



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0012168

(43) 공개일자 2016년02월02일

- |   |  |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/> <i>H03K 17/945</i> (2006.01) <i>G06F 3/01</i> (2006.01)<br/> <i>G06F 3/03</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/> <i>H03K 17/945</i> (2013.01)<br/> <i>G06F 3/012</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2015-7035830</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2014년05월22일<br/>         심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2015년12월17일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2014/060551</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2014/187904<br/>         국제공개일자 2014년11월27일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>         61/827,108 2013년05월24일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인<br/> <b>파이레오스 엘티디.</b><br/>         영국 스코틀랜드 에든버러 웨스트 마인스 로드 (우: 이에이치9 3제이에프)</p> <p>(72) 발명자<br/> <b>지에벨러, 카스텐</b><br/>         영국 이에이치32 0피이 에든버러 오차드 코트 12<br/> <b>브라운, 스피로스</b><br/>         영국 이에이치11 2엘제이 에든버러 무리에스턴 크레센트 15/3<br/>         (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/> <b>특허법인 남앤드남</b></p> |
|---|--|

전체 청구항 수 : 총 15 항

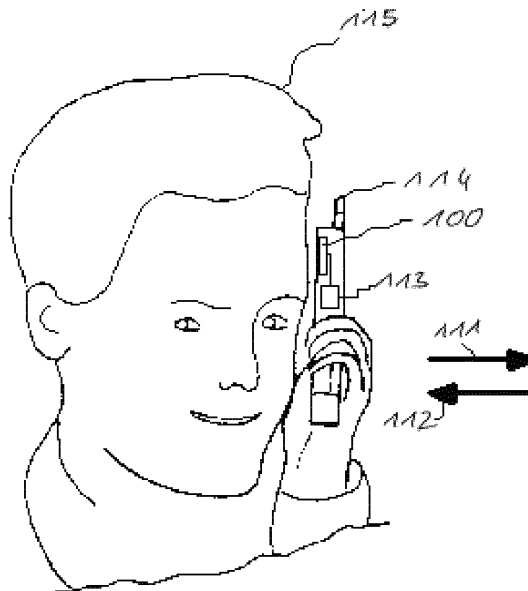
(54) 발명의 명칭 스위치 동작 디바이스, 모바일 디바이스 및 열 방사 부분의 존재에 의해 스위치를 동작시키기 위한 방법

(57) 요약

스위치 동작 디바이스(100)는, 열을 방사하는 부분(115)이 프레즌스 센서(1) 상에 존재함으로써 스위치(103)를 동작시키기 위한 프레즌스 센서(1) - 존재는 부분(115)이 프레즌스 센서(1)에 접근하는 접근 페이지(31), 부분(115)이 프레즌스 센서(1)에 근접한 상태로 유지되고 있는 유지(remaining) 페이지, 및 부분(115)이 프레즌스 센

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



서(1)로부터 멀어지게 이동되는 철수 페이지(41)에 의해 형성되고, 프레즌스 센서(1)는 초전기 물질로 이루어진 박막을 포함하는 적어도 하나의 픽셀(21 내지 24)에 의해 부분(115)에 의해 방사된 열을 검출하고 그리고 픽셀(21 내지 24)에 의해 검출된 열의 시간적 강도 곡선에 따라 신호 편향들(56, 57)을 지닌 신호(51 내지 54)를 픽셀(21 내지 24) 마다 출력하도록 적응됨-, 접근 페이지(31) 및 철수 페이지(41)가 시간적 연속 및 신호 편향들(56, 57)의 형상으로부터 결정될 수 있는 신호 프로세싱 유닛(101), 및 접근 페이지(31), 유지 페이지 및/또는 철수 페이지(41)가 결정되는 즉시, 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 제어되고 그리고 스위치(103)를 동작시키는 액추에이터(104)를 포함한다.

