



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년04월04일
(11) 등록번호 10-1026630
(24) 등록일자 2011년03월25일

(51) Int. Cl.
G06F 3/033 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2003-0067328
(22) 출원일자 2003년09월29일
심사청구일자 2008년09월26일
(65) 공개번호 10-2004-0038643
(43) 공개일자 2004년05월08일
(30) 우선권주장
10/284,417 2002년10월31일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20010024193 A1*
EP1365314 A2
KR100257368 B1
KR1020020047264 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
마이크로소프트 코포레이션
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원
마이크로소프트 웨이
(72) 발명자
왕지안
중국100080
베이징하이디안디스트릭트지친로드넘버49베이징시
그마센터5에프마이크로소프트리썬치아시아내
장춘희
중국100080
베이징하이디안디스트릭트지친로드넘버49베이징시
그마센터5에프마이크로소프트리썬치아시아내
(74) 대리인
주성민, 이중희, 백만기

전체 청구항 수 : 총 23 항

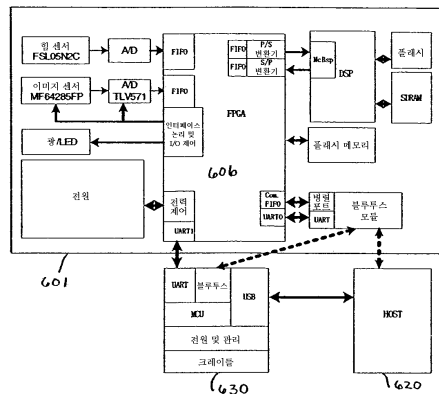
심사관 : 천대식

(54) 범용 컴퓨팅 장치

(57) 요약

범용 입력 장치가 기술된다. 상기 범용 입력 장치는 인쇄된 문서를 포함하는 다양한 다른 컴퓨팅 플랫폼용 일반 사용자 인터페이스를 제공한다. 본 발명의 시스템을 사용하면, 상기 범용 입력 장치를 사용하여 다양한 컴퓨팅 장치를 제어할 뿐만 아니라 수기된 전자 잉크를 캡처하여 그 전자 잉크가 새로운 또는 저장된 문서에 관련되도록 한다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

수기 스트로크(handwritten stroke)를 나타내는 데이터를 생성하기 위한 입력 장치에 있어서,

상기 입력 장치 아래에 위치하는 대상(object)의 영역의 이미지를 캡처하여 캡처된 이미지 데이터를 생성하는 이미지 캡처 유닛 - 상기 데이터는 상기 캡처된 이미지 데이터로부터 추출된 위치 정보로부터 결정되는 수기 스트로크를 나타냄 -;

상기 캡처된 이미지 데이터를 처리하는 프로세서; 및

데이터를 저장하는 메모리를 포함하고,

상기 대상은 디스플레이 상의 영역의 위치 정보를 제공하는 이미지 패턴을 포함하는 컴퓨팅 장치의 디스플레이를 포함하며,

상기 입력 장치 아래에 위치하는 상기 영역의 이미지는 상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 데이터를 포함하고,

상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 데이터는 상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 패턴을 포함하며,

상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 패턴은 미로형 패턴(maze-like pattern)의 일부를 포함하는,

입력 장치.

청구항 2

수기 스트로크(handwritten stroke)를 나타내는 데이터를 생성하기 위한 방법에 있어서,

입력 장치 아래에 위치하는 대상(object)의 영역의 이미지를 캡처하여 캡처된 이미지 데이터를 생성하는 단계 - 상기 데이터는 상기 캡처된 이미지 데이터로부터 추출된 위치 정보로부터 결정되는 수기 스트로크를 나타냄 -;

상기 캡처된 이미지 데이터를 처리하는 단계; 및

데이터를 저장하는 단계를 포함하고,

상기 대상은 디스플레이 상의 영역의 위치 정보를 제공하는 이미지 패턴을 포함하는 컴퓨팅 장치의 디스플레이를 포함하며,

상기 입력 장치 아래에 위치하는 상기 영역의 이미지는 상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 데이터를 포함하고,

상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 데이터는 상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 패턴을 포함하며,

상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 패턴은 미로형 패턴(maze-like pattern)의 일부를 포함하고,

상기 방법은 데이터 생성 입력 장치에 의해 수행되는,

방법.

청구항 3

수기 스트로크(handwritten stroke)를 나타내는 데이터를 생성하는 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 있어서, 상기 방법은,

입력 장치 아래에 위치하는 대상(object)의 영역의 이미지를 캡처하여 캡처된 이미지 데이터를 생성하는 단계 - 상기 데이터는 상기 캡처된 이미지 데이터로부터 추출된 위치 정보로부터 결정되는 수기 스트로크를 나타냄 -;

상기 캡처된 이미지 데이터를 처리하는 단계; 및

데이터를 저장하는 단계를 포함하고,

상기 대상은 디스플레이 상의 영역의 위치 정보를 제공하는 이미지 패턴을 포함하는 컴퓨팅 장치의 디스플레이를 포함하며,

상기 입력 장치 아래에 위치하는 상기 영역의 이미지는 상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 데이터를 포함하고,

상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 데이터는 상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 패턴을 포함하며,

상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 패턴은 미로형 패턴(maze-like pattern)의 일부를 포함하는, 컴퓨터 판독 가능 기록 매체.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 이미지 데이터는 상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 코딩된 참조(coded reference)를 포함하는 입력 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 캡처된 이미지 내의 데이터를 탐지하는 입력 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 캡처된 이미지 내의 데이터를 탐지하고 그 데이터를 처리하여 상기 대상의 영역의 위치를 결정하는 입력 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 캡처된 이미지 데이터를 처리하여 상기 입력을 나타내는 이미지 파일을 생성하는 입력 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 이미지 캡처 유닛은 상기 대상의 다중 영역의 다중 이미지를 캡처하고,

상기 프로세서는 상기 캡처된 이미지를 처리하고, 상기 입력 장치 아래에 위치하는 상기 영역의 위치를 나타내는 캡처된 이미지 내의 데이터를 탐지하고, 탐지된 상기 데이터를 처리하여 사용자 입력을 나타내는 정보를 생성하는 입력 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 상기 캡처된 이미지 내의 데이터는 상기 대상의 각 영역의 각 위치를 나타내는 이미지 패턴을 포함하는 입력 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 상기 캡처된 이미지 내의 데이터는 미로형 패턴의 일부를 포함하는 입력 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 상기 캡처된 이미지 내의 데이터는 상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 코딩된 참조를 포함하는 입력 장치.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 대상의 영역의 위치를 나타내는 상기 캡처된 이미지 내의 데이터는 하나보다 많은 캡처된 이미지에서 나타나는 대상의 피쳐(feature)를 포함하는 입력 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 프로세서는 다수의 캡처된 이미지 내의 상기 대상의 피쳐의 위치들을 비교하여 상기 대상에 대한 입력 장치의 움직임을 결정하는 입력 장치.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 디스플레이 내의 영역의 위치를 나타내는 이미지 패턴은 컴퓨팅 장치의 디스플레이 상에서 제작되는 이미지의 일부로서 생성되는 입력 장치.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 디스플레이 내의 영역의 위치를 나타내는 이미지 패턴은 상기 디스플레이의 구조내에 형성되는 입력 장치.

청구항 19

제1항에 있어서,

상기 대상은 기입 표면을 포함하는 입력 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 기입 표면은 상기 기입 표면 내의 영역의 위치를 나타내는 이미지 패턴을 포함하는 입력 장치.

청구항 21

제1항에 있어서,

상기 대상은 비균일 반사 표면을 포함하는 입력 장치.

청구항 22

제1항에 있어서,

상기 입력 장치는 입력 장치의 움직임을 나타내는 보조 데이터를 생성하기 위한 관성 센서(inertial sensor)를 더 포함하는 입력 장치.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 캡처된 이미지 데이터와 상기 보조 데이터를 처리하여 상기 입력을 나타내는 이미지 파일을 생성하는 입력 장치.

청구항 24

제1항에 있어서,

상기 입력 장치는 상기 입력을 나타내는 신호를 생성하도록 외부 프로세싱 유닛에 상기 입력 장치의 움직임을 나타내는 데이터를 전송하는 통신 유닛을 더 포함하는 입력 장치.

청구항 25

제10항에 있어서,

상기 입력 장치는 외부 프로세싱 유닛에 상기 입력을 나타내는 데이터를 전송하는 통신 유닛을 더 포함하는 입력 장치.

청구항 26

제1항에 있어서,

상기 입력 장치는 펜의 형상인 입력 장치.

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

- 청구항 35
삭제
- 청구항 36
삭제
- 청구항 37
삭제
- 청구항 38
삭제
- 청구항 39
삭제
- 청구항 40
삭제
- 청구항 41
삭제
- 청구항 42
삭제
- 청구항 43
삭제
- 청구항 44
삭제
- 청구항 45
삭제
- 청구항 46
삭제
- 청구항 47
삭제
- 청구항 48
삭제
- 청구항 49
삭제
- 청구항 50
삭제

- 청구항 51
삭제
- 청구항 52
삭제
- 청구항 53
삭제
- 청구항 54
삭제
- 청구항 55
삭제
- 청구항 56
삭제
- 청구항 57
삭제
- 청구항 58
삭제
- 청구항 59
삭제
- 청구항 60
삭제
- 청구항 61
삭제
- 청구항 62
삭제
- 청구항 63
삭제
- 청구항 64
삭제
- 청구항 65
삭제
- 청구항 66
삭제

청구항 67

삭제

청구항 68

삭제

청구항 69

삭제

청구항 70

삭제

청구항 71

삭제

청구항 72

삭제

청구항 73

삭제

청구항 74

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0018] 본 발명은 부드러운 전자 잉크를 생성하기 위한 컴퓨터 입력 장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 공통 사용자 인터페이스를 제공하면서, 서로 다른 플랫폼들 상에서 사용될 수 있는 입력 장치에 관한 것이다.
- [0019] 컴퓨팅 시스템은 우리가 살고 있는 방식을 급격하게 변화시켜 왔다. 초창기의 컴퓨터는 매우 비싸서, 비즈니스 환경에서의 사용에서만 비용 효과적이었다. 컴퓨터가 보다 이용가능하게 됨에 따라, 개인용 컴퓨터의 사용이 직장이나 가정에서 광범위하게 퍼지게 되어 컴퓨터는 직장에서의 책상이나 가정에서의 주방 테이블과 같이 흔하게 되었다. 마이크로프로세서는 텔레비전과 다른 엔터테인먼트 시스템에서의 사용에서부터 자동차의 작동을 조절하는 장치에 이르기까지, 우리의 일상 생활의 모든 측면에서 통합되었다.
- [0020] 대규모 직장 시설의 전체 층을 차지하는 데이터 처리 장치에서부터 랩탑 컴퓨터 또는 다른 휴대용 컴퓨팅 장치까지의 컴퓨팅 장치의 진화는 문서가 생성되고 정보가 저장되는 방식에 많은 영향을 주었다. 이러한 휴대용 컴퓨팅은, 개인들이 이들 컴퓨팅 장치를 사용하여 직장이 아닌 그 자리에서 편지를 쓰고, 메모를 기안하고, 노트를 하며, 이미지를 생성하고, 수많은 태스크를 이행할 수 있게 하였다. 전문가와 비전문가는 똑같이 임의의 장소에서 그들의 컴퓨팅 요구를 충족하는 장치를 이동 중에 사용하여 태스크를 이행할 수 있게 되었다.
- [0021] 통상의 컴퓨터 시스템, 특히, 마이크로소프트 윈도우즈와 같은 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 시스템을 사용하는 컴퓨터 시스템은, 사용자의 선택을 활성화하기 위한 하나 이상의 버튼을 갖는 키보드(텍스트 입력용)와 포인팅 장치(마우스 등)와 같은 하나 이상의 개별 입력 장치로부터 사용자 입력을 수용하도록 최적화된다.
- [0022] 컴퓨팅 세계에서 기본적인 목적 중의 하나는 모든 데스크 상에 컴퓨터를 갖도록 하는 것이었다. 대부분, 이 목적은 사무실 작업 공간에 개인용 컴퓨터가 도처에 있게 됨으로써 실현되었다. 노트북 컴퓨터 및 고용량의 개인

용 휴대 정보 단말기의 도래로 인해, 사무실 작업공간은 작업이 달성될 수 있는 다양한 새로운 현장을 포함하도록 확장되었다. 점점, 컴퓨터 사용자는 그들 컴퓨팅 장치 각각에 대한 여러 사용자 인터페이스의 마스터가 되어야한다. 표준 개인용 컴퓨터를 위한 마우스와 키보드 인터페이스로부터 개인용 휴대 정보 단말기의 간략화된 저항성 스타일러스 인터페이스(simplified resistive stylus interface)까지 그리고 심지어 셀룰러 전화기의 미니멀리스틱 키(minimalistic key)까지, 사용자는 그가 하루 기술을 사용할 수 있기 전에 마스터할 필요가 있는 다양한 다른 사용자 인터페이스에 직면한다.

