



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0115022
(43) 공개일자 2016년10월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01) G06K 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/017 (2013.01)
G06K 9/00375 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0041648
(22) 출원일자 2015년03월25일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한화테크윈 주식회사
경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
(72) 발명자
윤석민
경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)
양철중
제주특별자치도 서귀포시 남원읍 신례로 299
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리엔목특허법인

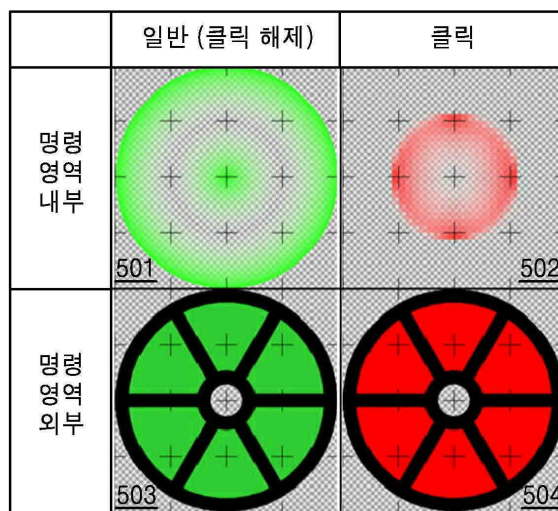
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 비접촉식 마우스 장치 및 이 장치를 채용한 디지털 응용 시스템

(57) 요약

비접촉식 마우스 장치 및 디지털 응용 기기를 포함한 디지털 응용 시스템이 개시된다. 비접촉식 마우스 장치는, 사용자의 손 동작을 영상 센서가 감지함에 의하여 사용자 명령 신호들을 디지털 응용 기기에 입력시키되, 사용자의 특정 손가락의 특정 지점이 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 판단한다. 디지털 응용 기기는, 특정 손가락의 특정 지점이 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 사용자에게 알려주기 위하여, 상태 창(window)을 디스플레이한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

G06K 9/00389 (2013.01)

(72) 발명자

박재현

서울특별시 용산구 이촌로 347, 6동 108호 (서빙고동, 신동아아파트)

구분화

서울특별시 성북구 북악산로 847, 202동 1402호 (정릉동, 정릉쌍용아파트)

고한석

서울특별시 용산구 이촌로88길 30, 103동 1602호 (이촌동, 삼성리버스위트아파트)

임정은

경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 손 동작을 영상 센서가 감지함에 의하여, 사용자 명령 신호들을 디지털 응용 기기에 입력시키는 비접촉식 마우스 장치에 있어서,

상기 사용자의 특정 손가락의 특정 지점의 위치를 상기 디지털 응용 기기의 화면상의 커서 위치에 대응시키는 위치 대응부;

상기 특정 손가락의 상기 특정 지점이 상기 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 판단하는 유효-범위 인식부; 및

상기 위치 대응부 및 상기 유효-범위 인식부의 동작 결과를 상기 디지털 응용 기기에 입력시키는 출력부;를 포함한, 비접촉식 마우스 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 영상 센서로부터의 영상 데이터를 입력받아, 상기 사용자의 손가락들의 특정 지점들의 위치 정보를 발생시키는 입력부; 및

상기 손가락들의 특정 지점들의 위치 정보에 따라 상기 사용자 명령 신호들을 상기 출력부에 입력시키는 명령 인식부;를 더 포함한, 비접촉식 마우스 장치.

청구항 3

비접촉식 마우스 장치 및 디지털 응용 기기를 포함한 디지털 응용 시스템에 있어서,

상기 비접촉식 마우스 장치는,

사용자의 손 동작을 영상 센서가 감지함에 의하여 사용자 명령 신호들을 상기 디지털 응용 기기에 입력시키되, 상기 사용자의 특정 손가락의 특정 지점이 상기 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 판단하고,

상기 디지털 응용 기기는,

상기 특정 손가락의 상기 특정 지점이 상기 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 상기 사용자에게 알려 주기 위하여, 상태 창(window)을 디스플레이하는, 디지털 응용 시스템

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 비접촉식 마우스 장치 및 이 장치를 채용한 디지털 응용 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 사용자의 손 동작을 영상 센서가 감지함에 의하여 사용자 명령 신호들을 디지털 응용 기기에 입력시키는, 비접촉식 마우스 장치 및 이 장치를 채용한 디지털 응용 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 비접촉식 마우스 장치의 일 예로서, 대한민국 공개특허 공보 제2012-0126154호(출원인 : 한국전자통신연구원, 발명의 명칭 : 촉각 피드백을 제공하는 모션 기반 포인팅 장치 및 그 제어 방법)가 개시되어 있다. 이러한 비접촉식 마우스 장치에 의하면, 사용자가 신호 발생 수단을 휴대해야만 하는 번거러움이 있다.

