이 이동 포인팅 장치에 의해 발생되지 않는 시스템에서, 상기 타이머는 본 발명의 다른 실시예에 따라, 주기적으로 시간 간격, 즉, 86ms 로 리셋된다.

이 실시예에서, 상기 포인팅 장치에 의해 발생된 초기 포인트는 앵커 포인트로서(상술된 실시예에서처럼) 사용된다. 모든 차후의 포인트들은 앵커 포인트에 관계한 발생의 시간 주기(후에는 "타임 스탬프"로서 설명된다)가 발생하는 것에 따라 모니터링된다. 포인트가 주어진 시간 간격, 즉, 86ms 보다 더 큰 타임 스탬프를 발생할 때, 상기 타이머는 리셋되고 포인트는 새로운 앵커 포인트로서 사용된다. 본 발명의 실시예에 따르면, 포인트들이 소정의 시간 지연주기 즉, 200ms내에서 발생할 때, 상기 타이머는 주어진 시간 간격으로 주기적으로 리셋된다. 포인트들이 상기 포인팅 장치에 의해 발생되지 않으면, 그로부터 이동이 검출되지 않고, 따라서 타임아웃이 발생되고 상기시스템은 마우스 모방 모드(위에서 기술된 바와 같은)를 기입한다.

본 실시예는 예 및 단지 설명을 위한 목적이며 첨부된 범위보다 더 적은 본 발명의 범위에 국한되어 수행되지 않는다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

정보 처리 시스템내의 이동 포인팅 장치 이동의 휴지를 인식하기 위해 요구된 처리시간 감소 방법에 있어서, 상기 방법은 이동 포인팅 장치를 사용하여 상기 포인팅 장치의 위치를 표시하는 일련의 포인트들을 발생하는 단계와, 상기 다수의 포인트들을 주기적으로 수습하는 단계와, 상기 포인팅 장치의 이동이 상기 다수의 수집된 포인트내에서 발생된 결정에 응답하여, 타이머를 소정의 지연 주기로 리세팅하는 단계와, 타이머에 의해 소정의 지연주기 측정에 응답하여, 상기 포인팅 장치 이동의 휴지를 인식하기 위한 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 처리 시간 감소 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 여러 가능한 포인팅 장치 사이에중 하나의 상기 포인팅 장치를 확인하는 단계와, 상기 다수의 포인트내의 포인트 수 및 또한 소정의 지연 주기 둘다를, 확인된 포인팅 장치에 따라, 셋팅하는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 처리 시간 감소 방법.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 포인팅 장치는 타치 감지기를 교차하여 이동하는 핑거이며 상기 핑거가 타치 감지기를 리프트 오프할때 타이머를 삭제하는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 처리 시간 감소 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 정보 처리 시스템은 이동휴지 인식에 응답하여 마우스 모방 모드를 기입하는 것을 특징으로 하는 처리 시간 감소 방법.

#### 청구항 5

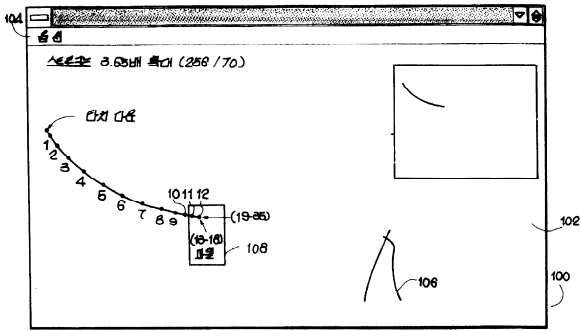
제1항에 있어서, 상기 포인팅 장치가 그것의 포인트 발생을 종료시킬 때, 타이머를 삭제하고, 그때 제스처 인식 모드를 기입하는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 처리 시간 감소 방법.