[0023] 기술상의 진보에도 불구하고, 대부분의 사용자는 그들의 주요 편집 도구로 종이에 인쇄된 문서를 사용하려는 경향이 있다. 인쇄된 종이의 몇몇 이점은 그들의 가독성과 휴대성을 포함한다. 또한, 주석이 달린 종이 문서를 공유할 수 있는 능력과 인쇄된 종이를 보존할 수 있는 용이성을 포함한다. 개선된 컴퓨팅 시스템과 인쇄된 종이의 편리함 사이의 겹에 다리를 놓는 사용자 인터페이스 중의 하나는 스타일러스 기반 사용자 인터페이스(stylus-based user interface)이다. 스타일러스 기반 사용자 인터페이스에 대한 한 접근은 저항성 기술(resistive technology)을 사용하는 것이다(오늘날의 PDA에서 흔함). 다른 접근은 노트북 컴퓨터의 액티브 센서를 이용하는 것이다. 컴퓨팅 세계의 다음 목적 중의 하나는 컴퓨터 작동을 위한 사용자 인터페이스를 사용자에게 다시 가져오는 것이다.

[0024] 스타일러스 사용에 관련된 결점은 이러한 장치가 센서 보드를 포함하는 컴퓨팅 장치에 결합되어 있다는 점이다. 즉, 스타일러스는 필요한 센서 보드와 관련하여 사용되는 경우 입력을 생성하는 데만 사용될 수 있다. 더욱이, 스타일러스의 탐지는 센싱 보드에 대한 스타일러스의 근접에 의해 영향을 받는다.

[0025] 다양한 컴퓨팅 장치 중의 임의의 하나에 대하여 입력 장치로서 동작할 수 있고, 다양한 상황에서 동작할 수 있는 휴대용 컴퓨팅 장치에 대한 당업계의 요구가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0026] 본 발명의 양태는 상술한 쟁점 중에서 하나 이상의 쟁점을 해결함으로써, 서로 다른 컴퓨팅 플랫폼들에 대해 사용자에게 공통 사용자 인터페이스를 제공하는 것이다. 본 발명의 양태는 전자 잉크를 생성하고, 그리고/또는 다른 입력을 생성하며, 데이터가 의도되는 장치에 대하여 독립적인 입력 장치에 관한 것이다. 그 입력 장치는 펜의 형상으로 형성될 수 있고, 친숙한 방식으로 입력 장치의 움직임을 용이하게 하는 잉크 카트리지를 포함할 수 있거나 포함하지 않을 수 있다.

[0027] 후술하는 여러 구현예들의 상세한 설명 뿐만 아니라, 본 발명의 양태의 상술한 설명은, 청구된 발명에 대하여 제한이 아닌 예시로서 포함되는 첨부 도면을 참조하면 보다 잘 이해된다.

발명의 구성 및 작용

[0028] 본 발명의 양태는 데스크탑 또는 노트북 컴퓨터의 제어, 화이트보드 상에의 기입, PDA 또는 셀룰러폰의 제어, 또는 이들 플랫폼 중의 임의에 포팅될 수 있는 잉크 생성으로부터 다양한 다른 컴퓨팅 플랫폼에서 사용될 수 있는 입력 장치에 관한 것이다. 다음 설명은 다음과 같은 여러 섹션으로 분할된다: 용어, 범용 운용 환경, 범용 펜 및 카메라, 능동 코딩, 수동 코딩, 내부 센서, 추가 콤포넌트, 샘플 구현예.

[0029] 용어

[0030] 펜- 잉크를 저장할 수 있는 성능을 포함하거나 포함하지 않을 수 있는 임의의 기재 구현예. 일부 예에서, 잉크 성능이 없는 스타일러스는 본 발명의 구현예에 따라 펜으로서 사용될 수 있다.

[0031] 카메라- 이미지 캡처 시스템.

[0032] 능동 코딩- 적절한 처리 알고리즘을 사용하여 입력장치의 위치 및/또는 움직임을 결정하기 위한 목적으로 입력 장치가 배치되는 대상(object) 또는 표면 내부의 코드의 통합

[0033] 수동 코딩- 적절한 처리 알고리즘을 사용하여 입력장치가 움직이는 대상 또는 표면으로부터 획득되는, 그 목적을 위해 통합된 코드 이외가 아닌, 이미지 데이터를 사용하여 입력 장치의 움직임/위치를 탐지

[0034] 입력 장치- 정보를 생성하고 처리하기 위하여 구성될 수 있는 정보의 입력을 위한 장치

[0035] 능동 입력 장치- 입력 장치 내부에 통합되는 센서를 사용하여 신호를 능동적으로 측정하고 입력 장치의 위치 지정 및/또는 움직임을 나타내는 데이터를 생성하는 입력 장치.

- [0036] 수동 입력 장치- 입력 장치 내부 이외에 통합되는 센서를 이용하여 움직임이 탐지되는 입력 장치.
- [0037] 컴퓨팅 장치- 데스크탑 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿 PCTM, 개인용 휴대 정보 단말기, 전화기, 또는 입력 장치를 포함하여 정보를 처리하도록 구성되는 임의의 장치.
- [0038] **범용 운용 환경**
- [0039] 도 1은 본 발명의 다양한 양태를 구현하는 데 사용될 수 있는 범용 디지털 컴퓨팅 환경의 예의 기능 블록도이다. 도 1에서, 컴퓨터(100)는 처리부(110), 시스템 메모리(120), 및 시스템을 포함하는 여러 시스템 컴포넌트를 처리부(110)에 결합시키는 시스템 버스(130)를 포함한다. 시스템 버스(130)는 메모리 버스 또는 메모리 컨트롤러, 병렬 버스, 및 다양한 버스 구조 중에서 임의의 것을 사용하는 로컬 버스를 포함하는 여러 종류의 버스 구조 중의 임의의 것일 수 있다. 시스템 메모리(120)는 판독 전용 메모리(ROM; 140)과 랜덤 액세스 메모리(RAM; 150)를 포함한다.
- [0040] 시동 동안과 같은 컴퓨터(100)의 소자들 간의 정보를 전송할 수 있게 하는 기본 루틴을 포함하는 기본 입출력 시스템(160; BIOS)은 ROM(140) 내에 저장된다. 또한, 컴퓨터(100)는 하드 디스크(미도시)로부터 판독하고 이에 기입하기 위한 하드 디스크 드라이브, 분리형 자기 디스크(190)로부터 판독하고 이에 기입하기 위한 자기 디스크 드라이브(180), CD ROM 또는 다른 광 매체와 같은 분리형 광 디스크(192)로부터 판독하고 이에 기입하는 광 디스크 드라이브(191)를 포함한다. 하드 디스크 드라이브(170), 자기 디스크 드라이브(180), 및 광 디스크 드라이브(191)는 하드 디스크 드라이브 인터페이스(192), 자기 디스크 드라이브 인터페이스(193), 광 디스크 드라이브 인터페이스(194)에 의해 시스템 버스(130)에 접속된다. 그 드라이브 및 관련 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 판독가능 명령, 데이터 구조, 프로그램 모듈 및 개인용 컴퓨터(100)에 대한 다른 데이터의 비휘발성 저장을 제공한다. 당업자는, 자기 카세트, 플래시 메모리 카드, 디지털 비디오 디스크, 베르누이 카트리지, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM) 등에 의해 액세스될 수 있는 데이터를 저장할 수 있는 다른 유형의 컴퓨터 판독가능 매체가 예시적인 운용 환경에서 또한 사용될 수 있음을 인식할 것이다.
- [0041] 다수의 프로그램 모듈이, 운용 시스템(195), 하나 이상의 애플리케이션 프로그램(196), 다른 프로그램 모듈(197), 및 프로그램 데이터(198)를 포함하여, 하드 디스크 드라이브(170), 자기 디스크(190), 광 디스크(192), ROM(140) 또는 RAM(150) 상에 저장될 수 있다. 사용자는 키보드(101)와 포인팅 장치(102)와 같은 입력 장치를 통해 컴퓨터(100)에 명령과 정보를 입력할 수 있다. 다른 입력 장치(미도시)는 마이크로폰, 조이스틱, 게임 패드, 위성 접시, 스캐너 등을 포함할 수 있다. 이들 및 다른 입력 장치는 종종 시스템 버스에 결합되는 직렬 포트 인터페이스(106)를 통해 처리부(110)에 접속되며, 병렬 포트, 게임 포트, 또는 범용 직렬 버스(USB)에 의해 접속될 수 있다. 더욱이, 이들 장치는 적절한 인터페이스(미도시)를 통해 시스템 버스(130)에 직접 결합될 수 있다. 모니터(107) 또는 다른 유형의 디스플레이 장치가 또한 비디오 어댑터(108)와 같은 인터페이스를 통해 시스템 버스(130)에 접속된다. 모니터에 더하여, 개인용 컴퓨터는 통상, 스피커와 프린터와 같은 다른 병렬 출력 장치(미도시)를 포함한다. 바람직한 구현예에서, 펜 디지털타이저(165)와 동반 펜 또는 스타일러스(166)는 수기 입력을 디지털 캡처하기 위해 제공된다. 펜 디지털타이저(165)와 직렬 포트 사이의 직접 연결이 도시되어 있지만, 실제로는, 펜 디지털타이저(165)가 공지된 바와 같이 다른 인터페이스와 시스템 버스(130) 또는 병렬 포트를 통해 처리부(110)에 직접 결합될 수 있다. 더욱이, 비록 디지털타이저(165)가 모니터(107)로부터 이격되어 도시되지만, 디지털타이저의 가용 입력 영역은 모니터(107)의 디스플레이 영역과 동일 공간에 있다. 더욱이, 디지털타이저(165)가 모니터(107)에 통합될 수 있거나, 모니터(107) 상부에 또는 첨부되어 개별 장치로서 존재할 수 있다.
- [0042] 컴퓨터(100)는 원격 컴퓨터(109)와 같은 하나 이상의 원격 컴퓨터로의 논리 접속을 사용하여 네트워킹된 환경에서 동작할 수 있다. 원격 컴퓨터(109)는 서버, 라우터, 네트워크 PC, 피어 장치, 또는 다른 공통 네트워크 노드일 수 있으며, 단지 메모리 스토리지 장치(11)가 도 1에서 도시되었지만, 컴퓨터(100)에 대하여 상수에 상술된 모든 또는 다수의 소자를 포함한다. 도 1에 도시된 논리적 접속은 근거리 통신망(LAN; 112)과 원거리 통신망(WAN; 113)을 포함한다. 이러한 네트워킹 환경은 사무실, 범사내망, 인트라넷 및 인터넷에서는 흔하다.
- [0043] LAN 네트워킹 환경에서 사용될 때, 컴퓨터(100)는 네트워크 인터페이스 또는 어댑터(114)를 통해 로컬 네트워크(112)에 접속된다. WAN 네트워킹 환경에서 사용될 때, 개인용 컴퓨터(100)는 통상 모뎀(115) 또는 인터넷과 같은 원거리 통신망(113)을 통해 통신을 설정하는 다른 수단을 포함한다. 외장형 또는 내장형일 수 있는 모뎀(115)은 직렬 포트 인터페이스(106)를 통해 시스템 버스(130)에 접속된다. 네트워킹 환경에서, 개인용 컴퓨터(100)에 대하여 도시된 프로그램 모듈, 또는 그 일부는 원격 메모리 스토리지 장치에 저장될 수 있다.