[0003] 이에 따라, 사용자의 손 동작을 영상 센서가 감지함에 의하여 사용자 명령 신호들을 디지털 응용 기기에 입력시키는, 비접촉식 마우스 장치가 사용되고 있다. 여기에서 영상 센서란 가시광 영상 센서 및 적외선 영상 센서를 포함한다. 이러한 영상 센서의 비접촉식 마우스 장치에 의하면, 사용자의 손이 영상 센서의 유효 범위 안에 있

지 않은 경우, 이를 회복하는 데에 상당한 어려움이 있다. 즉, 사용자가 자신의 손을 영상 센서의 유효 범위 밖에서 안으로 이동시키는 데에 상당한 시간이 걸린다. 따라서, 영상 센서에 의한 비접촉식 마우스 장치에 있어서, 사용자는 편리하고 자유스럽게 사용자 명령 신호들을 디지털 응용 기기에 입력할 수 없다.

- [0004] 상기 배경 기술의 문제점은, 발명자가 본 발명의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 본 발명의 도출 과정에서 습득한 내용으로서, 반드시 본 발명의 출원 전에 일반 공중에게 공지된 내용이라 할 수는 없다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 공보 제2010-0126154호 (출원인 : 한국전자통신연구원, 발명의 명칭 : 촉각 피드백을 제공하는 모션 기반 포인팅 장치 및 그 제어 방법).

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 실시예는, 사용자가 편리하고 자유스럽게 사용자 명령 신호들을 생성할 수 있게 해주는 비접촉식 마우스 장치, 및 이 장치를 채용한 디지털 응용 시스템을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 측면에 의하면, 사용자의 손 동작을 영상 센서가 감지함에 의하여, 사용자 명령 신호들을 디지털 응용 기기에 입력시키는 비접촉식 마우스 장치에 있어서, 위치 대응부, 유효-범위 인식부, 및 출력부를 포함한다.
- [0008] 상기 위치 대응부는 상기 사용자의 특정 손가락의 특정 지점의 위치를 상기 디지털 응용 기기의 화면상의 커서 위치에 대응시킨다.
- [0009] 상기 유효-범위 인식부는 상기 특정 손가락의 상기 특정 지점이 상기 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 판단한다.
- [0010] 상기 출력부는 상기 위치 대응부 및 상기 유효-범위 인식부의 동작 결과를 상기 디지털 응용 기기에 입력시킨다.
- [0011] 바람직하게는, 상기 비접촉식 마우스 장치는 입력부 및 명령 인식부를 더 포함한다.
- [0012] 상기 입력부는, 상기 영상 센서로부터의 영상 데이터를 입력받아, 상기 사용자의 손가락들의 특정 지점들의 위치 정보를 발생시킨다.
- [0013] 상기 명령 인식부는 상기 손가락들의 특정 지점들의 위치 정보에 따라 상기 사용자 명령 신호들을 상기 출력부에 입력시킨다.
- [0014] 본 발명의 다른 측면에 의하면, 비접촉식 마우스 장치 및 디지털 응용 기기를 포함한 디지털 응용 시스템이 제공될 수 있다.
- [0015] 상기 비접촉식 마우스 장치는, 사용자의 손 동작을 영상 센서가 감지함에 의하여 사용자 명령 신호들을 상기 디지털 응용 기기에 입력시키되, 상기 사용자의 특정 손가락의 특정 지점이 상기 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 판단한다.
- [0016] 상기 디지털 응용 기기는, 상기 특정 손가락의 상기 특정 지점이 상기 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 상기 사용자에게 알려주기 위하여, 상태 창(window)을 디스플레이한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 일 측면의 상기 비접촉식 마우스 장치에 의하면, 사용자의 손 동작을 영상 센서가 감지함에 의하여 사용자 명령 신호들을 상기 디지털 응용 기기에 입력시키되, 상기 사용자의 특정 손가락의 특정 지점이 상기 영

상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 판단한다.