#### 청구항 6

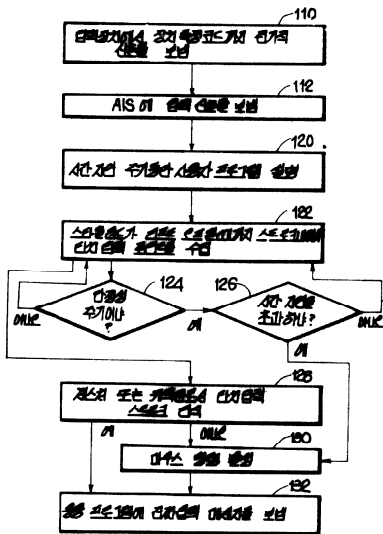
데이터 처리 시스템에 있어서, 표시 장치를 제어하기 위해 타치 감지기에 대해 이동되는 바와 같이 위치 포인트들을 발생하는 포인팅 장치와, 상기 타치 감지기에 관계하여 이전의 위치 포인트의 소정



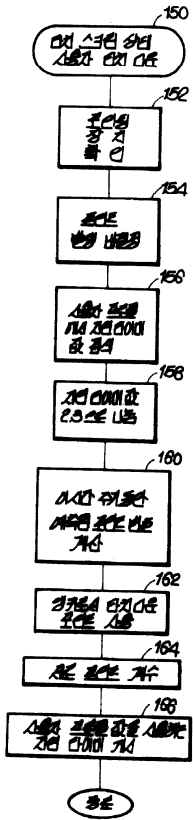
도면3



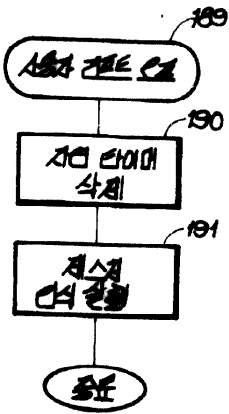
도면4



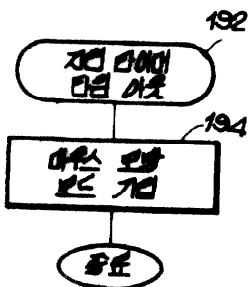
도면5A



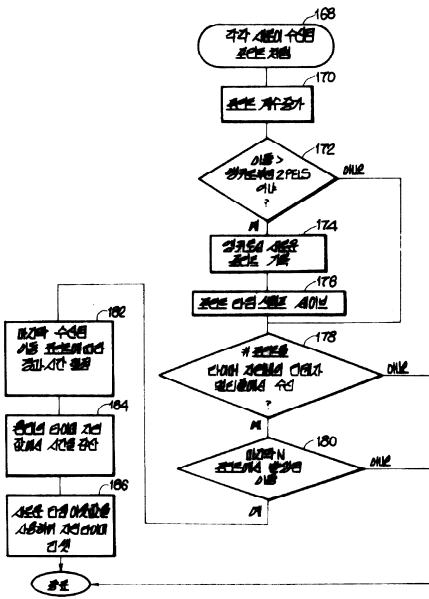
도면5A-2



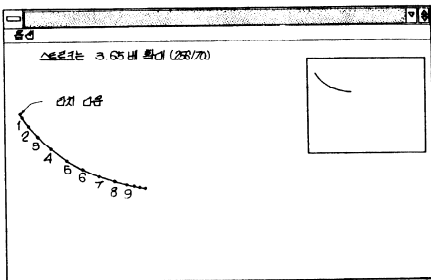
도면5A-3



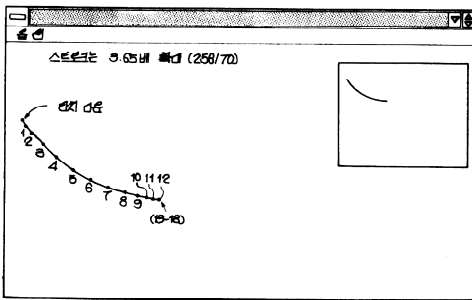
도면5B



도면6



도면7



도면8

