



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월28일
(11) 등록번호 10-1979965
(24) 등록일자 2019년05월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/03 (2006.01) G06F 3/033 (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7030356
(22) 출원일자(국제) 2012년05월17일
심사청구일자 2017년04월17일
(85) 번역문제출일자 2013년11월15일
(65) 공개번호 10-2014-0027277
(43) 공개일자 2014년03월06일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/038317
(87) 국제공개번호 WO 2012/158895
국제공개일자 2012년11월22일
(30) 우선권주장
13/110,013 2011년05월18일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20100039394 A1*
KR1020090065040 A
US20070268269 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원
마이크로소프트 웨이
(72) 발명자
스토움보스 크리스토퍼
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로
소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이턴즈 마
이크로소프트 코포레이션
밀러 존
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로
소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이턴즈 마
이크로소프트 코포레이션
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 20 항

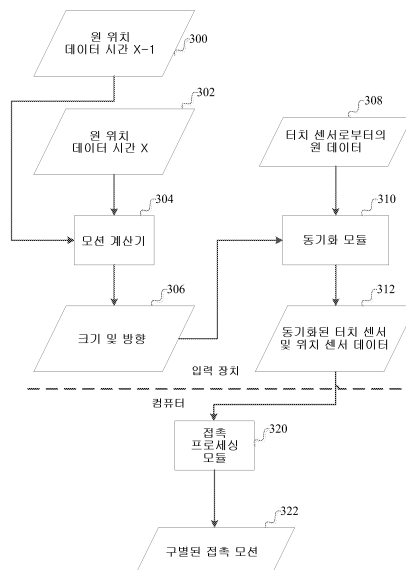
심사관 : 이상현

(54) 발명의 명칭 멀티 터치 포인팅 장치에서의 의도적인 접촉 및 동작과 비의도적인 접촉 및 동작의 구별 기법

(57) 요약

입력 장치는 터치 센서 및 위치 센서 모두를 포함한다. 입력 장치로부터의 데이터를 사용하는 컴퓨터는 위치 검출기로부터의 모션에 관한 터치 센서 상의 상대적인 접촉 모션을 이용하여 비의도적인 모션으로부터 의도적인 모션을 구별한다. 입력 장치는 동기화된 위치 센서 및 터치 센서 데이터를 컴퓨터에 제공하여 상대적인 모션을 처리하는 것 및 위치 센서 및 터치 센서 데이터 모두에 대한 다른 계산을 수행하는 것을 가능하게 한다. 입력 장치는 위치 센서의 모션의 크기 및 방향을 인코딩할 수 있고, 이를 동일한 시간 프레임으로부터의 터치 센서 데이터와 결합할 수 있으며, 동기화된 데이터를 컴퓨터에 출력할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

영 로버트

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이지즈 마이크로소프트 코포레이션

벤코 후보제

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이지즈 마이크로소프트 코포레이션

페렉 데이비드

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이지즈 마이크로소프트 코포레이션

안셀 피터

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이지즈 마이크로소프트 코포레이션

해레 오빈드

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이지즈 마이크로소프트 코포레이션

명세서

청구범위

청구항 1

장치 상의 터치 센서로부터의 터치 센서 데이터 및 상기 장치의 이동을 나타내는 위치 센서로부터의 위치 데이터를 메모리에 수신하는 단계와,

프로세싱 장치를 이용하여, 상기 터치 센서 상의 접촉의 모션의 방향(direction of motion of a contact)을 상기 위치 센서에 의해 나타난 상기 장치의 모션의 방향과 비교하여 비교 결과를 제공하는 단계와,

상기 비교 결과에 기초하여 상기 터치 센서 상의 접촉에 관한 정보를 제공하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

접촉의 모션이 상기 위치 센서에 의해 나타난 상기 장치의 모션과 동일한 방향인 경우에, 상기 접촉의 모션은 비의도적인 것으로 표시되는,

방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

접촉의 모션이 상기 위치 센서에 의해 나타난 상기 장치의 모션과 반대 방향인 경우에, 상기 접촉의 모션은 비의도적인 것으로 표시되는,

방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

접촉의 모션이 상기 위치 센서에 의해 나타난 상기 장치의 모션과 반대 방향인 경우에, 상기 접촉의 모션은 비의도적인 것으로 표시되는,

방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 수신된 터치 센서 데이터 및 상기 위치 데이터는 동일한 시간 프레임으로부터인,

방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 수신된 위치 데이터는 상기 장치의 모션의 방향 및 크기를 기술(describing)하는 데이터를 포함하는, 방법.

청구항 7

멀티 터치 포인팅 장치로서,

출력을 가지는 상기 포인팅 장치 상의 터치 센서-상기 출력은 상기 터치 센서와의 접촉의 모션의 방향을 나타냄-와,

상기 포인팅 장치의 이동의 방향을 나타내는 출력을 가지는 위치 센서와,

상기 터치 센서 및 상기 위치 센서의 출력을 수신하도록 연결되는 입력부를 가지고 있고, 동일한 시간 프레임으로부터의 상기 터치 센서의 출력 및 상기 위치 센서의 출력에 관한 정보를 동기화하며, 상기 위치 센서의 출력을 상기 터치 센서의 출력과 비교하여, 상기 멀티 터치 포인팅 장치의 출력을 제공하는 프로세싱 장치를 포함하는

멀티 터치 포인팅 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 프로세싱 장치는,

제1 샘플 시간 동안 상기 위치 센서의 데이터를 수신하는 제1 입력부, 제2 샘플 시간 동안 상기 위치 센서의 데이터를 수신하는 제2 입력부, 및 상기 위치 센서에 의해 나타난 상기 포인팅 장치의 모션의 방향의 인코딩을 제공하는 출력부를 가지는 모션 계산기(motion calculator)와,

동일한 시간 프레임에서 상기 터치 센서의 출력을 수신하는 제1 입력부 및 상기 모션 계산기의 출력을 수신하는 제2 입력부와, 동기화된 입력을 상기 멀티 터치 포인팅 장치의 출력으로서 제공하는 출력부를 가지는 동기화 모듈

을 포함하는,

멀티 터치 포인팅 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 위치 센서의 출력에 관한 정보는 상기 포인팅 장치의 모션을 포함하는,

멀티 터치 포인팅 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 모션 계산기의 출력은 상기 포인팅 장치의 모션의 방향 및 크기를 인코딩하는,

멀티 터치 포인팅 장치.