- [0044] 도시된 네트워크 접속은 예시적이며 컴퓨터 사이에 통신 링크를 설정하기 위한 다른 기술이 사용될 수 있음이 이해될 것이다. TCP/IP, 이더넷, FTP, HTTP 등과 같은 여러 공지의 프로토콜 중의 임의의 존재가 가정되며, 시스템은 클라이언트-서버 구성에서 동작될 수 있어 사용자가 웹기반 서버로부터 웹 페이지를 검색할 수 있게 한다. 다양한 종래의 웹 브라우저 중의 임의의 것이 웹 페이지 상의 데이터를 디스플레이하고 조작하는 데 사용될 수 있다.
- [0045] **범용 펜 및 카메라**
- [0046] 도 2는 본 발명의 여러 양태에 따라서 사용되는 입력 장치의 예시적인 구현예를 제공한다. 아래에서 다수의 다른 소자 및/또는 센서를 설명한다. 여러 센서 조합은 본 발명의 양태를 실시하는 데 사용될 수 있다. 또한, 자기 센서, 가속도계, 자이로스코프, 마이크로폰, 또는 표면 또는 대상에 대하여 입력 장치의 위치를 탐지하기 위한 임의의 센서를 포함하는 추가적인 센서가 사용될 수 있다. 도 2에서, 펜(201)은 잉크 카트리지(202), 압력 센서(203), 카메라(204), 유도성 소자(205), 프로세서(206), 메모리(207), 트랜시버(208), 전원(209), 도킹 스테이션(210), 캡(211), 및 디스플레이(212)를 포함한다. 다양한 콤포넌트는 예를 들어 미도시된 버스를 사용하여 필요시 전기적으로 접속될 수 있다. 펜(201)은 데스크탑 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿 PC™, 개인용 휴대 정보 단말기, 전화기, 또는 정보를 처리하고 및/또는 디스플레이할 수 있는 임의의 장치를 포함하는 광범위한 장치에 대한 입력 장치로서 기능할 수 있다.
- [0047] 입력 장치(201)는 표준 펜 및 종이 쓰기 또는 그리기를 이행하기 위한 잉크 카트리지(202)를 포함할 수 있다. 더욱이, 사용자는 통상의 펜의 방식으로 장치를 작동하는 동안 입력 장치를 갖는 전자 잉크를 생성할 수 있다. 따라서, 잉크 카트리지(202)는, 펜의 움직임이 기록되어 전자 잉크를 생성하는 데 사용되는 반면, 종이에 수기 스트로크(handwritten stroke)를 생성하기 위한 편안하고 친숙한 매체를 제공할 수 있다. 잉크 카트리지(202)는 임의의 다수의 공지된 기술을 사용하여 제거된 위치로부터 기입 위치로 움직일 수 있다. 다르게는, 잉크 카트리지(202)는 라운드 팁을 갖는 플라스틱 카트리지와 같은 잉크를 함유하지 않지만, 사용자가 펜 또는 표면을 손상시키지 않고 표면 근방에서 펜을 움직일 수 있게 하는 카트리지로 대체될 수 있다. 또한, 유도성 소자 또는 소자들은 예를 들어, 스타일러스에 의해 생성되는 것과 유사한 방식으로 입력 장치를 나타내는 신호를 제공함으로써, 입력 장치의 상대적 움직임을 탐지하는 것을 지원하도록 포함될 수 있다. 압력 센서(203)는 펜(201)이 대상에 대하여 배치되는 동안 눌러질 때 가리키는 것과 같이, 입력을 지정하기 위해 포함될 수 있으므로, 예를 들어, 마우스 버튼의 입력을 선택함으로써 달성될 수 있는 바와 같은 지시 또는 대상의 선택을 용이하게 한다. 다르게는, 압력 센서(203)는 사용자가 생성된 전자 잉크의 굵기를 변경하는 데 사용하기 위한 펜을 사용하여 스트로크를 하는 데 누르는 힘을 탐지할 수 있다. 또한, 센서(203)는 카메라의 동작을 트리거할 수 있다. 다른 모드에서, 카메라(204)는 압력 센서(203)의 설정에 독립적으로 동작할 수 있다.
- [0048] 또한, 스위치로서 동작할 수 있는 압력 센서에 더하여, 추가적인 스위치가 입력 장치의 동작을 제어하기 위한 여러 설정을 유효하게 하기 위해 포함될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 스위치는, 카메라 또는 광원을 활성화하고, 센서의 민감도 또는 광원의 조도를 제어하며, 텍스트로의 변환이 이행되지 않는 스케치 모드로 입력장치를 설정하며, 장치를 입력 데이터를 내부에 저장하도록 설정하고, 입력 데이터를 처리하고 저장하며, 입력 장치가 통신할 수 있는 컴퓨팅 장치와 같은 처리부에 데이터를 전송하며, 원하는 임의의 설정을 제어하도록, 입력 장치의 외부상에 제공되고, 입력 장치에 급전하는 데 사용될 수 있다.
- [0049] 카메라(204)는 펜이 움직이는 표면의 이미지를 캡처하도록 포함될 수 있다. 유도성 소자(205)는 또한 유도성 시스템에서의 스타일러스로서 사용되는 경우 펜의 성능을 향상시키도록 포함될 수 있다. 프로세서(206)는 아래 보다 상세히 설명하는 바와 같이, 본 발명의 다양한 양태에 관련된 기능을 이행하기 위한 임의의 공지의 프로세서로 이루어질 수 있다. 유사하게, 메모리(207)는 RAM, ROM, 또는 장치를 제어하고 데이터를 처리하기 위한 소프트웨어 및/또는 데이터를 저장하기 위한 임의의 메모리 장치를 포함할 수 있다. 또한, 입력 장치는 트랜시버(208)를 포함할 수 있다. 트랜시버는 다른 장치와 정보를 교환할 수 있게 한다. 예를 들어, 블루투스 또는 다른 무선 기술이 통신을 용이하게 하는 데 사용될 수 있다. 다른 장치는 입력 장치를 더 포함할 수 있는 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있다.
- [0050] 전원(209)이 포함될 수 있으며, 펜(201)이 데이터가 처리, 저장 및/또는 표시되는 호스트 장치로부터 독립적으로 원격으로 사용되면, 전력을 공급할 수 있다. 전원(209)은 임의의 개수의 위치에서 입력 장치(201)에 통합될 수 있으며, 전원이 대체 가능하면, 즉시 대체를 위해 배치될 수 있고, 전원이 재충전될 수 있으면, 그 재충전을 용이하게 할 수 있다. 다르게는, 펜은 전기적으로 펜(201)을 차량 배터리, 벽장에 접속된 충전기, 컴퓨터의 전원, 또는 임의의 다른 전원에 접속하기 위한 어댑터와 같은 교류 전원에 결합될 수 있다.

- [0051] 도킹 스테이션 링크(212)는 입력 장치와 외부 호스트 컴퓨터와 같은 제2 장치 사이의 정보를 전송하도록 사용될 수 있다. 도킹 스테이션 링크는 미도시된 도킹 스테이션에 부착되거나 전원에 접속될 때, 전원(206)을 재충전하기 위한 구조를 또한 포함한다. USB 또는 다른 접속은 도킹 스테이션 링크를 통하여 또는 다른 포트를 통하여 호스트 컴퓨터에 입력 장치를 분리 가능하게 접속할 수 있다. 다르게는, 하드웨어 접속은 데이터 송수신 장치에 펜을 접속하도록 또한 사용될 수 있다. 하드웨어 접속은 데이터 송수신 장치에 펜을 접속하는 배선을 선호하여 생략될 수 있다. 도킹 스테이션 링크는 다른 장치(예를 들어, 블루투스 802.116)와 통신하기 위한 다른 시스템으로 대체되거나 생략될 수 있다.
- [0052] 입력 장치(201)는 저항성 센싱을 용이하게 하기 위한 금속 팁을 구비할 수 있는 분리형 캡(211)을 더 포함할 수 있으므로, 예를 들어, 센싱 보드를 포함하는 장치를 갖는 입력 장치(201)가 사용될 수 있다. 입력 장치(201)의 겉표면은 플라스틱, 금속, 합성수지, 이들의 조합, 또는 콤포넌트 또는 입력 장치의 전반적인 구조에 보호를 제공할 수 있는 임의의 재료로 이루어질 수 있다. 샴시는 장치의 민감한 전자 콤포넌트의 일부 또는 전부를 전기적으로 차폐하기 위한 금속 구획을 포함할 수 있다. 입력 장치는 펜의 형상에 대응할 수 있는, 연장된 형상일 수 있다. 그러나, 장치는 입력 장치 및/또는 잉크 생성 장치로서 사용되는 것에 조응하는 임의 개수의 형상으로 형성될 수 있다.
- [0053] 도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 양태에 따라서 사용되는 3개의 예시적인 카메라 구현예를 도시한다. 상술된 바와 같이, 입력장치(201)는 예를 들어, 카메라를 사용하여 펜의 움직임을 탐지함으로써 전자 잉크를 생성하도록 사용될 수 있다. 카메라(321)는 펜이 움직이는 표면의 이미지를 캡처하고, 이미지 분석을 통해, 스캔되는 표면 상에서 펜의 움직임 양을 탐지하도록 포함될 수 있다. 움직임은 문서와 상관되어, 문서에 전자 잉크를 전자적 전치, 추가, 또는 결합(예를 들어, 원문서로부터 이격된 입력 각주를 저장)할 수 있다.
- [0054] 도 3a에 도시된 바와 같이, 일 구현예에서, 카메라(304)는 예를 들어, 이미지 센싱 소자 어레이로 이루어진 이미지 센서(32)를 포함한다. 예를 들어, 카메라는 32픽셀 대 32픽셀의 해상도를 갖는 1.79mm 대 1.79mm를 스캔할 수 있는 능력을 구비한 CMOS 이미지 센서로 이루어질 수 있다. 이러한 이미지 센서 하나에 대한 최소 노출 프레임 레이트는 대략 330Hz인 반면, 예시적인 이미지 센서는 110Hz의 처리속도에서 동작할 수 있다. 선택된 이미지 센서는 컬러 이미지 센서, 그레이스케일 이미지 센서를 포함할 수 있으며, 단일 임계치를 초과하는 강도를 탐지하도록 동작할 수 있다. 그러나, 카메라 또는 그 콤포넌트 부위의 선택은, 입력 장치의 위치를 정확하게 계산하는 데 요구되는 해상도와 같은 인자에 의해 지정될 수 있는 바와 같이, 성능, 가격 또는 다른 고려사항에 기초하여, 카메라에 관련되는 원하는 운용 파라미터에 기초하여 변할 수 있다.
- [0055] 광원(321)은 입력장치가 움직이는 표면을 비출 수 있다. 광원은 예를 들어, 단일 발광 다이오드(LED), LED 어레이, 또는 다른 발광 장치로 이루어질 수 있다. 광원은 흰색을 포함하는 단색광을 방출할 수 있으며, 여러 색을 방출할 수도 있다. 하프 미러(322)는 원하는 광을 지시하도록 카메라 내부에 포함될 수 있다. 카메라(304)는 광원(321)으로부터 스캔되는 표면(324) 상으로 포커싱하기 위해 및/또는 표면으로부터 이미지 센서(320)에 반사된 광을 포커싱하기 위해 하나 이상의 광학 장치(323)를 더 포함할 수 있다.
- [0056] 도 3a에 도시된 바와 같이, 광원(321)에서 방사된 광은 하프미러(322)에 의해 반사되며, 그 미러는 충돌광의 방향에 의존하여 광을 반사시키거나 전송한다. 그 후, 반사된 광은 렌즈 시스템(323)을 통해 지시되며, 아래 반사 표면으로 전송된다. 그 후, 광은 렌즈 시스템(323)을 통해 표면에서 반사되고, 미러를 통화하는 투사각으로 하프 미러(322)와 부딪혀서, 센싱 어레이(320) 상에 충돌한다. 물론, 넓은 범위의 콤포넌트를 포함하는 카메라는 보다 적은 또는 보다 많은 수의 콤포넌트를 통합하는 카메라를 포함하여 이미지 데이터를 캡처하도록 사용될 수 있다. 콤포넌트의 배치 변화는 또한 매우 많을 수 있다. 단지 일 예를 제공하면, 간략화된 배치에서, 광원과 센싱 어레이는 이미지가 캡처되는 표면에 대향하도록 서로 배치될 수 있다. 이 경우, 카메라 내의 반사가 요구되지 않기 때문에, 하프 미러가 시스템으로부터 제거될 수 있다. 도 3b에 도시된 바와 같이, 간략화된 구성에서, 광원(321)은 렌즈(323)와 센서(320)로부터 일정 거리에 배치된다. 더 간략화된 배치에서, 도 3c에 도시된 바와 같이, 광원이 제거되고 대상 표면을 반사하는 주변광은 센서(320)상으로 렌즈(323)에 의해 포커싱된다.
- [0057] 따라서, 카메라 내에 통합된 콤포넌트의 변동, 또는 그들의 배치는 본 발명의 양태에 조응하는 방식으로 채용될 수 있다. 예를 들어, 카메라 및/또는 카트리지의 배치 및/또는 방향은 도 2에 도시된 것으로부터 변경되어 넓은 범위의 카메라 및/또는 잉크 구성과 방향이 사용될 수 있게 한다. 예를 들어, 카메라(304) 또는 그 콤포넌트 부분의 임의의 것은 도시된 바와 같은 동일 개구부가 아닌 잉크 카트리지에 제공된 인접 개구부에 배치될 수 있다. 추가 예로서, 카메라(304)는, 카메라의 측면에 배치되는 잉크 카트리지를 구비하는 입력 장치의 중앙에

배치될 수 있다. 유사하게, 광원(321)은 카메라의 잔여 콤포넌트를 하우징하는 구조 내에 통합될 수 있거나, 하나 이상의 콤포넌트가 다른 것으로부터 이격되어 배치될 수 있다. 또한, 추가 구조 및/또는 소프트웨어, 또는 필요한 대로 도시된 콤포넌트에 변형을 갖는 광원 소스 및/또는 광학 시스템을 사용하여, 광 프로젝팅 특성이 가능해질 수 있다.