[0018] 이에 따라, 상기 디지털 응용 기기는, 상기 특정 손가락의 상기 특정 지점이 상기 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 상기 사용자에게 알려주기 위하여, 상태 창(window)을 디스플레이할 수 있다.

[0019] 따라서, 사용자는, 자신의 손이 영상 센서의 유효 범위 안에 있지 않은 경우, 상기 상태 창을 보면서 자신의 손을 영상 센서의 유효 범위 안으로 쉽게 이동시킬 수 있다. 따라서, 영상 센서에 의한 비접촉식 마우스 장치의 사용자는 편리하고 자유롭게 사용자 명령 신호들을 상기 디지털 응용 기기에 입력할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예의 디지털 응용 시스템을 보여주는 도면이다.

도 2는 도 1의 디지털 응용 시스템에 포함된 비접촉식 마우스 장치의 구성을 보여주는 블록도이다.

도 3은 도 2의 위치 대응부와 관련된 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 도 2의 명령 인식부와 관련된 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 도 2의 유효-범위 인식부와 관련된 동작을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 하기의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명에 따른 동작을 이해하기 위한 것이며, 본 기술 분야의 통상의 기술자가 용이하게 구현할 수 있는 부분은 생략될 수 있다.

[0022] 또한 본 명세서 및 도면은 본 발명을 제한하기 위한 목적으로 제공된 것은 아니고, 본 발명의 범위는 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다. 본 명세서에서 사용된 용어들은 본 발명을 가장 적절하게 표현할 수 있도록 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[0023] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예가 상세히 설명된다.

[0024] 도 1은 본 발명의 실시예의 디지털 응용 시스템(101)을 보여준다.

[0025] 도 1을 참조하면, 본 실시예의 디지털 응용 시스템(101)은 비접촉식 마우스 장치(102) 및 디지털 응용 기기(103)를 포함한다.

[0026] 비접촉식 마우스 장치(102)는, 사용자의 손 동작을 영상 센서가 감지함에 의하여 사용자 명령 신호들을 디지털 응용 기기(103)에 입력시키되, 사용자의 특정 손가락의 특정 지점이 상기 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 판단한다. 본 실시예의 경우, 상기 특정 지점은 검지(forefinger)의 상단 중앙 지점으로서 설정되어 있다.

[0027] 디지털 응용 기기(103)는, 상기 특정 손가락의 상기 특정 지점이 상기 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 사용자에게 알려주기 위하여, 자신의 디스플레이 화면(103d)에서 상태 창(window, 104)을 디스플레이한다.

[0028] 따라서, 사용자는, 자신의 손이 영상 센서의 유효 범위 안에 있지 않은 경우, 상태 창(104)을 보면서 자신의 손을 영상 센서의 유효 범위 안으로 쉽게 이동시킬 수 있다. 따라서, 영상 센서에 의한 비접촉식 마우스 장치(102)의 사용자는 편리하고 자유롭게 사용자 명령 신호들을 디지털 응용 기기(103)에 입력할 수 있다.

[0029] 도 2는 도 1의 디지털 응용 시스템(101)에 포함된 비접촉식 마우스 장치(102)의 구성을 보여준다. 도 1 및 2를 참조하여 이를 설명하면 다음과 같다.

[0030] 사용자의 손 동작을 영상 센서가 감지함에 의하여, 사용자 명령 신호들을 디지털 응용 기기(103)에 입력시키는 비접촉식 마우스 장치(102)에 있어서, 위치 대응부(204), 유효-범위 인식부(205), 및 출력부(206)를 포함한다.

[0031] 위치 대응부(204)는 사용자의 특정 손가락의 특정 지점의 위치를 디지털 응용 기기(103)의 화면(103d)상의 커서 위치에 대응시킨다. 상기한 바와 같이, 본 실시예에서의 상기 특정 지점은 검지(forefinger)의 상단 중앙 지점으로서 설정되어 있다.

[0032] 유효-범위 인식부(205)는 상기 특정 손가락의 특정 지점이 영상 센서(201)의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 판단한다.