청구항 11

제7항에 있어서,
상기 위치 센서의 출력에 관한 정보는 상기 포인팅 장치의 모션을 포함하는,
멀티 터치 포인팅 장치.

청구항 12

제7항에 있어서,
상기 동기화된 정보는 상기 포인팅 장치의 모션의 방향 및 상기 터치 센서로부터의 데이터 출력을 포함하는,
멀티 터치 포인팅 장치.

청구항 13

컴퓨팅 머신으로서,
입력 장치 상의 터치 센서 상의 접촉의 모션을 기술하는 정보 및 상기 입력 장치 상의 위치 센서에 의해 나타난
상기 입력 장치의 모션을 기술하는 정보를 저장하는 메모리와,
상기 터치 센서 상의 접촉의 모션의 방향을 기술하는 정보를 수신하는 제1 입력부, 상기 위치 센서로부터의 상
기 입력 장치의 모션의 방향을 기술하는 정보를 수신하는 제2 입력부, 및 상기 터치 센서 상의 접촉의 모션의
방향을 상기 입력 장치의 모션의 방향과 비교함으로써 얻어진 비교 결과를 제공하여, 상기 비교 결과에 기초해
상기 터치 센서 상의 접촉에 관한 정보를 제공하는 출력부를 포함하는 프로세싱 장치를 포함하는
컴퓨팅 머신.

청구항 14

제13항에 있어서,
접촉의 모션이 상기 위치 센서에 의해 나타난 상기 입력 장치의 모션과 동일한 방향인 경우에, 상기 접촉의 모
션은 의도적인 것으로 표시되는,
컴퓨팅 머신.

청구항 15

제14항에 있어서,
접촉의 모션이 상기 위치 센서에 의해 나타난 상기 입력 장치의 모션과 반대 방향인 경우에, 상기 접촉의 모
션은 비의도적인 것으로 표시되는,
컴퓨팅 머신.

청구항 16

제15항에 있어서,
상기 터치 센서에 대한 접촉의 모션을 기술하는 정보 및 상기 입력 장치의 모션을 기술하는 정보는 동일한 시간
프레임으로부터인,

컴퓨팅 머신.

청구항 17

제13항에 있어서,

접촉의 모션이 상기 위치 센서에 의해 나타난 상기 입력 장치의 모션과 반대 방향인 경우에, 상기 접촉의 모션은 비의도적인 것으로 표시되는,

컴퓨팅 머신.

청구항 18

제13항에 있어서,

상기 터치 센서에 대한 접촉의 모션을 기술하는 정보 및 상기 입력 장치의 모션을 기술하는 정보는 동일한 시간 프레임으로부터인,

컴퓨팅 머신.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 입력 장치의 모션을 기술하는 정보는 상기 입력 장치의 모션의 방향 및 크기를 기술하는 데이터를 포함하는,

컴퓨팅 머신.

청구항 20

제13항에 있어서,

상기 입력 장치의 모션을 기술하는 정보는 상기 입력 장치의 모션의 방향 및 크기를 기술하는 데이터를 포함하는,

컴퓨팅 머신.

발명의 설명

기술 분야

배경 기술

[0001]