[0058] 능동 코딩

[0059] 입력 장치의 탐지 및/또는 배치를 지원하기 위해서, 입력 장치가 배치되는 대상의 표면은 표면 영역의 상대 위치를 나타내는 이미지 데이터를 포함할 수 있다. 예시적인 구현예에서, 스캔되는 표면은, 데스크탑 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿 PCTM, 개인용 휴대 정보 단말기, 전화기, 디지털 카메라 또는 정보를 표시할 수 있는 임의의 장치에 대응할 수 있는 호스트 컴퓨터 또는 다른 외부 컴퓨팅 장치의 표시를 포함할 수 있다. 따라서, 빈 문서 또는 태블릿 PCTM의 스크린 상에 생성된 다른 이미지는 전체 문서 내의 또는 다른 이미지 부위에 대하여 문서 일부분의 상대 위치를 나타내는 코드에 대응하는 데이터를 포함한다. 그 정보는, 알파벳 숫자 문자, 코딩 패턴, 또는 상대 위치를 나타내는 데 사용될 수 있는 이미지 데이터의 임의의 식별가능한 패턴을 포함할 수 있는 이미지로 이루어질 수 있다. 대상의 표면 내부의 영역 위치를 지정하는 데 사용되는 선택된 이미지 또는 이미지들은 센서의 픽셀 해상도 및/또는 스캔되는 표면 내부에 포함된 이미지 데이터의 픽셀 해상도와 같이 카메라에 통합되는 스캐닝 장치의 민감도에 의존할 수 있다. 그 후, 대상으로부터 발췌된 위치 정보는 대상에 대하여 입력 장치의 움직임을 추적하는 데 사용될 수 있다. 그 정보를 사용하여, 전자 잉크 또는 다른 정보가 입력 장치의 움직임에 대응하여 정확하게 생성될 수 있다. 위치 정보는 입력이 영향을 받는 이미지 내의 위치를 탐지할 뿐만 아니라 대상 표면 상으로 입력 장치의 움직임의 표시를 제공하는 데 사용될 수 있다. 결과적인 정보는 예를 들어 문서 내의 변경을 생성하도록 워드프로세싱 소프트웨어와 대화형으로 사용될 수 있다.

[0060] 다른 구현예에서, 입력 장치와 관련하여 사용되는 대상은 예를 들어 배경에 포함되는 위치 정보를 갖는 종이로 이루어질 수 있다. 위치 정보는 임의 형태의 코드, 광 표현, 또는 입력 장치와 관련하여 센서에 의해 센싱되고 종이에 특정 사이트의 상대 위치를 나타내는 데 사용되는 다른 형태로 통합될 수 있다.

[0061] 도 4는 문서의 위치를 인코딩하기 위한 예시적인 기술을 나타낸다. 이 예에서, 이미지의 배경은 큰 그룹에서 관측했을 때 미로와 같은 패턴을 형성하는 가는 선을 포함할 수 있다. 미로 설계에서 각각의 선 그룹화는 고유한 방향과 상대 위치를 갖는 여러개의 가는 선으로 이루어져서, 예를 들어, 문서의 다른 부위에 대한 미로 패턴의 부위의 위치를 나타낼 수 있다. 캡처된 이미지에서 발견된 미로 패턴의 디코딩은 수많은 디코딩 방식에 따라 이행될 수 있다. 일 구현예에서, 선들의 특정 배치와 그룹화는 위치 정보를 생성하도록 디코딩될 수 있다. 다른 구현예에서, 캡처된 데이터 위치의 표시는 샘플된 패턴에 대응하는 이미지로부터 코드를 추출함으로써, 그리고, 그 코드를 사용하여 영역의 위치를 식별하는 데이터를 포함하는 룩업테이블에 어드레싱함으로써 유도될 수 있다. 미로 패턴을 채용한 코딩 기술의 참조는, 장 왕, 시양 왕, 준후웨이 장, 위에 리 등이 발명하여 그 명칭이 "Active Embedded Interaction Code"인 미국 출원번호 제_____ 호 (BW003797.00402)에서의 비주얼 코딩 기술을 포함하고 이에 한정되지 않는 다른 능동 코딩 기술이 예시적인 목적으로 제공되며, 이 콘텐츠는 모든 기본적인 사상에 대하여 참조되어 명시적으로 통합되며, 본 발명의 양태에 부응하여 또한 사용될 수 있다.

[0062] 수동 코딩

[0063] 위치 코드가 없는 경우에도, 이미지 센서에 의해 캡처된 이미지는 이미지 캡처 시점에서 입력 장치의 위치를 결정하도록 분석될 수 있다. 연속적인 이미지는 다른 시점에서 입력 장치의 상대 위치를 계산하는 데 사용될 수 있다. 이 정보의 상관 관계는 기관에 대한 입력 장치의 정확한 추적을 산출할 것이다. 이 추적 정보를 사용하여, 예를 들어, 수기된 스트로크를 정확하게 나타내는 전자 잉크가 생성될 수 있다.

[0064] 도 5는 전자 잉크가 생성되는 추적 패턴의 예시를 제공한다. 이 예에서, 제1 캡처된 이미지는 제1 시점 t_1 에서 입력 장치의 제1 위치 p_1 을 나타내는 미로 패턴의 부위를 포함할 수 있다. 다음 캡처된 이미지는, 제2 시점 t_2 에서 제2 위치 p_2 의 위치 정보를 제공하고 이 예에서 미로 패턴의 다른 부위인 코딩된 이미지 데이터 부위를 포함할 수 있다. 제 3 캡처된 이미지는 미로 패턴의 제3 위치를 포함함으로써, t_3 시점에서 제3 위치 p_3 에서의 입력 장치의 위치 지정을 지시할 수 있다. 이 데이터를 사용하여, 세개의 지점이 t_1 에서 t_3 시점까지의 입력 장치의 추적을 나타낼 수 있다. 입력 장치에 의해 추적된 잉크 패턴을 추정하기 위한 알고리즘을 적용함으로써, 전자 잉크가 생성될 수 있다. 적용된 알고리즘의 복잡도는 생성된 잉크의 정확성을 나타낸다. 예를 들어, 기본 잉크 알고리즘은 불변 두께의 직선을 갖는 점을 간단하게 연결시킬 수 있다. 이전 샘플링 지점, 샘플링 간의

시점 또는 입력이 움직이는 속도 또는 가속도를 나타내는 다른 데이터, 사용된 누름 힘을 나타내는 데이터, 또는 임의의 다른 관련 데이터를 인수로 하는 알고리즘은 입력 장치(예를 들어, 다른 센서로부터)의 실제 움직임 을 보다 정확하게 나타내는 잉크를 제공하도록 처리될 수 있다.

[0065] 카메라(304)에 의해 이행되는 광 스캐닝은 여러 시점에서 입력 장치의 위치를 결정하는 데 필요한 데이터를 생성하며, 그 정보는 전자 잉크를 생성하는 데 사용될 수 있다. 일 구현예에서, t_1 시점에서 캡처된 이미지와 t_2 시 점에서 캡처된 이미지의 비교는 t_1 과 t_2 기간 동안에 한 지점에서 다른 지점에서의 펜의 이동 거리를 나타내는 데이터를 제공할 수 있다. 이들 두 지점의 데이터 및/또는 움직인 상대거리는 그 후 수기 스트로크를 나타내는 전자 잉크를 생성하기 위한 입력 장치의 움직임의 추적을 생성하는 데 사용될 수 있다. 둘 또는 다수의 이미지, 또는 캡처된 이미지의 부위들을 상대 이동을 계산하기 위해 비교하는 것은 차동 분석에 의해 달성될 수 있다. 그러한 경우, 하나 이상의 이미지에서 나타나는 특성이 비교될 수 있고, 예를 들어, 그들 이미지 내부에서 한 위치에서 다른 위치로의 특성 또는 특성들의 상대적 움직임은 예를 들어, 펜 움직임의 정확한 표시를 제공할 수 있다. 불규칙한 샘플링 구간이 사용되면, 처리 알고리즘은, 각 움직임에 대하여 입력 장치의 움직임과 실제 요청된 시간 간의 상호연관을 보다 정확하게 표시하기 위해 심플링 기간 내 변동을 보상하도록 변경될 수 있다. 움직임 속도를 나타내는 정보는 적절한 두께의 잉크를 생성하는 것을 지원할 수 있다.

[0066] 이러한 구현예에 따라서, 입력 장치가 움직이는 표면에는, 컴퓨팅 장치의 디스플레이, 마우스 패드, 데스크탑, 또는 표면 상의 입력 장치의 움직임을 나타내는 대상 또는 이미지 데이터가 발췌될 수 있는 임의의 비균일 반사 표면을 포함할 수 있다. 캡처된 이미지 데이터가 처리될 수 있는 추적 알고리즘은 고정되거나 캡처된 이미지의 특성에 따라 변할 수 있다. 단순 추적 알고리즘을 이용하면, 프로세서는 예를 들어, 데스크탑 책상의 그래인을 탐지하고, 카메라에 의해 캡처된 일련의 이미지들의 비교에 기초하여, 연속적인 이미지 내의 특정 패턴의 그래인의 상태 위치가 여러 시점에서의 입력 위치 및/또는 표면 상에서의 입력 장치의 상대 움직임을 판단하는 데 사용될 수 있다. 이미지 내의 특성이 덜 용이하게 식별되고 이미지가 보다 일정한 경우, 보다 복잡한 추적 알고리즘이 요구될 수 있다. 장 왕, 잉농 당, 장 우 및 시아오수 마 등에 의해 발명되고 그 명칭이 "Passive Embedded Interaction Code"인 미국 특허출원번호 제_____호 (BW 003797.00407)에서 개시된 코딩 기술을 포함 하며 이에 한정되지는 않은 다른 수동 코딩 기술은, 모든 기본적인 사상이 참조로서 여기에 통합되며, 본 발명 의 양태에 부응하여 채용될 수 있다.

[0067] **하드웨어 구조**

[0068] 도 6은 본 발명의 일 구현예에 따른 시스템의 하드웨어 구조를 도시한다. 이전 구현예에서 설명된 많은 동일 또는 관련 컴포넌트는 유사 참조번호를 사용하여 표현될 것이다. 프로세서(606)는 본 발명의 여러 양태에 관련 되는 기능을 이행하기 위한 임의의 기지의 프로세서로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 프로세서는 FPSLIC AT94S40을 포함할 수 있으며, AVR 코어를 구비한 FPGA로 이루어질 수 있다. 특정 장치는 20 Mhz 클록을 포함하 고, 20MIPS의 속도에서 동작할 수 있다. 물론, 입력 장치(601)에서 사용하기 위한 프로세서의 선택은 비용 및/ 또는 시스템의 처리 속도 사양에 의해 지시될 수 있다. 이러한 분석이 입력 장치 내부에서 이행되면, 프로세서 (606)는 이미지 분석을 이행할 수 있다. 다르게는, 프로세서는 장치(601)에 통합된 디지털 신호처리기(DSP)와 같은 제2 프로세서에 의해 이행될 수 있다. 프로세서(606)는 입력 장치가 비활성일 때 여러 컴포넌트의 전력을 감소시키는 것과 같이, 전원(609)에 저장된 전력을 절약하기 위해 전력 소모를 감소시키는데 중요한 단계를 이 행하도록 더 동작할 수 있으며, 이는 장치의 움직임 및/또는 위치 지정을 가리키는 데이터에 기초할 수 있다. 프로세서(606)는 예를 들어, 카메라(604)의 센싱 어레이의 민감도 또는 광원의 강도에 대한 조절을 포함하는, 여러 컴포넌트의 성능을 계측 및/또는 제어하도록 더 동작할 수 있다. 또한, 프로세서, 또는 결합된 디지털 신 호 처리기는, 복수개의 저장된 이미지 프로세서 알고리즘 중에서 선택하여, 예를 들어, 장치가 움직이는 표면에 관련되는 특징에 따라서, 움직임을 탐지하는 데 가장 적합한 이미지 분석 알고리즘을 선택하도록 제어될 수 있 다. 따라서, 알고리즘은 입력 장치에 프로그래밍된 성능 고려사항에 기초하여 자동적으로 선택될 수 있다. 다 르게는, 입력 장치는, 예를 들어, 힘 센서의 액츄에이션을 통한 사용자의 선택 입력에 기초하여, 또는 명령에 대응하는 수기 스트로크에 기초하여, 제어되고 환경 설정될 수 있다.