[0033] 출력부(206)는 위치 대응부(204) 및 유효-범위 인식부(205)의 동작 결과를 디지털 응용 기기(103)에

입력시킨다.

- [0034] 바람직하게는, 비접촉식 마우스 장치(102)는 입력부 및 명령 인식부를 더 포함한다.
- [0035] 입력부(202)는, 영상 센서(201)로부터의 영상 데이터를 입력받아, 사용자의 손가락들의 특정 지점들의 위치 정보를 발생시킨다. 즉, 입력부(202)로부터의 상기 손가락들의 위치 정보는 명령 인식부(203), 위치 대응부(204) 및 유효-범위 인식부(205)에 각각 입력된다.
- [0036] 명령 인식부(203)는 상기 손가락들의 특정 지점들의 위치 정보에 따라 사용자 명령 신호들을 출력부(206)에 입력시킨다.
- [0037] 도 3은 도 2의 위치 대응부(204)와 관련된 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 3에서 도 1과 동일한 참조 부호는 동일한 기능의 대상을 가리킨다.
- [0038] 도 1 내지 3을 참조하면, 위치 대응부(204)는 사용자의 손(302)의 검지(forefinger)의 상단 중앙 지점(303)의 위치를 디지털 응용 기기(103)의 화면(103d)상의 커서 위치(304)에 대응시킨다.
- [0039] 즉, 위치 대응부(204)는 입력부(202)로부터의 위치 정보를 디지털 응용 기기(103)의 화면(103d)상의 위치 정보로 변환하고, 변환 결과의 위치 정보를 출력부(206)에 입력시킨다. 이에 따라, 사용자는, 디지털 응용 기기(103)의 화면(103d)상의 커서를 통하여 자신의 손가락의 위치를 알 수 있으므로, 보다 편리하고 자유롭게 디지털 응용 시스템(101)을 사용할 수 있다.
- [0040] 도 4는 도 2의 명령 인식부(203)와 관련된 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 1, 2 및 4를 참조하여 명령 인식부(203)와 관련된 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [0041] 명령 인식부(203)는 사용자 손(302)의 손가락들의 특정 지점들의 위치 정보에 따라 사용자 명령 신호들을 출력부(206)에 입력시킨다.
- [0042] 예를 들어, 엄지와 검지 사이의 각도(θ)가 점점 줄어들다가 임계 각도(γ)보다 좁아지는 시점에서 클릭(click) 신호가 발생된다. 즉, 아래의 수학적 식 1 및 2의 조건들이 모두 성립되면 클릭(click) 신호가 발생된다.

수학적 식 1

[0043]
$$\theta_T < \gamma$$

수학적 식 2

[0044]
$$\frac{\Delta \theta_n}{\Delta T} < 0 \quad (n = T_0, T_{-1}, \dots, T_{-M})$$

- [0045] 상기 수학적 식 1 및 2에서 T는 주기적인 샘플링 시점을 의미한다.
- [0046] 도 5는 도 2의 유효-범위 인식부(205)와 관련된 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 1, 2 및 5를 참조하여 이를 설명하면 다음과 같다. 도 5에서의 "명령 영역"이란 영상 센서(201)의 유효 범위를 의미한다(이하, 명령 영역이라고만 기재함).
- [0047] 유효-범위 인식부(205)는 검지(forefinger)의 상단 중앙 지점이 영상 센서(201)의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 판단한다. 이를 위하여 영상 센서(201)의 유효 범위의 좌표 값들은 0 에서 1 사이로 정규화된다. 따라서, 검지의 상단 중앙 지점의 X-축 좌표 값을 X_{fp} , 그리고 Y-축 좌표 값을 Y_{fp} 라 하면, 아래의 수학적 식 3 및 4가 모두 성립하는 경우에만 검지의 상단 중앙 지점이 유효 범위 안에 있다고 판단된다.

수학식 3

$$0 < X_{fp} < 1$$

수학식 4

$$0 < Y_{fp} < 1$$

이와 같이 유효-범위 인식부(205)가 검지(forefinger)의 상단 중앙 지점이 영상 센서(201)의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 판단한다. 이에 따라, 디지털 응용 기기(103)는, 특정 손가락의 특정 지점이 영상 센서(201)의 유효 범위 안에 있는지의 여부 및 클릭(click) 인식 여부를 사용자에게 알려주기 위하여, 자신의 디스플레이 화면(103d)에서 상태 창(window, 104)을 디스플레이한다. 도 5를 참조하여 상태 창(window, 104)의 예를 설명하면 다음과 같다.