일종의 컴퓨터 입력 장치(소위, 멀티 터치 포인팅 장치라 함)는 위치 센서 및 터치 센서 모두를 구비하는 장치를 포함한다. 사용자는 장치를 쥐고 위치 입력(예를 들면, 전형적인 마우스를 사용하여)을 제공하기 위해 장치를 이리저리 움직인다. 또한, 사용자는 터치 입력을 제공하기 위해 장치의 터치 센서 상에서 장치를 터치한다. 터치 입력은 제스처로 해석될 수 있다. 위치에 대한 정보, 터치 입력 및 가능한 제스처가 입력으로서 애플리케이션에 제공된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0002] 본 요약은 상세한 설명에서 이하에 추가로 설명되는 선택 개념을 개략적인 형태로 소개하기 위해 제공된다. 본 요약은 청구된 발명의 대상의 주요 특징 또는 핵심 특징을 식별시키기 위한 것이 아니며, 청구된 발명의 대상의 범위를 제한하는데 사용하고자 하는 것도 아니다.
- [0003] 사용자는 멀티 터치 포인팅 장치를 이동시키는 것 및 터치 입력을 터치 센서에 제공하는 것 양자를 위해 멀티 터치 포인팅 장치를 터치하기 때문에, 터치 센서에 대한 의도적인 접촉 및 모션을 비의도적인 접촉 및 모션과 구별하는 것이 어려울 수 있다.
- [0004] 예를 들어, 사용자가 제스처의 일부로서 손가락을 이용하여 스트로크(stroke)를 형성하는 경우에 터치 센서에 대한 그러한 접촉 및 모션은 의도적이다. 그러나 사용자가 마우스를 움직이는 경우에 사용자의 손끝이 터치 센서 상에서 롤링하면 멀티 터치 포인팅 장치 상의 그러한 접촉 및 모션은 비의도적인 것이나, 여전히 터치 센서 상에서의 접촉 및 모션으로 보인다.
- [0005] 멀티 터치 포인팅 장치 상의 의도적인 손가락 접촉 및 모션과, 비의도적인 손가락 접촉 및 모션 사이의 모호성이 잘 해결되지 않는 경우에, 많은 비의도적인 제스처가 잘못 보고될 것이고 이러한 제스처에 의존하는 애플리케이션은 잘못된 사용자 경험을 제공할 것이다. 많은 사용자가 표면 상에 손바닥을 강하게 고정하고 손가락의 끝을 이용하여 마우스를 누름으로써 마우스를 조작하기 때문에, 이러한 문제점은 터치 센서를 포함하는 마우스인 경우에 더욱 심해질 것이다. 마우스에 대한 이러한 유형의 조작은 손가락 끝의 롤링 모션으로 이어지며 이는 이동하는 접촉으로서 터치 센서 상에 나타난다.
- [0006] 의도적인 손가락 접촉 및 모션을 비의도적인 것과 구별하는 것을 돕기 위해 컴퓨터는 위치 검출기로부터의 모션에 대한 터치 센서 상의 상대적인 접촉 모션을 이용한다. 예를 들어, 터치 센서 상에서 검출된 접촉의 모션이 위치 센서의 모션과 동일한 방향인 경우에, 터치 센서의 접촉 및 모션은 의도적일 가능성이 있다. 그러나, 터치 센서 상에서 검출된 접촉 모션이 위치 센서의 모션과 반대 방향인 경우에, 터치 센서에서의 접촉 및 모션은 비의도적인 것일 가능성이 있다.
- [0007] 상대적인 모션의 처리 및 위치 센서 및 터치 센서 데이터 양자에 대한 다른 계산을 수행하는 것을 가능하게 하기 위해, 멀티 터치 센서는 센서에 대해 동기화된 위치 센서 및 터치 센서 데이터를 컴퓨터에 제공한다. 일 구현예에서, 입력 장치는 위치 센서의 모션의 크기 및 방향을 인코딩하고 이를 동일한 시간 프레임으로부터의 터치 센서 데이터와 결합하여, 동기화된 데이터를 예를 들면, 컴퓨터에 출력한다.
- [0008] 따라서, 일 측면에서, 컴퓨팅 머신은 터치 센서 및 위치 센서를 구비하는 입력 장치를 가진다. 메모리는 터치 센서 상에서의 접촉 모션을 기술하는 정보 및 입력 장치로부터의 위치 센서의 모션을 기술하는 정보를 저장한다. 프로세싱 장치는, 터치 센서 상에서의 접촉 모션을 기술하는 정보를 수신하는 제1 입력부, 위치 센서의 모션을 기술하는 정보를 수신하는 제2 입력부 및 비교 결과를 제공하는 출력부를 구비하는 비교기를 포함한다. 비교 결과는 애플리케이션에 의해 접촉 모션이 의도적인지 아니면 비의도적인 것인지 여부를 결정하는데 사용될 수 있다.
- [0009] 다른 측면에서, 제조 물품은 컴퓨터 저장 매체 및 컴퓨터 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램 명령어를 포함한다. 이러한 명령어는, 프로세싱 장치에 의해 처리되는 경우에, 프로세싱 장치로 하여금 프로세스를 수행하게 한다. 이러한 프로세스는 터치 센서로부터의 터치 센서 데이터 및 위치 센서로부터의 위치 데이터를 메모리에 수신하는 것을 포함한다. 프로세싱 장치는 터치 센서 상의 접촉 모션을 위치 센서의 모션과 비교하여 비교 결과를 제공한다.
- [0010] 다른 측면에서, 컴퓨터로 구현되는 프로세스는 터치 센서로부터의 터치 센서 데이터 및 위치 센서로부터의 위치 데이터를 메모리에 수신하는 것을 포함한다. 프로세싱 장치는 터치 센서 상의 접촉 모션을 위치 센서의 모션과 비교하여 비교 결과를 제공한다.
- [0011] 일부 실시예에서, 접촉 모션이 위치 센서의 모션과 동일한 방향인 경우에, 접촉 모션이 의도적인 것으로 표시될 수 있다. 접촉 모션이 위치 센서의 모션과 반대 방향인 경우에, 접촉 모션은 비의도적인 것으로 표시될 수 있다. 수신된 터치 센서 데이터 및 위치 데이터는 바람직하게는 동일한 시간 프레임에서 얻어진 것이다. 수신된

위치 센서 데이터는 위치 센서의 모션의 방향 및 크기를 기술하는 데이터일 수 있다.

[0012] 다른 측면에서, 멀티 터치 포인팅 장치는 출력을 가지는 터치 센서, 출력을 가지는 위치 센서 및 프로세싱 장치를 포함한다. 프로세싱 장치는 동일한 시간 프레임으로부터의 위치 센서의 출력 및 터치 센서의 출력에 관한 정보를 동기화하여 멀티 터치 포인팅 장치의 출력을 제공한다. 일 실시예에서, 프로세싱 장치는 모션 계산기 및 동기화 모듈을 포함한다. 모션 계산기는 제1 샘플 시간 동안 위치 센서 데이터를 수신하는 제1 입력부, 제2 샘플 시간 동안 위치 센서 데이터를 수신하는 제2 입력부 및 위치 센서의 모션의 방향의 인코딩을 제공하는 출력부를 포함한다. 동기화 모듈은 터치 센서의 출력을 수신하는 제1 입력부, 모션 계산기의 출력을 수신하는 제2 입력부 및 멀티 터치 포인팅 장치의 출력을 제공하는 출력부를 포함한다. 일 실시예에서, 터치 센서 데이터 및 위치 센서 데이터가 출력으로서 제공된다. 다른 실시예에서, 위치 센서 및 터치 센서 데이터의 모션이 출력으로서 제공된다.

[0013] 다음의 상세한 설명에서, 본 명세서의 일부를 형성하는 첨부된 도면에 대한 참조가 이루어지고, 도면에는 설명을 위해 특정한 예시적인 구현예가 도시된다. 본 명세서의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 구현예들이 구성될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 멀티 터치 포인팅 장치가 사용될 수 있는 예시적인 운영 환경에 대한 블록도이다.
 도 2는 의도적인 접촉 및 모션과 비의도적인 것을 구별하는 구현예를 도시하는 데이터 흐름도이다.
 도 3은 도 2의 모션 데이터가 어떻게 얻어질 수 있는지에 대한 예시적인 구현예를 도시하는 데이터 흐름도이다.
 도 4는 위치 센서 데이터의 인코딩에 대한 예를 설명하는 다이어그램이다.
 도 5는 예시적인 입력 장치의 동작을 설명하는 흐름도이다.
 도 6은 입력 장치를 사용하여 컴퓨터의 예시적인 동작을 설명하는 흐름도이다.
 도 7은 이러한 시스템이 구현될 수 있는 예시적인 컴퓨팅 머신에 대한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 다음의 섹션은 이러한 멀티 터치 포인팅 장치가 사용될 수 있는 예시적인 운영 환경을 제공한다.