[0069] 일 구현예에서, 메모리(607)는 하나 이상의 RAM, ROM, FLASH 메모리, 또는 데이터 저장, 장치를 제어하기 위한 소프트웨어 저장, 또는 처리하는 데이터로부터의 소프트웨어를 저장하기 위한 임의의 메모리 장치 또는 장치들 을 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 위치 정보를 나타내는 데이터는 입력 장치(601) 내에서 처리되고, 호스 트 컴퓨터(620)에 전송하기 위해 메모리(607)에 저장될 수 있다. 다르게는, 캡처된 이미지 데이터는 처리 등을 위한 호스트 장치(620)로의 전송을 위해 입력장치(601) 내의 메모리(607)에 버퍼링될 수 있다.

[0070] 트랜시버 또는 통신 유닛(608)은 송신 유닛과 수신 유닛을 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 전자 잉크 등을 생성 및/또는 표시하기에 적합한 형태로 처리된, 입력 장치의 움직임을 나타내는 정보는, 상술한 데스크탑 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿 PC™, 개인용 휴대 정보 단말기, 전화기, 또는 사용자 입력과 전자 잉크가 유용할 수 있는 다른 이러한 장치 등의 호스트 컴퓨터(620)에 전송될 수 있다. 트랜시버(608)는 단거리 무선통신, 적외선 통신을 이행하기 위한 블루투스 기술 또는 심지어 셀룰러 또는 다른 장거리 무선 기술들을 포함하는 임의의 무선통신 기술을 사용하여 외부 장치와 통신할 수 있다. 다르게는, 트랜시버(608)는 USB 접속과 같이 호스트 컴퓨터에 직접 링크를 통해, 또는 도킹 크레이들(630;docking cradle)과 같은 접속을 통해 간접적으로 데이터의 전송을 제어할 수 있다. 입력 장치는 또한 전용 접속을 사용하여 특정 호스트 컴퓨터에 회로접속될 수 있다. 또한, 트랜시버(608)는 일 구현예에서 입력 장치의 성능을 향상시키는 데 사용될 수 있는 정보 및/또는 소프트웨어를 수신하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 프로세서 또는 프로세서들의 기능 제어를 갱신하기 위한 프로그램 정보는 상술한 기술 중에서 임의의 것을 통해 업로딩될 수 있다. 더욱이, 소프트웨어는 또한 입력 장치에 전송될 수 있으며, 이미지 데이터를 분석하고 입력 장치를 조정하기 위한 소프트웨어가 외부 장치로부터 다운로드되는 것을 포함한다.

[0071] 프로세서(606)는 상호작용 모델에 따라서 동작할 수 있다. 상호작용 모델은 유닛이 입력 장치의 기능을 이행하는 외부 장치에 관계없이 전자 잉크가 생성되는 지속적인 경험을 유지하기 위한 소프트웨어 형태로 구현될 수 있다. 상호작용 모델은 데스크탑 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿 PC™, 개인용 휴대 정보 단말기, 전화기, 화이트보드, 또는 입력 장치를 통해 데이터 입력을 저장, 표시 또는 기록할 수 있는 임의의 장치를 포함하는 임의의 개수의 호스트 장치에서 일반적으로 사용하기에 적합한 형태로 변환하기 위하여 캡처된 데이터를 처리할 수 있다. 프로세서(606)는, 그 프로세서가 접속되고, 수기 입력을 나타내는 데이터를 의도하며, 이러한 인식에 기초하여 인식된 특정 장치에 적합한 형태로 데이터를 변화시키는 처리를 선택하는 장치를 인식할 수 있을 것이다. 이러한 경우, 각각의 잠재적 수신 컴퓨팅 장치에 유용한 형태의 변환은 입력 장치 내에 포함되어 필요시 유용하게 될 것이다. 의도된 수신 장치의 인식은 무선 또는 간접적으로 접속되면 장치들 간의 통신의 결과로서 획득될 것이다. 다르게는, 사용자는 데이터가 입력 장치에 간접적으로 의도되는 장치 또는 장치들의 엔터티를 입력할 수 있다. 물론, 입력 장치가 디스플레이를 포함하면, 데이터는 그 디스플레이 및/또는 다수의 다른 장치를 가지고 사용하기에 적합한 기본 처리 알고리즘을 사용하여 처리될 수 있다.

[0072] **관성 센서**

[0073] 도 7에 도시된 바와 같이, 입력 장치(701)는 또한, 유사번호로 나타낸 상술한 콤포넌트에 더하여, 센싱 펜 움직임, 위치, 및 방향에 대한 하나 이상의 관성 센서(715)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 입력 장치(701)는 복수의 방향에서 펜의 각속도를 나타내는 데이터를 제공하기 위해 자이로스코프를 포함할 수 있다. 입력 장치(701)는 펜에 가해진 가속도 또는 중력 힘을 측정하는 하나 이상의 가속도계, 또는 일련의 가속도계를 포함할 수 있다. 펜의 움직임을 나타내는 데이터는 이미지 데이터가 아닌 데이터에 기초하여 입력 장치의 움직임을 탐지하기 때문에, 관성 센서로서 여기서 기술된 지자기장의 측정에서의 변동을 탐지하여 펜의 움직임을 측정하는 자기 센서를 사용하여, 획득될 수 있다. 입력 장치에 통합된 임의의 관성 센서로부터의 데이터는, 자이로스코프, 가속도계, 자기 센서, 유도성 센서, 또는 입력 장치의 움직임을 측정하기 위한 임의의 장치 또는 장치들을 포함할 수 있으며, 입력 장치의 움직임 또는 위치 지정을 나타내는 데이터를 획득하기 위해 카메라로부터의 데이터와 함께 사용되어, 전자 잉크를 생성하기 위한 데이터를 생성할 수 있다.

[0074] **샘플 구현예**

[0075] **I. 입력 장치가 능동 코딩을 이용하여 동작할 수 있다.**

[0076] A. 능동 코딩은 디스플레이 또는 다른 기입 표면 상에 입력 정보의 엔트리에 대한 위치 정보를 제공한다.

[0077] 상술한 바와 같이, 입력 장치가 배치되거나 및/또는 움직이는 대상의 표면은 표면 내부의 각 영역의 상대 위치 또는 지점을 가리키는 코딩된 이미지 데이터를 포함할 수 있다. 그 대상은 랩탑 컴퓨터와 같은 컴퓨팅 장치의 디스플레이를 포함할 수 있다. 일 구현예에서, 문서는 메모리로부터 호출되어 스크린 상에 표시될 수 있다. 배경과 같이 그 문서 내부에 임베디드되어, 문서의 각 영역의 위치를 나타내는 코딩된 정보가 있을 수 있다. 예를 들어, 문서의 배경은, 전체 문서 내의 각 영역을 고유하게 식별하는 충분한 큰 패턴 부위의 미로 패턴을 포함할 수 있다. 입력 장치는 랩탑의 디스플레이가 스크린 상의 입력 장치의 움직임을 탐지하기 위한 센서를 포함하지 않을 지라도 특정 위치에서의 문서에 주석 또는 편집을 가할 수 있는 코딩된 위치 정보와 함께 사용될 수 있다. 따라서, 입력 장치는 그 입력 장치와 관련된 센서가 장치의 위치 또는 지점을 나타내는 데이터를

생성하도록 "능동 입력 장치"로서 기능할 수 있다.

- [0078] 일 예에서, 입력 장치 내에 통합된 이미지 센서는 입력 장치가 배치 및/또는 움직이는 디스플레이 스크린의 표면을 나타내는 이미지 데이터를 캡처한다. 센서는 입력 장치의 상대 위치를 나타내는 위치 코드를 포함하는 이미지를 캡처한다. 사용자가 디스플레이된 이미지 근방에서 움직임에 따라서, 주석을 입력하고 및/또는 표시된 전자 문서에 편집을 행하면, 입력 장치는 이들 입력을 나타내는 신호와 이들 입력이 통합되는 문서 내에 위치를 나타내는 데이터를 생성한다. 랩탑의 제어는 마우스 대신에 입력 장치를 사용하여 영향을 받을 수 있으며, 선택의 액추에이션과 커서의 움직임을 포함하는 다른 표준 입력 기능을 이행한다.
- [0079] 입력 장치는 워드프로세싱 소프트웨어와 함께 사용되어, 예를 들어, 텍스트를 삭제하고 새로운 텍스트를 삽입함으로써 문서를 편집할 수 있다. 컴퓨팅 장치의 스크린 상에 표시된 문서를 편집하기 위해서, 사용자는 원하는 위치의 스크린 상에 입력 장치를 배치한다. 텍스트를 삭제하기 위해서, 사용자는 스크린 근방에 입력 장치를 배치하여, 표시된 텍스트의 이미지를 통해 때리는 움직임으로 장치를 움직일 수도 있다. 위치 코드를 센싱함으로써, 이미지는 펜이 때리는 모션으로 움직이는 것을 결정하고 사용자가 입력 자치를 움직인 지점에 대응하는 텍스트를 식별하도록 처리될 수 있다. 따라서, 입력은 그 데이터를 삭제하는 데 사용될 수 있다.
- [0080] 다음으로, 사용자는 새로운 텍스트를 삽입하려 할 수 있다. 익숙한 방식으로, 사용자는 캐럿 또는 뒤집힌 "V"와 같은 새로운 텍스트를 삽입하기 위한 심볼을 텍스트가 삽입될 지점에 그릴 수 있다. 입력을 입력 장치 또는 호스트 컴퓨터 내에 저장된 이미지 데이터 및/또는 명령을 변환하기 위한 프로세싱 소프트웨어는 심볼을 텍스트 삽입용 제어 신호로서 인식한다. 입력 장치의 지원으로, 사용자는 수동으로 입력될 텍스트를 기입할 수 있다.
- [0081] 다른 구현예에서, 사용자는 주석과 관련된 원래의 텍스트를 나타내는 하이라이팅을 갖는 주해(note)를 첨부할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 풀다운 메뉴를 사용하는 하이라이트된 텍스트, 또는 스크린 상에 표시되는 하이라이팅 버튼을 선택할 수 있다. 다음, 입력 장치는 하이라이팅을 위해 선택될 텍스트 상에 드래그된다. 그 후, 하이라이트된/선택된 텍스트에 관련되는 코멘트는 하이라이트된 텍스트에 인접한 지점에서 디스플레이의 스크린 상에 기입될 수 있다. 동작이 완료될 때, 사용자는 주석의 엔트리를 완료하는 데 필요한 프롬프트를 선택할 수 있다. 문서에 대한 모든 이들 변형은, 디스플레이가 입력 장치의 움직임을 탐지하기 위한 센서를 포함하는 지에 관계없이 입력 장치를 사용하여 생성될 수 있다.
- [0082] 문서의 변형은 이미지 형태로 문서 내부에 통합되거나 및/또는 표시될 수 있으며, 전자 잉크 또는 데이터는 텍스트로 변환된다. 입력의 텍스트로의 변환은, 텍스트가 그것이 입력되는 스크린 상의 문서의 디스플레이에 나타나도록 사용자에게 보이지 않는 방식으로 발생할 수 있다. 다르게는, 사용자의 수기는 문서의 본문 내에서 발생할 수 있다. 편집의 순서 표시를 달성하기 위해서, 펜의 움직임과 이러한 편집의 배치를 나타내는 정보는 진행형으로 랩탑 장치에 전송될 수 있다.
- [0083] 상술한 바와 같이, 입력을 기입하는 사람의 아이덴티티가 또한 기록될 수 있다. 예를 들어, 입력 장치는 사용자 및/또는 특정 입력 장치를 식별하는 정보를 생성할 수 있다. 아이덴티티 정보는 생성된 입력 데이터에 첨부될 수 있다. 다르게는, 이러한 식별 정보는 호스트 장치에 전송된 개별 신호로서 제공될 수 있다.
- [0084] 상술한 구현예에는 입력 장치가 움직이는 표면을 랩탑 장치의 디스플레이로서 식별하는 반면, 입력 장치는 또한 장치가 움직일 수 있는 대상의 표면 내부에 통합된 코드를 사용하여 위치를 탐지하도록 기능할 수 있다. 따라서, 위치 코드를 통합한 이미지는, 데스크탑 컴퓨터, 태블릿 PCTM, 개인용 휴대 정보 단말기, 전화기, 또는 정보를 표시할 수 있는 임의의 장치의 모니터와 함께 입력 장치를 사용하여 생성 및/또는 편집될 수 있다. 또한, 코딩된 정보는 이러한 장치의 디스플레이 스크린 상에 놓인 투명판 내부에 통합되거나 보호막을 포함하여 디스플레이에 결합되어 사용될 수 있는 표면 내부에 통합될 수 있다.
- [0085] 또한, 코딩된 정보는 종이와 같은 기입 재료 상에 또는 기입 표면에 통합되어 그 표면의 위치를 고유하게 식별할 수 있다. 예를 들어, 위치 정보는 종이 배경으로 통합될 수 있다. 상술한 바와 같이, 위치 정보는 종이의 특정 지점의 상태 위치를 나타내는 임의 형태의 표시 또는 코드를 포함할 수 있다. 따라서, 입력 장치는 적절한 위치에서 사용자의 수기에 대응하는 정보를 기록하기 위해 코딩된 종이에 관련되어 사용될 수 있다. 예를 들어, 입력 장치와 코딩된 위치 정보를 통합하는 기입 표면만을 구비한 채 택시에 탄 경우, 고객에게 편지 초안을 작성하는 데 입력 장치가 사용될 수 있다. 입력 장치를 사용하여 종이에 기입하면, 텍스트 또는 다른 입력 정보에 대응하는 동작은 일정 시간에서 입력 장치의 위치 변화를 탐지함으로써 인식될 수 있다. 그 후, 입력은 이들 동작에 대응하여 정보를 생성하는 데 사용되는 전자 잉크 또는 다른 전자 데이터로 변환될 수 있다. 입력의 변환은, 입력 장치 내부에서 이들 입력이 생성되거나 또는 그 입력 장치에 결합된 호스트 컴퓨팅 장치에

의해 수신되면 이행될 수 있다. 다르게는, 이러한 변환은 추후에 이행될 수 있다. 예를 들어, 입력 장치를 사용하여 생성된 정보는 메모리에 저장되어 추후 처리에 적합한 수신처 및/또는 호스트 컴퓨터에 전송될 수 있다.