첫째, 특정 손가락의 특정 지점이 영상 센서(도 2의 201)의 유효 범위 안에 있는 일반적인 상태에서의 상태 창의 화면(501)에 있어서, 녹색의 큰 원이 디스플레이된다. 이에 따라, 사용자는 자신의 손이 영상 센서(201)의 유효 범위 안에 위치하고 있음을 즉각적으로 알 수 있다.

둘째, 특정 손가락의 특정 지점이 영상 센서(201)의 유효 범위 안에 있는 클릭(click) 상태에서의 상태 창의 화면(502)에 있어서, 상기 녹색과는 다른 붉은 색의 작은 원이 디스플레이된다. 이에 따라, 사용자는 영상 센서(201)의 유효 범위 안에서 클릭(click)이 인식되었음을 즉각적으로 알 수 있다.

셋째, 특정 손가락의 특정 지점이 영상 센서(201)의 유효 범위 안에 있지 않은 일반적인 상태에서의 상태 창의 화면(503)에 있어서, 진한 녹색의 큰 원에 검정 색의 경계 무늬를 디스플레이한다. 이에 따라, 사용자는 자신의 손이 영상 센서(201)의 유효 범위 안에 위치하고 있지 않음을 즉각적으로 알 수 있다.

그리고 넷째, 특정 손가락의 특정 지점이 영상 센서(201)의 유효 범위 안에 있지 않은 클릭(click) 상태에서의 상태 창의 화면에 있어서, 진한 붉은색의 큰 원에 검정 색의 경계 무늬를 디스플레이한다. 이에 따라, 사용자는 영상 센서(201)의 유효 범위 밖에서 클릭(click)이 인식되었음을 즉각적으로 알 수 있다.

이상 설명된 바와 같이, 본 발명의 일 측면의 비접촉식 마우스 장치에 의하면, 사용자의 손 동작을 영상 센서가 감지함에 의하여 사용자 명령 신호들을 디지털 응용 기기에 입력시키되, 사용자의 특정 손가락의 특정 지점이 상기 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 판단한다.

이에 따라, 상기 디지털 응용 기기는, 특정 손가락의 특정 지점이 상기 영상 센서의 유효 범위 안에 있는지의 여부를 사용자에게 알려주기 위하여, 상태 창(window)을 디스플레이할 수 있다.

따라서, 사용자는, 자신의 손이 영상 센서의 유효 범위 안에 있지 않은 경우, 상기 상태 창을 보면서 자신의 손을 영상 센서의 유효 범위 안으로 쉽게 이동시킬 수 있다. 따라서, 영상 센서에 의한 비접촉식 마우스 장치의 사용자는 편리하고 자유롭게 사용자 명령 신호들을 상기 디지털 응용 기기에 입력할 수 있다.

이제까지 본 발명에 대하여 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 본 발명을 구현할 수 있음을 이해할 것이다.

그러므로 상기 개시된 실시예는 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 특허청구범위에 의해 청구된 발명 및 청구된 발명과 균등한 발명들은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 한다.

산업상 이용가능성

비접촉식이 아닌 마우스 장치에도 이용될 가능성이 있다.

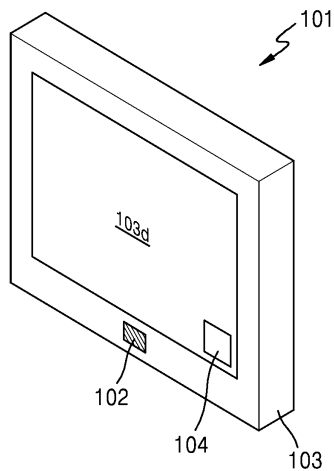
부호의 설명

[0061]