[0016] 도 1을 참조하면, 컴퓨터(120)에서 동작하는 애플리케이션(100)은 멀티 터치 포인팅 장치(102)로부터의 사용자 입력에 응답한다. 장치(102)는 위치 센서 및 터치 센서 데이터(104)를 컴퓨터(120)에 제공한다. 컴퓨터(120)는 구별 모듈(discrimination module)(106)을 포함하고, 구별 모듈은 전형적으로 컴퓨터(120)에서 사용자-레벨 프로세스로서 동작하는 동작-링크된 라이브러리((장치(102)를 위한 것임) 내에 구현된다. 일 구현예(여기서, 장치(102)는 휴먼 인터페이스 장치(HID: human interface device) 클래스의 범용 직렬 버스(USB: universal serial bus) 장치임)에서, 이러한 라이브러리는 그 클래스의 장치를 위한 드라이버에 의해 제공되는 데이터를 수신한다. 구별 모듈(106)은 장치(102)로부터의 데이터(104)를 수신하고, 컴퓨터가 터치 센서에 대한 의도적인 접촉 및 모션이라고 판단하는 접촉 정보(108)를 제공한다. 접촉 정보(108)는 위치 센서의 모션의 방향 및 크기를 사용하여 터치 센서 상의 의도적인 접촉 및 모션으로부터 비의도적인 접촉 및 모션을 구별하는 것에 적어도 부분적으로 기초한다.

[0017] 의도적인 손가락 접촉 및 모션을 비의도적인 것과 구별하는 것을 돕기 위해, 구별 모듈은 위치 검출기로부터의 모션에 대한 터치 센서 상에서의 접촉의 상대적인 모션을 사용한다. 예를 들어, 터치 센서 상에서 검출된 접촉 모션이 위치 센서의 모션과 동일한 방향인 경우에, 터치 센서 상의 접촉 모션은 의도적인 가능성이 있다. 그러나, 터치 센서 상에서 검출된 접촉 모션이 위치 센서의 모션과 반대 방향이면, 터치 센서 상의 접촉 모션은 비의도적인 것일 가능성이 있다.

[0018] 이러한 맥락에 의하여, 구별 모듈(106)의 예시적인 구현예가 지금부터 도 2 내지 4와 관련하여 더욱 상세히 설명될 것이다. 이러한 구현예에서, 구별 모듈은 컴퓨터 상에서 실행되는 컴퓨터 프로그램으로서, 즉, 위치 센서 및 터치 센서 데이터로부터의 모션 데이터를 처리하는 사용자-레벨 프로세스로서 구현된다. 다른 구현예가 가능하다. 예를 들어, 구별 모듈은 입력 장치 자체에 상주할 수 있다. 이러한 구현예에서, 입력 장치는 구별 모듈을

구현하기 위한 프로세싱 장치 내의 펌웨어를 포함한다. 이러한 모듈은 터치 센서 정보 및 터치 센서 및 위치 센서 상의 접촉들 사이의 상대적인 모션을 나타내는 다른 데이터를 제공한다.