[0086] 이들 입력이 수기로 된 편지, 심볼, 단어 또는 다른 기입된 이미지가든 아니든, 입력 장치를 사용하여 생성된 데이터는 위치 코드에 의해 식별된 위치에서 문서 내에 통합될 수 있다. 따라서, 포맷된 템플릿의 부재시에도, 상술한 편지와 같은 문서의 레이아웃은 정보가 입력될 문서 내의 위치를 식별하는 위치 정보를 사용하여 달성될 수 있다. 예를 들어, 초안자의 주소, 수신자의 주소, 편지의 본문과 맺음말, 나머지 성분은 적절한 위치로 종이에 기입될 수 있다. 스캐너에 의해 캡처된 코딩 위치 정보를 사용하여, 대응 전자 문서의 내용을 형성하는 단어 또는 다른 이미지는 적절한 위치에서 통합된다.

[0087] 탐지된 위치 정보를 사용하여, 입력 장치는 또한 명령을 입력하고 선택 등을 행하기 위한 호스트 컴퓨팅 장치와 상호작용을 할 수 있다. 컴퓨팅 장치가 웹 브라우징 속성을 갖는 휴대용 카메라 또는 전화기인 경우에는, 입력 장치는 표시된 버튼 또는 메뉴로부터 선택된 스타일러스 또는 마우스의 방식으로 사용될 수 있다. 따라서, 입력 장치는 호스트 컴퓨터의 브라우저를 활성화시키고, 상술한 문서와 같은 파일, 심지어 원격 저장된 파일을 검색하기 위한 옵션을 선택하는 데 사용될 수 있다. 입력 장치를 사용하여, 사용자는 그 사용자에게 의해 요구되는 정보를 포함하는 파일의 다운로드를 선택할 수 있다. 그 후, 사용자는 입력 장치를 통해 파일 또는 파일들을 다운로드하기 위한 주석을 입력할 수 있다. 이들 편집은 입력 장치가 원격 컴퓨팅 장치와 통신을 이행하도록 구비되고, 파일이 다운로드되는 원격 지점으로 전송될 수 있다. 다르게는, 편집은, 입력장치가 호스트 컴퓨팅 장치와 통신하고 있다면, 입력 장치 및/또는 호스팅 컴퓨팅 장치 내에 저장된 파일을 편집하는 데 사용될 수 있다.

[0088] 다른 구현예에서, 호스팅 컴퓨팅 장치의 모니터 상에 표시된 파일은 EXCEL™과 같은 스프레드시트 소프트웨어를 사용하여 생성된 스프레드시트일 수 있다. 위치 코드는 스프레드시트 내부의 주어진 셀을 위치와 연관시키는 데 사용될 수 있다. 사용자는 스크린 상에 표시된 셀에 수치 엔트리를 입력할 수 있다. 그 때, 입력 장치는 그 입력 장치의 위치에 관련되는 이미지를 캡처하여 호스트 컴퓨팅 장치에 그 정보를 전송한다. 예를 들어, 호스트 컴퓨팅 장치에 배치된 처리 소프트웨어는, 스프레드시트 소프트웨어와 결합하여 작동함으로써, 탐지된 위치 코드에 기초한 엔트리에 대하여 선택된 셀의 아이덴티티를 판정하고 그에 따라서 스프레드시트 문서 내용을 변형시킨다.

[0089] 입력 장치는 또한 특정 동작 또는 동작들의 조합과 관련되는 이미지 또는 미리 저장된 정보를 호출하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 입력 장치는 처리 알고리즘 장치가 인식하도록 프로그래밍되는 심볼을 그리는 데 사용될 수 있다. 미로 패턴은 이러한 움직임에 관련되는 특정 심볼이 탐지될 수 있도록 패턴에 대한 입력 장치의 움직임을 정확하게 탐지하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 입력 장치를 제어하여 사용자에게 의해 이전에 식별된 종이에 회사 로고에 관련되는 심볼을 그릴 수 있게 할 수 있다. 미로 패턴은 마이크로소프트사의 로고의 엔트리를 지정하기 위한 명령으로서, 문자 "M" 바로 뒤에 문자 "S"가 오는 것에 대응하는 움직임의 조합을 식별할 수 있다. 그 결과, 이렇게 미리 저장된 정보는, 일련의 이전 입력의 엔트리에 의해 문서 내로 입력될 수 있다.

[0090] B. 능동 코딩은 호스트 컴퓨팅 장치가 입력 장치의 움직임을 센싱하기 위한 센서를 포함하여 위치 정보를 제공할 수 있다.

[0091] 입력 장치는 수동 입력 장치로서 또한 사용될 수 있다. 그 경우, 입력 장치는, 예를 들어 저항성 센싱을 사용하는 입력장치의 움직임을 센싱하는 컴퓨팅 장치와 함께 사용될 수 있다. 태블릿 PC™, 개인용 휴대 정보 단말기와 같은 입력 장치의 움직임을 탐지하기 위한 센서 보드를 포함하는 장치와 함께 사용되는 경우, 입력 장치는 스타일러스의 방식으로 기능할 수 있다. 입력 장치를 사용하면, 전자 잉크 또는 다른 이미지 데이터는 입력 장치가 스크린에 매우 근접하여 배치되어 생성될 수 있다. 제어 기능이 유사한 방식으로 입력될 수 있다. 또한, 특정 컴퓨팅 장치의 모니터 상에 표시된 이미지는 문서의 그 부위의 상대 위치를 나타내는 코드에 대응하는 데이터를 또한 포함할 수 있다. 카메라를 사용하여 대상으로부터 발췌한 위치 정보는 컴퓨팅 장치의 센서를 사용하여 탐지된 움직임과 함께 또는 그 대체로서 입력 장치의 움직임을 추적하는 데 사용될 수 있다.

[0092] 예를 들어, 사용자는 태블릿 PC™ 또는 개인용 휴대 정보 단말기와 같은 입력 장치의 위치 지정을 탐지하는 성능을 이미 포함하는 휴대용 컴퓨팅 장치 상에 이미지를 생성 또는 변형하려 할 수 있다. 입력 장치는 그 입력 장치의 움직임을 나타내는 정보가 컴퓨팅 장치에 의해 생성되도록, 수동 입력 장치로서 단독으로 기능할 수 있다. 그러나, 컴퓨팅 장치의 센서는 주어진 환경에서 사용자에게 의해 요구되는 범위에서 탐지된 펜의 움직임의 능력을

가지 않을 수 있다. 예를 들어, 사용자 입력의 정확한 탐지는 사용자가 불안정한 차량에서 이동하는 경우에 방해될 수 있다. 사용자가 컴퓨팅 장치의 디스플레이의 표면 상으로 입력 장치를 움직이므로써 파일을 편집할 때, 입력 장치가 밀어제쳐져서 센서 보드로부터 상당한 거리에 놓일 수 있다. 입력 장치에 의해 캡처된 이미지 데이터는, 비록 컴퓨팅 장치의 센서에 의해 생성된 신호가 덜 정확하게 되더라도, 컴퓨팅 장치의 표면에 수평인 평면 내에서 입력 장치의 움직임을 탐지하는 데 사용될 수 있다. 컴퓨터 장치의 센서가 더이상 입력 장치의 움직임을 탐지할 수 없더라도, 입력 장치의 이미지 센서는 입력 장치의 움직임의 정확한 표현을 유지하여 사용자의 의도된 입력을 반영하는 데 충분한 정보를 제공할 수 있다. 따라서, 입력 장치의 움직임을 센싱할 수 있는 능력을 포함하는 컴퓨팅 장치와 결합하여 사용되는 경우, 입력 장치는 수동 입력 장치 또는 능동 입력 장치로서 기능할 수 있다.

[0093] II. 입력 장치는 수동 코딩 기술을 사용하여 동작할 수 있다.

[0094] A. 수동 코딩은 디스플레이 또는 다른 기입 표면 상에 입력 정보를 기입하기 위한 위치 정보를 제공한다.

[0095] 입력 장치는 또한 임의의 종이, 기입 표면 또는 다른 기판과 함께 사용자의 수기에 대응하는 정보를 기록하는 데 사용될 수 있다. 또한, 입력 장치와 기입 표면 만을 구비한 경우, 입력 장치는 고객에게 서신의 초안을 작성하는 데 사용될 수 있다. 이러한 경우, 동작은 수동 코딩 기반에서 동작이 탐지되며, 여기서 입력 장치의 움직임은 기판의 표면의 이미지 내에서 임베디드된 코딩 이외의 것을 사용하여 탐지된다. 예를 들어, 사용자는 종이 평면 상에 서신 초안을 작성할 수 있다. 사용자가 입력 장치를 사용하여 기입함에 따라, 이미지 센서는 종이의 이미지를 캡처한다. 이미지 내부의 대상은 식별될 수 있으며, 일련의 캡처된 이미지 내의 그들 움직임이 움직임을 표시한다. 센싱된 대상은 워터마크 또는 종이의 다른 결합에 대응할 수 있는 종이의 표면 상의 인공물 또는 다른 대상을 포함할 수 있다. 다르게는, 종이는 표면 상에서 펜의 움직임을 계산하는 데 사용될 수 있는 눈금선을 포함할 수 있다. 종이가 없는 경우에도, 입력 장치의 상대 움직임이 결정될 수 있다. 입력 장치는 책상 표면 상에서 움직일 수 있으며, 목재의 그레인은 입력 장치의 상대 움직임을 탐지하는 데 필요한 대상을 제공한다. 상술한 것과 유사한 방식으로, 사용자는 움직임이 광학적으로 탐지될 수 있는 종이 또는 임의의 표면 상에서 서신 초안을 작성할 수 있다. 입력 장치의 움직임은 메모리에 저장되고 및/또는 이들 동작을 나타내는 정보로 변환될 수 있다.

[0096] 또다른 구현예에서, 휴대용 장치는 휴대용 컴퓨팅 장치에 대한 대체재로서 사용될 수 있다. 예를 들어, 회사의 페이스메이커와 관련된 회로 결합에 대하여 솔루션을 제작하였지만, 가능한 랩탑 또는 다른 컴퓨팅 장치가 없는 경우, 엔지니어는 나머지 디자인 팀을 만나기 위해 기차로 여행할 때 그 생각을 기록하기 위한 적절한 대체재로서 입력 장치에 의존할 수 있다. 시간을 가장 잘 이용함으로써 (인크 카트리지가 제거되고 뚜껑은 제자리에 있는 채로) 그녀 앞의 의자에 기대어, 사용자는 의심가는 전기회로의 변형을 나타내는 스케치를 작성한다. 그녀는 입력 장치를 활성화시켜 스케치를 생성하도록 유도하는 모드로 설정한(예를 들어, 변환의 비활성화를 포함할 수 있음) 후, 문제점에 대한 해결책을 나타내는 간략화된 디자인의 스케칭을 개시한다. 그 후, 입력 장치는 수기 스트로크를 나타내는 파일을 저장할 수 있다. 스케치 모드로 스위칭을 하면, 주석과 참조가 그 스케치의 관련 부위 다음에 기재될 수 있으며, 이들 엔트리는 이미지 파일 내에 통합된다. 예를 들어, 사용자는 편지에 대응하는 동작이 인식되는 주석 모드로 스위칭할 수 있다. 따라서, 그녀는 스케치와 함께 그녀의 제안된 솔루션의 기술을 통합할 수 있다. 메디컬 리서치 센터에 도달하기까지 대기하는 대신에, 운용자는 스케줄된 미팅 이전에 완전한 고려를 위해 나머지 디자인 팀에 개요를 전송하도록 선택할 수 있다. 이러한 전송은 임의의 방식으로 달성될 수 있으며, 입력 장치로부터 셀룰러 전화기와 같은 휴대용 무선 장치로 개선된 문서를 갱신하는 것을 포함한다. 그 후, 이 정보는 VISIO™ 문서와 같은 이미지 파일을 생성하는 데 사용될 수 있다.