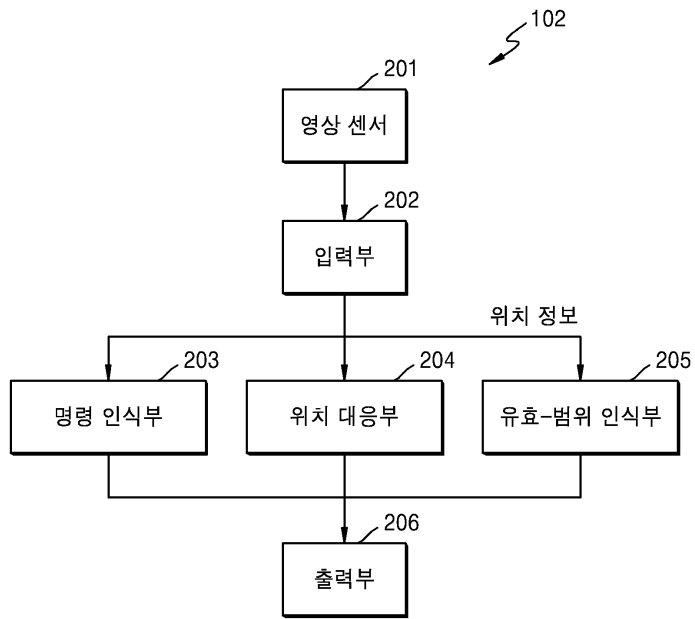
101 : 디지털 응용 시스템, 102 : 비접촉식 마우스 장치,
 103 : 디지털 응용 기기, 103d : 화면,
 201 : 영상 센서, 202 : 입력부,
 203 : 명령 인식부, 204 : 위치 대응부,
 205 : 유효-범위 인식부, 206 : 출력부,
 301 : 유효 범위, 302 : 사용자의 손,
 303 : 특정 손가락의 특정 지점, 304 : 커서(cursor),
 501 : 특정 손가락의 특정 지점이 영상 센서의 유효 범위 안에 있는 일반적인 상태에서의 상태 창 의 화면,
 502 : 특정 손가락의 특정 지점이 영상 센서의 유효 범위 안에 있는 클릭(click) 상태에서의 상태 창 의 화면,
 503 : 특정 손가락의 특정 지점이 영상 센서의 유효 범위 안에 있지 않는 일반적인 상태에서의 상태 창 의 화면,
 504 : 특정 손가락의 특정 지점이 영상 센서의 유효 범위 안에 있지 않은 클릭(click) 상태에서의 상태 창 의 화면.

도면

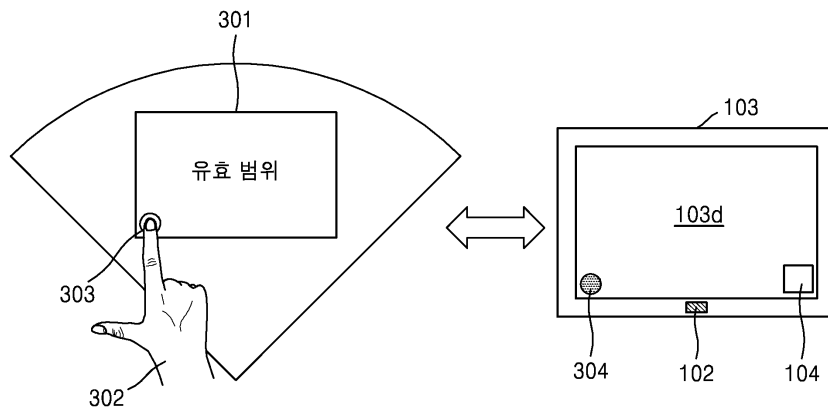
도면1



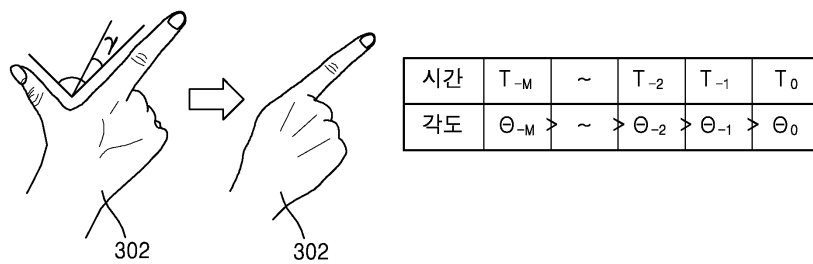
도면2



도면3



도면4



도면5