- [0019] 도 2에서, 비교기(200)는 터치 센서 상의 접촉 모션을 기술하는 정보(202)를 수신하는 제1 입력부를 가진다. 이러한 정보는 예를 들면, 터치 센서 상의 접촉을 식별하고 시간에 대해 이들의 모션을 추적하는 접촉 검출 알고리즘의 출력일 수 있다. 접촉은 식별자에 의해 그리고 x/y 좌표 또는 다른 설명(description)(예를 들면, 바운딩 박스(bounding box), 픽셀 가중치, 픽셀 카운트 또는 다른 접촉 특성)에 의해 특성화될 수 있다. 제2 입력부는 위치 센서의 모션을 기술하는 정보(204)를 수신한다. 위치 센서의 모션을 기술하는 정보는 예를 들면, 모션의 방향 및 크기일 수 있다. 또는, 이러한 정보는 현재 및 이전의 위치 데이터와 같은 위치 센서의 모션이 계산되는 것을 가능하게 하는 임의의 데이터일 수 있다. 비교기는 여러 방식으로 비교를 구현할 수 있다. 접촉 모션 및 위치 센서 모션에 적용될 수 있는 임의의 수학적 함수가 접촉 및 위치 센서가 동일한 방향 또는 반대 방향으로 이동 중인지 여부를 판정하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 방향의 차이가 임계치 이내인 경우에 방향이 동일한 것으로 가정할 수 있다. 다른 예로서, x 또는 y 축의 이동 방향의 부호가 비교될 수 있다. 또 다른 구현에서, 접촉 모션은 위치 센서의 모션에 의해 조정될 수 있다. 즉, 위치 센서의 모션은 접촉 모션에서 감산될 수 있다. 비교기(200)의 출력은 비교 결과(206)이다.
- [0020] 위치 센서의 모션 및 터치 센서 상의 접촉 모션을 나타내는 입력이 여러 방식으로 얻어질 수 있다. 하나의 예시적인 구현예가 도 3에 도시된다.
- [0021] 도 3은 입력 장치의 위치 및 터치 센서로부터의 데이터를 처리하기 위한 데이터 흐름도이다. 이러한 구현에서, 접촉 프로세싱 모듈(320)은 컴퓨터에 상주하고, 반면에 다른 모듈은 입력 장치에 상주한다.
- [0022] 300 및 302에 도시된 바와 같이, 입력 장치에서, 시간 X 및 시간 X-1에서의 위치 센서로부터의 원 위치 데이터(raw position data)가 저장된다. 두 개의 상이한 시간에서의 위치 데이터가 모션 계산기(304)에 의해 모션이 계산되는데 사용될 수 있다. 모션 계산기는, 306에 나타난 바와 같이, 위치 센서에 의해 검출된 모션을 기술하는 정보(예를 들면, 모션의 크기 및 방향)를 제공하기 위해 다양한 방식으로 구현될 수 있다. 동기화 모듈(310)은 모션 데이터를 동일한 시간 프레임으로부터의 터치 센서 데이터(308)와 동기화시키고 이로써 동기화된 터치 센서 및 위치 데이터(312)를 제공한다.
- [0023] 동기화 모듈(310)의 목적 중 하나는 컴퓨터가 동일한 시간 프레임으로부터의 위치 센서 데이터 및 터치 센서 데이터를 수신하는 것을 가능하게 하기 위한 것이다. 시간 프레임은 위치 센서의 모션이 계산되는 시간 구간이다. 이러한 시간 프레임 중에 획득된 터치 센서 데이터는 동일한 시간 프레임 내에 존재한다. 동일한 시간 프레임으로부터의 모션 정보 및 터치 센서 정보를 동기화함으로써, 이들의 상대적인 방향 및 크기가 비교될 수 있다. 컴퓨터에서, 접촉 프로세싱 모듈(320)은 동기화된 터치 센서 및 위치 센서 데이터(312)를 수신하는 입력부 및 구별된(disambiguated) 접촉 모션(322)을 제공하는 출력부를 가진다. 일 예로서, 이러한 접촉 프로세싱 모듈(320)은 도 2의 데이터 흐름도에 따른 비교기를 포함하도록 구현될 수 있다. 각각의 접촉에 대해, 비교기 정보는 접촉 모션이 의도적인지 아니면 비의도적인지 여부를 나타내는데 사용될 수 있다.
- [0024] 지금까지 이러한 접촉 구별의 예시적인 동작이 포괄적으로 설명되었으나, 이제는 구체적인 예가 설명될 것이다.
- [0025] 위치 센서로부터의 모션 정보를 동일한 시간 프레임에서 얻어진 터치 센서 데이터와 동기화하는 방식으로 제공하기 위한 다양한 방법이 존재한다. 이하에 설명되는 일 예에서, 시간 X에서의 모션의 크기 및 방향은 값(value)으로 인코딩되고, 입력 장치로부터 컴퓨터로 전송되기 전에 터치 센서 데이터와 결합된다.
- [0026] 특정한 구현예에서, 5 픽셀 × 5 픽셀 터치 센서(픽셀 당 4 비트의 데이터(data per pixel)를 가짐)는 100 비트의 터치 센서 데이터를 제공한다. 터치 센서 데이터를 저장하는데 사용되는 13 바이트에서 추가적인 4 비트의 데이터가 이용가능하다. 위치 센서 데이터는 이러한 4 비트로 인코딩될 수 있다. 위치 센서 데이터 및 터치 센서 데이터를 나타내는데 사용되는 비트의 수는 터치 센서의 해상도(즉, 픽셀의 수 및 픽셀 깊이), 위치 센서 정보의 바람직한 형식 및 해상도, 입력 장치로부터 호스트로 전송될 수 있는 가용 비트 수에 의존한다.
- [0027] 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 위치 센서의 모션이 방향(두 개의 이진 값(two binary value)으로 인코딩됨) 및 속도를 나타내는 크기(magnitude representing the velocity)(2 비트로 인코딩됨)에 의해 표현될 수 있는 경우에, 값 0은 무시할 수 있는 양의 모션을 나타낸다. 방향은 그 방향이 원점(origin)으로부터 포지티브(positive) 또는 네거티브(negative)인지 여부를 나타내는 하나의 값 및 그 방향이 주로 x 축 또는 y 축 상에 존재하는지 여부를 나타내는 다른 값으로 인코딩된다. 예를 들어, 주로 포지티브 Y 방향(사분면(Quadrant) 0)의 모션에 대해, 두 개의 이진 값은 예를 들면, negative = 0, x direction = 0일 수 있고, 이들은 크기 값과 결

합되어, 예를 들면, 16진수 형식의 0x0, 0x1, 0x2 또는 0x3의 가능한 값을 생성한다. 위치 센서의 모션이 주로 포지티브 X 방향(사분면 1)인 경우에, 두 개의 이진 값은 예를 들면, negative = 0, x direction = 1일 수 있고, 이들은 크기 값과 결합되어, 예를 들면, 0x4, 0x5, 0x6 또는 0x7의 가능한 값을 생성한다. 위치 센서의 모션이 주로 네거티브 Y 방향(사분면 2)인 경우에, 두 개의 이진 값은 예를 들면, negative = 1, x direction = 0일 수 있고, 이들은 크기 값과 결합되어, 예를 들면, 0x8, 0x9, 0xA 또는 0xB의 가능한 값을 생성한다. 위치 센서의 모션이 주로 네거티브 X 방향(사분면 3)인 경우에, 두 개의 이진 값은 예를 들면, negative = 1, x direction = 1일 수 있고, 이들은 크기 값과 결합되어, 예를 들면, 0xC, 0xD, 0xE 또는 0xF의 가능한 값을 생성한다.

[0028] 표 1은 터치 센서 데이터의 바이트의 마지막 4 비트로 위치 데이터를 인코딩(encoding)하는 것을 나타낸다.

Encoding	Sign Bit	Axis Bit	Velocity Bits	Notes
	Quadrant		Magnitude	
	Negative Direction	X Axis		
0x0	0	0	00	No Velocity
0x1	0	0	01	Increasing Y, Slow
0x2	0	0	10	Increasing Y, Med
0x3	0	0	11	Increasing Y, Fast
0x4	0	1	00	No Velocity
0x5	0	1	01	Increasing X, Slow
0x6	0	1	10	Increasing X, Med
0x7	0	1	11	Increasing X, Fast
0x8	1	0	00	No Velocity
0x9	1	0	01	Decreasing Y, Slow
0xA	1	0	10	Decreasing Y, Med
0xB	1	0	11	Decreasing Y, Fast
0xC	1	1	00	No Velocity
0xD	1	1	01	Decreasing X, Slow
0xE	1	1	10	Decreasing X, Med
0xF	1	1	11	Decreasing X, Fast

[0029]

[0030] 이제 도 5를 참조하면, 예시적인 입력 장치의 예시적인 동작이 지금부터 설명될 것이다. 위치 및 터치 센서 데이터가 샘플링된다(500). 예를 들어, 이러한 샘플링은 규칙적인 시간 간격으로, 위치 센서 및 터치 센서 각각에 의해 제공되는 출력을 주기적으로 샘플링하는 것을 포함할 수 있다. 위치 데이터에 대한 정보(이는 위치 센서 데이터 자체 또는 인코딩된 방향 및 크기와 같은 위치 센서 데이터로부터 얻어진 정보를 포함할 수 있음)가 동일한 시간 프레임으로부터의 터치 센서 데이터와 결합된다(502). 결합된 데이터가 컴퓨터로 전송된다(504). 예를 들어, 이는 직렬 버스, 무선 연결부, 또는 입력 장치와 컴퓨터 사이의 다른 인터페이스를 통해 송신될 수 있다.