[0097] 일단 팀의 잔류 멤버에 전송되면, 개요의 스케치에 따라 상술된 파일은 팀 구성원의 호스트 컴퓨팅 장치의 모니터 상에 표시될 수 있다. 예를 들어, 이미지와 첨부 텍스트는 데스크탑 컴퓨터의 디스플레이 상에 제공될 수 있다. 입력 장치를 모니터 상에 표시되는 파일의 이미지 근처에 배치함으로써, 추가적인 주석이 표시되는 것들에 추가될 수 있다. 그러한 경우, 입력 장치의 움직임은 입력 장치의 광 센서에 의해 캡처되는 이미지 내의 대상의 상대 움직임을 측정함으로써 탐지될 수 있다. 입력 장치에 의해 생성되는 신호는 입력 장치 내에 저장된 소프트웨어에 의해 처리되거나 처리용 호스트 컴퓨팅 장치에 전송될 수 있다. 탐지된 움직임의 처리는 전자 링크, 텍스트, 또는 입력 장치를 통해 입력되는 주석을 나타내는 다른 데이터를 생성시킬 수 있다.

[0098] B. 수동 코딩은 호스트 컴퓨팅 장치가 입력 장치의 움직임을 센싱하기 위한 센서를 포함하여 위치 정보를 제공할 수 있다.

[0099] 입력 장치는 위치 코드의 부재시에도 입력 장치의 움직임을 탐지하기 위한 센서를 구비하는 컴퓨터에 대하여 사

용될 수 있다. 예를 들어, 입력 장치는 개인용 휴대 정보 단말기 또는 스타일러스에서 사용되기 위해 설계된 다른 컴퓨팅 장치 상의 수기 노트를 생성하기 위해 소스원으로서 사용될 수 있다. 따라서, 심부름을 가는 동안, 사용자에게 이를 상기시키고 기존 "해야 할 일"에 아이템을 추가할 수도 있다. 사용자는 개인용 휴대 정보 단말기와 같은 호스트 컴퓨팅 장치에 저장된 리스트를 검색한다. 개인용 휴대 정보 단말기의 표시에 대한 입력 장치의 팁의 위치지정하는 것은, 사용자가 메뉴판을 둘러보아 원하는 리스트를 검색하는 선택할 수 있게 한다. 이러한 리스트가 제공되면, 사용자는 이미 완료된 태스크의 설명 다음에 배치된 빈 박스에 호스트 장치의 스크린 상의 체크를 입력 할 수 있다. 입력 장치는 박스에 대응하는 데이터를 포함하는 스크린의 이미지를 캡처하고 그 데이터를 호스트 컴퓨팅 장치에 전송한다. 이미지 데이터를 분석하기 위한 처리 알고리즘을 사용하고, 그 후, 호스트 컴퓨팅 장치는 엔트리가 행해질 수 있는 대상으로서 박스 형상을 탐지한다. 체크 마크를 성공적으로 입력하기 위해서, 이미지 데이터는 박스 영역 내와 그 상부에 펜의 움직임을 탐지하도록 처리될 수 있으며, 그 행동은 체크의 인식 형상을 형성한다. 그 후, 호스트 장치는 리스트에 관련된 파일을 변형하여 박스 내의 체크의 표현을 포함시킨다. 입력 장치를 리스트 내의 최종 아이템 뒤에 오는 공간으로 배치되면, 사용자는 추가 아이템을 기술하는 텍스트를 입력한다. 호스트 장치의 센서는 입력 장치의 움직임을 탐지하여 이들 입력을 나타내는 데이터를 생성한다. 그 입력은 빈 박스에 따라 텍스트로 변화되어 사용자에게 표시된다.

[0100] 유사하게, 마이크로소프트 리더의 사용자는, 예를 들어, 할당된 소설을 읽는 학생과 같이, 관련 텍스트 다음에 노트를 기재하길 원할 수 있다. 휴대용 호스트 장치의 모니터 상에 표시된 이미지는 입력 장치를 사용하여 주석이 달린다. 예를 들어, 사용자는 호스트 컴퓨터, 예를 들어, 태블릿 PC™의 모니터 상으로 입력 장치를 배치하여, 관련 텍스트 다음에 수기 노트를 입력한다. 행동은 호스트 장치의 센서에 의해 탐지되며 이미지 데이터로 변환되어 스크린 상에 표시되는 전자 데이터로서 저장된다. 노트는 수기 형태로 남게 되거나 알파벳수자로 변환될 수 있다. 노트는 첨부된 코멘트의 관측을 활성화하거나 하이라이팅 또는 주석이 존재하는 다른 표시 상에 입력 장치를 위치시키는 것과 같은 추가 기능의 활성화 없이 관측될 수 없다. 그 후, 노트는 개별 파일에 저장되거나, 호스트 컴퓨터 내에 저장된 소설의 전자 버전의 복사본으로 저장될 수 있다.

[0101] **III. 추가 센서는 입력 장치의 상대 위치를 표시하는 추가 정보를 생성할 수 있다.**

[0102] 또다른 구현예에서, 입력 장치의 일부를 형성하는 추가 센서로부터의 정보는 다른 형태의 움직임 탐지를 완전하게 대체하거나 보충하는 데 사용될 수 있다. 이러한 추가적인 센서는 입력 장치의 선가속도, 각가속도, 속도, 회전, 누르는 힘, 경사, 전자계의 변화, 또는 입력 장치의 배치 또는 움직임의 임의의 센싱된 표시를 탐지할 수 있다. 이러한 정보는 보다 정확한 움직임 탐지를 생성하는 것을 지원할 수 있다. 다르게는, 추가적인 센서는 주어진 시점에서 유일하게 이용가능한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 입력 장치는 빈 종이와 같은 일반적으로 균일한 표면과 함께 사용될 수 있다. 이러한 경우, 광 센서에 의해 캡처된 이미지는 입력 장치의 움직임을 지속적으로 그리고 정확하게 탐지하기에는 불충분한 정보를 제공할 수 있다. 광학적으로 움직임을 탐지하기 위한 일 구현예에 따라서, 입력 장치의 움직임을 추적하기 위한 대상이 더욱 탐지하기 힘들어 지는 것과 같이, 광 모션 탐지가 더욱 어려워지면, 추가적인 센서로부터의 추가적인 정보가 보다 세련된 모션 탐지를 제공하는 데 사용될 수 있다. 특히, 위치 및/또는 움직임을 결정하는 데 사용되는 알고리즘 또는 알고리즘들은 추가적인 정보의 요소에 계산을 통합하고 광 움직임 탐지일 경우 움직임 및/또는 위치 탐지를 제공할 것이다.

[0103] 광 탐지가 유용한 결과를 제공할 수 없으면, 추가적인 센서가 움직임을 탐지할 유일한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 적층된 주방용 조리대의 균일한 백색 카운터 상에 그림을 스케치하려 하면, 광 센싱 시스템은 움직임을 나타내는 데이터를 제공할 수 있다. 그러한 경우, 추가적인 센서가 입력 정보의 허용가능하게 정확한 표현을 생성하도록 충분한 정보를 제공할 수 있다.

[0104] 예를 들어, 입력 장치가 스캔되는 표면으로부터 충분한 거리로 움직이면, 광 센서 유닛은 제공된 이미지의 정확한 표현을 캡처할 수 없다. 이러한 경우, 추가적인 센서로부터의 추가적인 정보는 입력 장치가 움직이는 대상의 이미지에 의해 획득되는 데이터를 보충하는 데 사용될 수 있다. 따라서, 입력 장치가 그것이 움직이는(z축) 표시로부터 1인치 이상을 움직이는 경우에도, 입력 장치 내의 센서는 표시의 평면, 즉 수직 및 수평 방향으로 펜의 움직임의 표시를 제공할 수 있다.

[0105] 예를 들어, 랩탑 컴퓨터에서 사용되는 입력 장치는 사용자의 전면의 트레이 테이블 상에 배치된다. 배경에 통합된 미로 패턴을 갖는 문서의 이미지는 랩탑의 스크린 상에 표시된다. 사용자에게 의해 입력된 주석은 굵은 청색 잉크로 도시된다. 좌석 벨트 표시는 비행기가 소용돌이를 경험할 때 나타난다. 사용자가 랩탑 컴퓨터 상의 키보드에 다가가서 다른 단어를 주석에 추가하면, 그의 손은 스크린 표면으로부터 빠르게 떠날 것이다. 비록 이미지 센서가 표시된 미로 패턴을 형성하는 선을 정확하게 탐지할 수 없을 지라도, x축과 y축 방향의 움직임은

입력 장치 내에 통합된 추가적인 센서에 의해 측정된다.

[0106] **문서의 수명에 대한 입력 장치의 영향**

[0107] 도 8은, 문서가 다양한 환경에서의 입력 장치를 사용하여 생성, 전송, 편집되는 바와 같이 본 발명의 여러 예시적인 구현예에 따른 입력 장치의 사용을 나타낸다. 다음 설명은 단지 입력 장치의 사용의 예시이며, 본 발명의 구조 또는 기능을 제한하려는 것은 아니다.

[0108] 입력 장치는 광범위한 환경에서 다양한 장치에 관련하여 사용되는 문서의 생성 또는 편집을 가능하게 함으로써 문서의 수명을 연장하는 데 사용될 수 있다. 입력 장치(801)를 사용하면, 문서(802)는 도시된 태블릿 PC(803)와 같은 컴퓨팅 장치의 스크린 상에 전자적으로 생성될 수 있다. 예를 들어, 입력 장치는 문서의 수기 초안을 생성하는 데 사용될 수 있다. 태블릿 PC(803)의 화면 상에 입력된 정보에 대응하는 전자 잉크는 태블릿 PC(803)에 대한 스타일러스와 같은 입력 장치 기능으로서 생성된다. 전자 잉크는 텍스트 형태로 변환되어 태블릿 PC(803)에서 저장될 수 있다.

[0109] 문서를 나타내는 전자 파일은 데스크탑 PC(804)와 같은 제2 컴퓨팅 장치에 전송될 수 있다. 그 환경에서, 문서는 독립 입력 단위로서 동작하는 입력 장치를 사용하여 데스크탑 장치의 스크린 상에 편집될 수 있다. 입력 장치는 문서의 표시된 이미지 내에 입력 장치의 상대 위치를 센싱하기 때문에, 데스크탑 장치의 스크린 상에 입력된 편집은, 표시가 입력 장치의 위치를 센싱하기 위한 구성요소를 포함하지 않을지라도, 전자 문서 내에 반영될 수 있다. 입력 장치를 사용하여 생성된 편집은 그들이 생성되는 데스크탑 PC(804)에 전송될 수 있으며, 후에 임의의 PC에 전송용 입력 장치 내에 저장될 수 있다. 편집은 데스크탑 PC(804)에 저장되는 문서의 버전으로 편집될 수 있다.

[0110] 또한, 생성된 문서는 데스크탑 PC(804)에 연결된 프린터(805)와 같은, 프린터에 의해 형성되는 하드 카피로 출력될 수 있다. 문서의 하드 카피(806) 버전은 예를 들어, 미로 패턴을 사용하여 문서의 임의의 위치에서 입력 장치의 상대 위치를 지정하는 정보 또는 코드를 포함할 수 있다. 하드 카피는 입력 장치를 각각 구비하는 한 명 이상의 사용자에게 의해 마크업될 수 있고, 각 사용자의 편집은 각각의 입력 장치에 의해 생성된다. 편집을 나타내는 정보에 따라, 이들 편집을 생성하는 데 사용되는 펜을 식별하는 정보도 또한 제공될 수 있다. 예를 들어, 입력은 문서에 행해진 변화를 추적하기 위해 애플리케이션에서 발견되는 것과 같은 언더라인되고 컬러된 텍스트를 사용하여 반영될 수 있다. 편집/입력은 데스크탑 PC(804)로부터 태블릿 PC(803)로 그 문서 내에 통합되기 위해 진행될 수 있다. 다르게는, 편집은 입력 장치 내에 저장되고 후에 갱신될 수 있다.