[0031]

이제 도 6을 참조하면, 컴퓨터가 입력 장치와 컴퓨터 사이의 인터페이스를 통해 결합된 위치 및 터치 센서 데이터를 수신한다. 컴퓨터는 데이터를 추출할 수 있고, 데이터를 처리할 애플리케이션(예, 드라이버)에 액세스 가능한 메모리에 추출한 데이터를 저장할 수 있다. 터치 센서 데이터는 터치 센서 상의 접촉을 식별하거나 터치 센서 상의 접촉을 특성화하도록 처리된다(602). 구체적으로, 터치 센서 상의 각각의 접촉의 분명한 모션이 얻어질 수 있다. 전술한 바와 같이, 위치 센서의 상대적인 모션 및 터치 센서 상의 접촉이 비교되어(604), 모션을 의도적인 것과 비의도적인 것으로 구별한다. 터치 센서 상의 접촉 모션과 연관된 값이 이러한 결론을 나타내도록 저장될 수 있다.

[0032]

지금까지 예시적인 구현예를 설명하였으나, 이제는 이러한 시스템이 동작하도록 설계된 컴퓨팅 환경이 설명될

것이다. 다음의 설명은 이러한 시스템이 구현될 수 있는 적합한 컴퓨팅 환경에 대한 간략하고 일반적인 설명을 제공하려는 것이다. 이러한 시스템은 수많은 범용 및 전용 컴퓨팅 하드웨어 구성으로 구현될 수 있다. 적합할 수 있는 공지의 컴퓨팅 장치의 예(이에 한정되는 것은 아님)로, 퍼스널 컴퓨터, 서버 컴퓨터, 휴대용 또는 랩톱 장치(예를 들면, 미디어 플레이어, 노트북 컴퓨터, 셀룰러 폰, PDA, 음성 레코더), 멀티프로세서 시스템, 멀티 프로세서-기반 시스템, 셋톱 박스, 게임 콘솔, 프로그램가능한 가전 기기, 네트워크 PC, 미니컴퓨터, 본체 컴퓨터, 전술한 시스템 또는 장치 중 임의의 것을 포함하는 분산형 컴퓨팅 환경 등이 포함된다.

[0033] 도 7은 적합한 컴퓨팅 시스템 환경의 일 예를 도시한다. 컴퓨팅 시스템 환경은 적합한 컴퓨팅 환경에 대한 단지 하나의 예이고, 이러한 컴퓨팅 환경의 용도 또는 기능의 범주에 대한 임의의 제한을 제시하려는 것이 아니다. 또한, 컴퓨팅 환경이 예시적인 운영 환경에 도시된 임의의 컴포넌트 또는 컴포넌트의 조합에 대해 임의의 의존성 또는 조건을 가지는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0034] 도 7을 참조하면, 예시적인 컴퓨팅 환경은 컴퓨팅 머신(예, 컴퓨팅 머신(700))을 포함한다. 컴퓨팅 머신의 가장 기본적인 구성에서, 컴퓨팅 머신(700)은 전형적으로 적어도 하나의 프로세싱 유닛(702) 및 메모리(704)를 포함한다. 컴퓨팅 장치는 멀티 프로세싱 유닛 및/또는 코-프로세싱 유닛(가령, 추가 그래픽 프로세싱 유닛(720))을 포함한다. 컴퓨팅 장치의 정확한 구성 및 유형에 따라, 메모리(704)는 휘발성(예, RAM), 비휘발성(예, ROM, 플래시 메모리 등), 또는 이 둘의 조합일 수 있다. 이러한 가장 기본적인 구성이 도 7에 점선(706)으로 도시된다. 추가로, 컴퓨팅 머신(700)은 또한 추가적인 특징/기능을 가질 수 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 머신(700)은 또한 추가적인 저장소(이동식 및/또는 비이동식)(자기 또는 광학 디스크 또는 테이프를 포함하나 이에 한정되는 것은 아님)를 포함할 수 있다. 이러한 추가적인 저장소는 이동식 저장장치(708) 및 비 이동식 저장장치(710)로 도 7에 도시된다. 컴퓨터 저장 매체는 정보(예, 컴퓨터 프로그램 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터)의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기법으로 구현된, 휘발성 및 비휘발성, 이동식 및 비이동식 매체를 포함한다. 메모리(704), 이동식 저장장치(708) 및 비이동식 저장장치(710)는 모든 컴퓨터 저장 매체의 예이다. 컴퓨터 저장 매체는 RAM, ROM, EEPROM, 플래시 메모리 또는 기타 메모리 기술, CD-ROM, DVD 또는 다른 광학 저장장치, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 저장장치 또는 다른 자기 저장장치, 또는 원하는 정보를 저장하는데 사용될 수 있고 컴퓨팅 머신(700)에 의해 액세스될 수 있는 임의의 매체를 포함하나, 이에 한정되는 것은 아니다. 임의의 이러한 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨팅 머신(700)의 일부일 수 있다.

[0035] 또한, 컴퓨팅 머신(700)은 장치가 다른 장치와 통신하는 것을 가능하게 하는 통신 연결부(들)를 포함할 수 있다. 통신 연결부(들)(712)는 통신 매체의 일 예이다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 프로그램 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 다른 데이터를 모듈화된 데이터 신호(예, 반송파 또는 기타 전송 매커니즘)로 전달할 수 있으며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다. "모듈화된 데이터 신호"라는 용어는 신호 특성 세트 중 하나 이상을 가지는 신호 또는 신호 내의 정보를 인코딩하는 방식으로 변경되어 신호의 수신 장치의 구성 또는 상태를 변경하는 신호를 의미한다. 예시로서(제한이 아님), 통신 매체는 유선 매체(예, 유선 네트워크 또는 직접-유선 연결) 및 무선 매체(예, 음향, RF, 적외선 및 기타 무선 매체)를 포함한다.

[0036] 컴퓨팅 머신(700)은 다양한 입력 장치(들)(714)(예, 디스플레이, 키보드, 마우스, 펜, 카메라, 터치 입력 장치 등)를 포함할 수 있다. 또한, 출력 장치(들)(716)(예, 스피커, 프린터 등)도 포함될 수 있다. 이러한 장치 모두는 종래 기술로 잘 알려져 있으며 본 명세서에서 길게 논의될 필요가 없다.

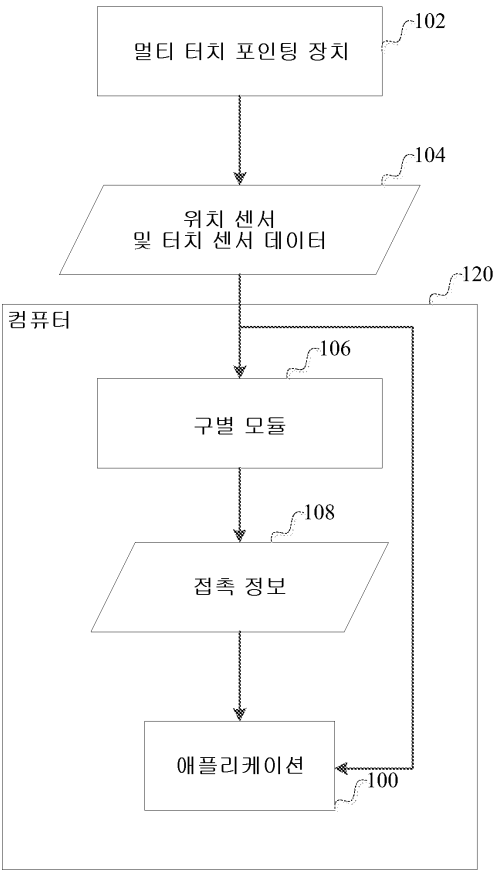
[0037] 시스템은 일반적인 맥락의 소프트웨어(컴퓨팅 머신에 의해 처리되는, 컴퓨터 실행가능 명령어 및/또는 컴퓨터 번역되는 명령어(예, 프로그램 모듈))로 구현될 수 있다. 일반적으로, 프로그램 모듈은, 프로세싱 유닛에 의해 처리되는 경우에, 프로세싱 유닛으로 하여금 특정 태스크를 수행하거나 특정한 추상 데이터 유형을 구현하도록 지시하는 루틴, 프로그램, 객체, 컴포넌트, 데이터 구조 등을 포함한다. 이러한 시스템은 통신 네트워크를 통해 링크되는 원격 프로세싱 장치에 의해 태스크가 수행되는 분산형 컴퓨팅 환경에서 실현될 수 있다. 분산형 컴퓨팅 환경에서, 프로그램 모듈은 메모리 저장 장치를 포함하는 로컬 및 원격 컴퓨터 저장 매체 모두에 배치될 수 있다.

[0038] 첨부된 청구범위의 전문(preambles)의 "제조 물품", "프로세스", "머신" 및 "물질의 구성(composition of matter)"은 특허법에서 이러한 용어의 사용에 관해 정의된 특허가능한 발명의 대상의 범위에 포함되는 것으로 여겨지는 발명의 대상으로 청구 범위를 한정하기 위한 것이다.

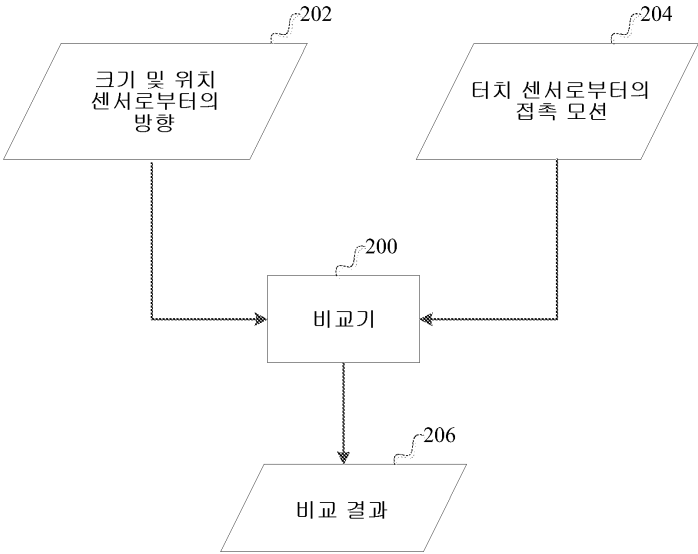
[0039] 본 명세서에 기술된 전술한 선택적인 실시예 중 임의의 것 또는 모두는 추가적인 하이브리드 실시예를 형성하는데 바람직한 임의의 조합으로 사용될 수 있다. 첨부된 청구 범위에 정의된 발명의 대상은 전술한 특정한 구현예로 반드시 한정될 필요는 없다는 것을 이해하여야 한다. 전술한 특정한 구현예는 단지 예시로서 설명된다.