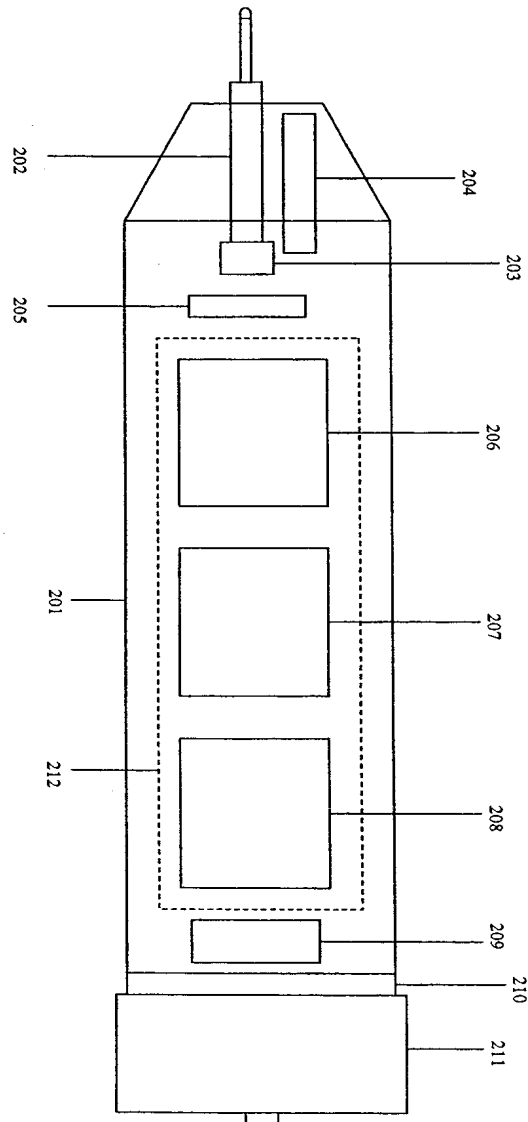
[0111] 또한, 문서는 빈 종이 또는 입력 장치의 상대 위치의 표시를 포함하지 않은 임의의 기판 상에 출력될 수 있다. 또한, 하드 카피는 입력 장치와 입력 장치에 의해 생성되는 각 사용자의 편집을 구비하는 한 명 이상의 사용자에게 의해 마크업될 수 있다. 이 예에서, 펜의 위치 또는 움직임은 종이 상의 입력 장치의 움직임을 광학적으로 센싱하기 위한 코딩 기술을 사용하여 결정될 수 있다. 상술한 바와 같이, 위치/움직임은 이미지 데이터의 각 프레임 내의 대상의 상대 위치가 탐지되고 입력 장치의 움직임을 결정하는 데 사용되는 비교 알고리즘을 사용하여 결정될 수 있다. 그 결과적인 편집은, 예를 들어, 원본 데이터 파일의 갱신을 위해 문서가 생성되는 컴퓨팅 장치에 전송될 수 있다. 편집은 수신 장치로의 전송을 위해 포켓 PC(807)와 같은 컴퓨팅 장치를 통해 또는 컴퓨팅 장치 내의 편집을 포함하는 장치를 도킹할 때 또는 유무선의 통신을 통해 전송될 수 있다.

[0112] 또한, 전자 문서는 설명된 태블릿 PC와 같은 제2 컴퓨팅 장치에 전송될 수 있다. 그 환경에서, 문서는 단순 스타일러스와 같은 입력 장치를 사용하여 태블릿 장치의 스크린 상에 편집될 수 있다. 그 입력은 태블릿 PC로부터, 예를 들어 문서에 대한 주석으로 문서의 원래 복사본을 저장하거나, 그 문서로의 통합을 위한 편집으로서 컴퓨팅 장치에 진행될 수 있다.

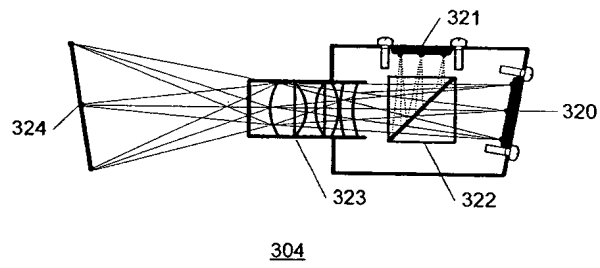
[0113] **추가 콤포넌트**

[0114] 상기 및 첨부한 도면은 특정 콤포넌트를 사용하여 구현예를 설명하지만, 도시된 임의의 콤포넌트의 추가 및/또는 제거는 본 발명의 범위 내에 있다. 유사하게, 입력 장치 구조 내의 여러 콤포넌트의 재배치는 카메라 또는 관성 센서가 펜의 움직임을 탐지하거나 전자 링크를 생성하는 정확성에 큰 영향을 주지 않고 구현될 수 있다. 예를 들어, 이미지 센서는 입력 장치가 움직이는 대상 또는 표면의 특성을 탐지하기 위한 센싱 장치가 보충되거나 대체될 수 있다. 따라서, 미로 패턴이 대상의 표면에 형성되면, 그 패턴이 가시광선 외부 스펙트럼의 에너지의 방사, 대상에 전송된 이러한 에너지의 반사, 또는 다른 이러한 센싱 기술에 기초하여 탐지되도록 형성된다. 임의의 표면 특성의 센싱은 탐지되어 대상의 표면 상에 입력 장치의 위치 및/또는 움직임을 결정하는 데 사용될 수 있다. 또다른 예시로서, 마이크로폰 센싱 시스템은 입력 장치가 배치되는 대상으로부터의 음

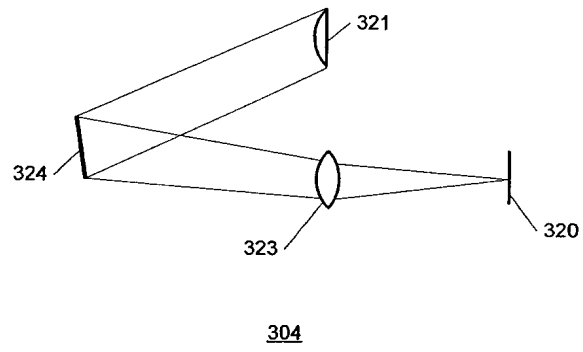
도면2



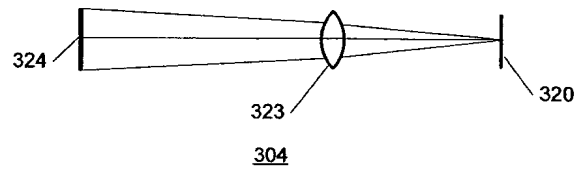
도면3a



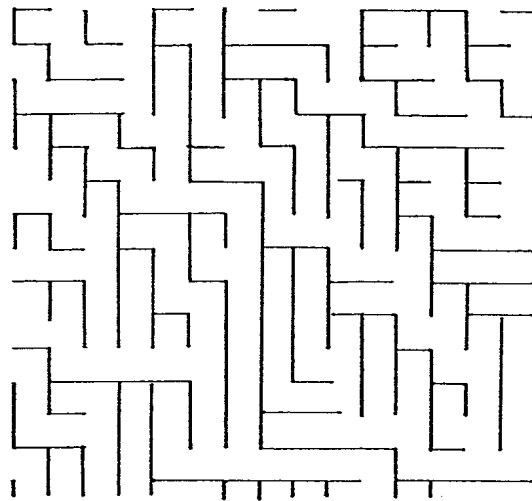
도면3b



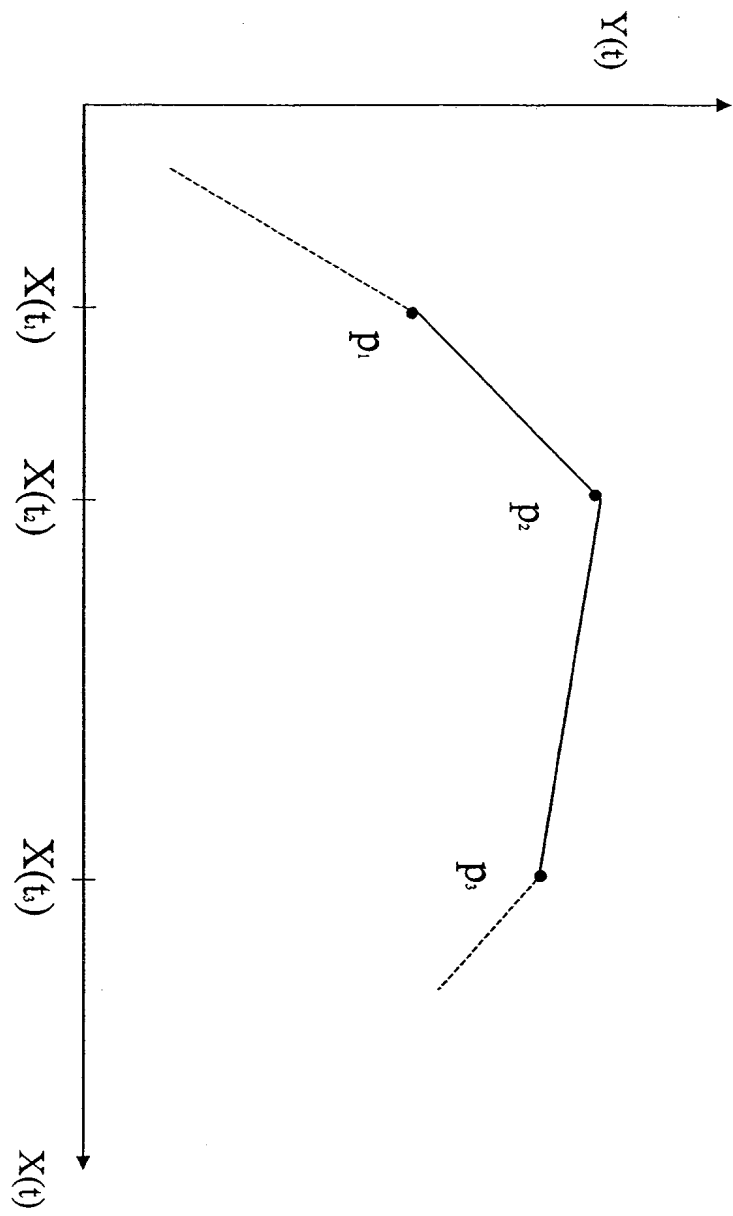
도면3c



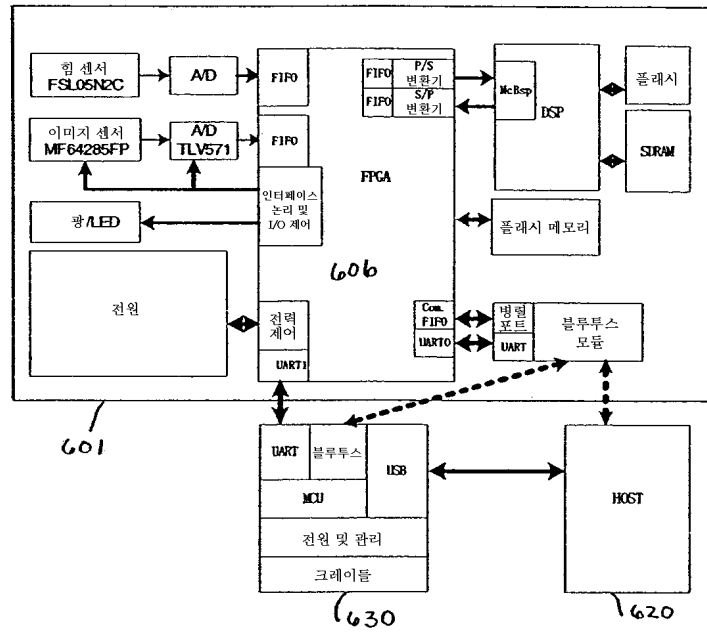
도면4



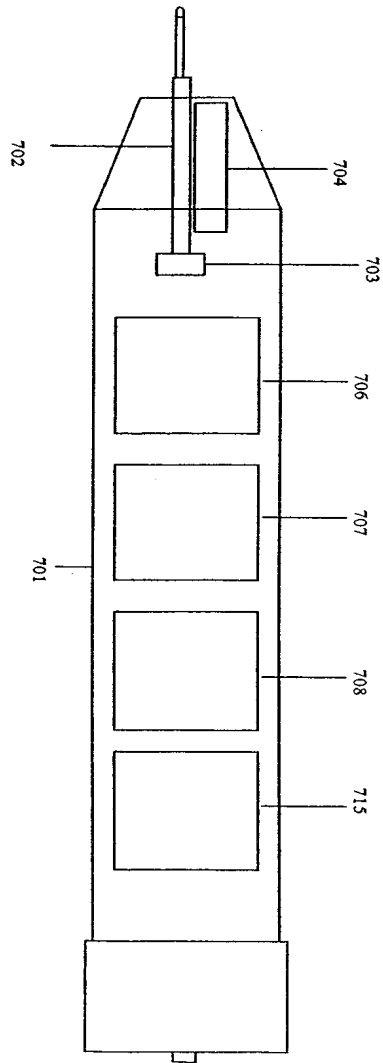
도면5



도면6



도면7



도면8