도면

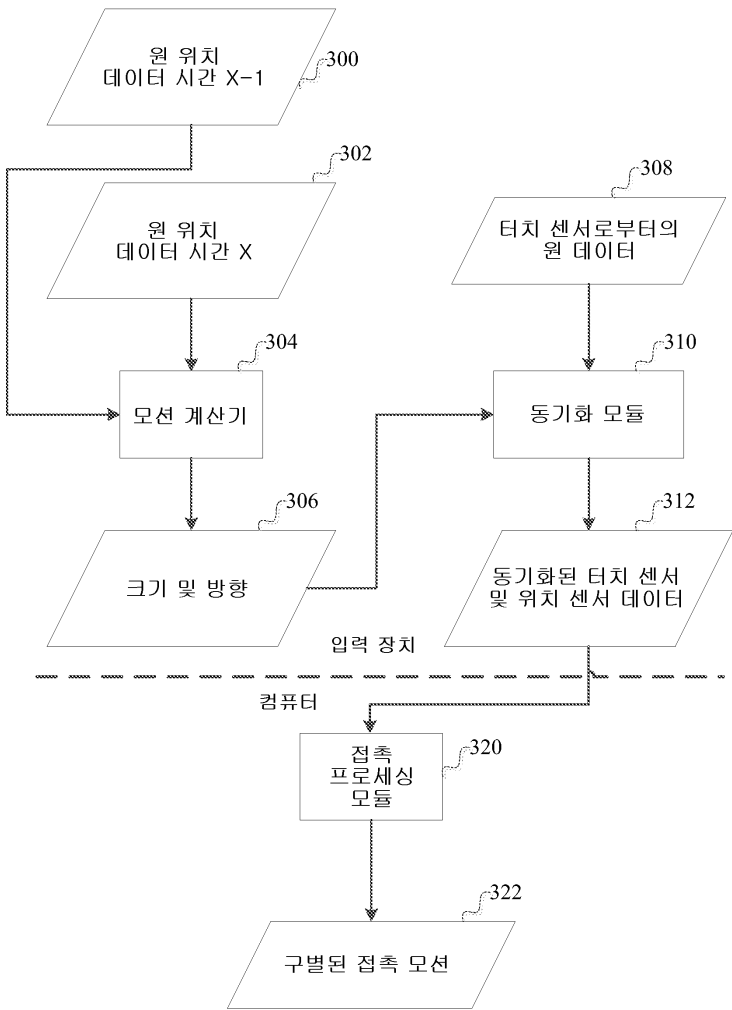
도면1



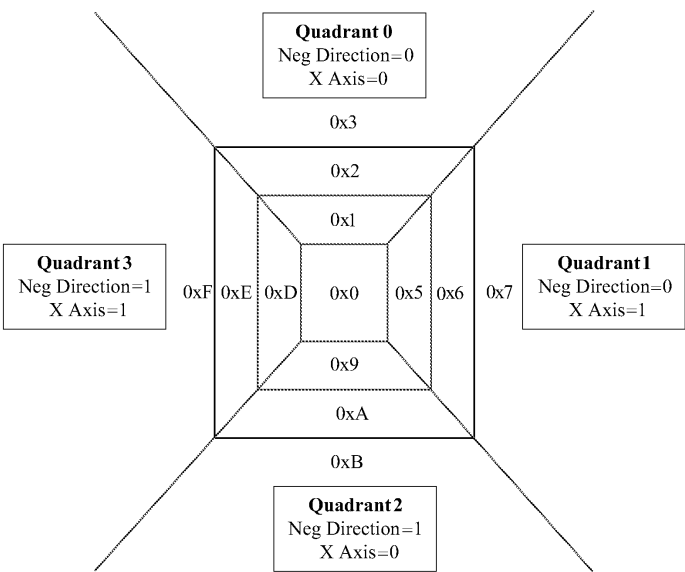
도면2



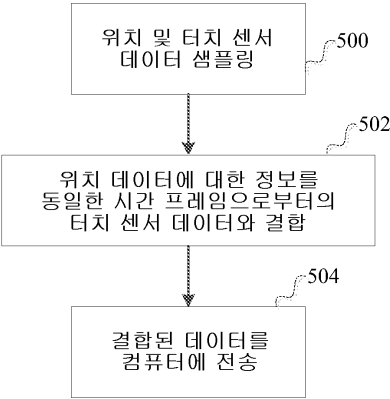
도면3



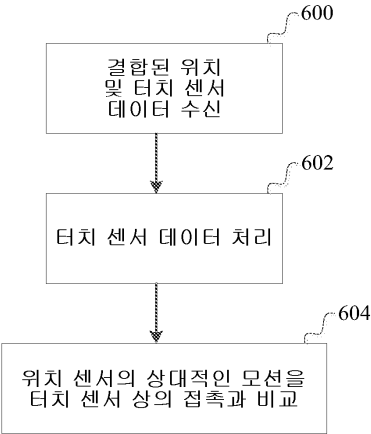
도면4



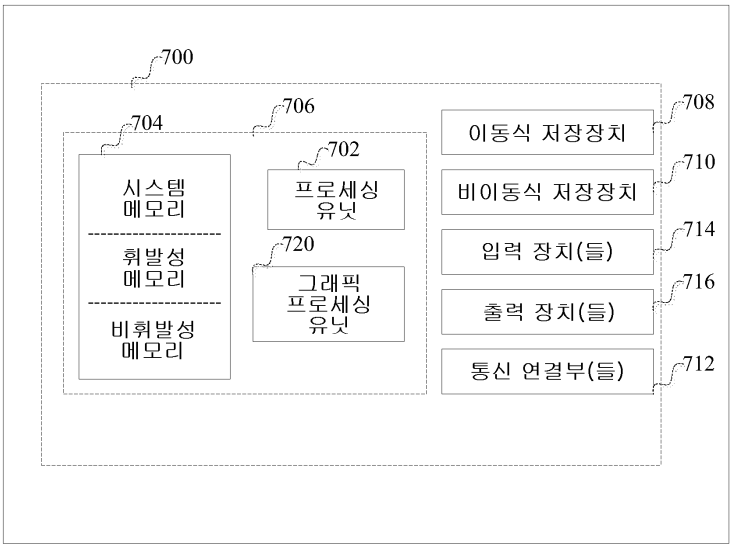
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】
【직권보정 1】
【보정항목】 청구범위
【보정세부항목】 제19항, 제20항

【변경전】

상기 모션의 방향

【변경후】

상기 입력 장치의 모션의 방향

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제6항

【변경전】

상기 수신된 위치 센서 데이터는

【변경후】

상기 수신된 위치 데이터는