(52) CPC특허분류

**G06F 3/017** (2013.01)

**G06F 3/0304** (2013.01)

(72) 발명자

**체임벌린, 팀**

영국 이에이치14 1에이치이 에든버러 코멜리뱅크  
애비뉴 86/2

**허위츠, 조나단 에브라임 데이비드**

영국 이에이치6 7피제이 에든버러 클레어몬트 파크  
10

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

스위치 동작 디바이스(100)로서,

열을 방사하는 부분(part)(115)이 프레즌스 센서(1) 상에 존재(presence)함으로써 스위치(103)를 동작시키기 위한 상기 프레즌스 센서(1) -상기 존재(presence)는 상기 부분(115)이 상기 프레즌스 센서(1)에 접근하는 접근 페이지즈(31), 상기 부분(115)이 상기 프레즌스 센서(1)에 근접한 상태로 유지되고 있는 유지(remaining) 페이지즈, 및 상기 부분(115)이 상기 프레즌스 센서(1)로부터 멀어지게 이동되는 철수 페이지즈(41)에 의해 형성되고, 상기 프레즌스 센서(1)는 초전기 물질로 이루어진 박막을 포함하는 적어도 하나의 픽셀(21 내지 24)에 의해 상기 부분(115)에 의해 방사된 열을 검출하고 그리고 픽셀(21 내지 24)에 의해 검출된 열의 시간적 강도 곡선에 따라 신호 편향들(56, 57)을 지닌 신호(51 내지 54)를 픽셀(21 내지 24) 마다 출력하도록 적응됨 -,

상기 접근 페이지즈(31) 및 상기 철수 페이지즈(41)가 시간적 연속 및 상기 신호 편향들(56, 57)의 형상으로부터 결정될 수 있는 신호 프로세싱 유닛(101), 및

상기 접근 페이지즈(31), 상기 유지 페이지즈 및/또는 상기 철수 페이지즈(41)가 결정되는 즉시, 상기 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 제어되고 그리고 상기 스위치(103)를 동작시키는 액추에이터(104)를 구비하는, 스위치 동작 디바이스.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 초전기 물질은 티탄산 지르콘산 염(lead zirconate titanate)인, 스위치 동작 디바이스.

#### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 프레즌스 센서(1)는 상기 픽셀(21 내지 24) 중 적어도 2개를 포함하는, 스위치 동작 디바이스.

#### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 부분은 사람의 머리(115)이고 상기 부분에 의해 방사된 열은 바람직하게는 사람의 머리(115)로부터 방사되는 신체의 열인, 스위치 동작 디바이스.

#### 청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 따른 스위치 동작 디바이스(100)를 구비한 모바일 디바이스로서,

상기 스위치(103)는 상기 모바일 디바이스(114)의 기능을 활성화/비활성화시키기 위해서 상기 모바일 디바이스(114)에서 상호접속되는, 스위치 동작 디바이스를 구비한 모바일 디바이스.

#### 청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 따른 스위치 동작 디바이스(100)를 동작시키기 위한 방법으로서,

열을 방사하는 부분(115)이 프레즌스 센서(1) 상에 존재함으로써 상기 픽셀(21 내지 24)로부터 상기 신호 프로세싱 유닛(101)으로의 접근 페이지즈(31)에서 생성된 제 1 신호 편향(56)을 출력하는 단계 -상기 픽셀(21 내지 24)의 상기 신호(51 내지 54)가 상기 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 프로세싱되어, 상기 제 1 신호 편향(56)이 제 1 극값(81 내지 84)까지 제 1 절대 진폭 상승(32)으로서 상기 신호 프로세싱 유닛에 의해 식별되고, 상기 제 1 절대 진폭 상승(32)의 시작부(91)부터 제 1 지속기간의 경과 후, 절대값이 제 1 미리결정된 절대값과 픽셀(21 내지 24)이 영향을 받지 않는(non-affection) 동안에 우세한 상기 신호 레벨(55)의 절대값 사이인 진폭값까

지 제 1 절대 진폭이 감쇠함(33)－;

상기 제 1 신호 편향(56)이 식별되는 즉시: 상기 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 상기 스위치(103)를 동작시키기 위해 상기 액추에이터(104)를 제어하는 단계;

상기 제 1 신호 편향(56)의 상기 식별로부터: 대기 페이즈(44)를 형성하는 미리결정된 대기 지속기간 동안 상기 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 상기 픽셀(21 내지 24)의 상기 신호(51 내지 54)의 프로세싱을 일시정지하는 단계;

상기 프레즌스 센서(1)로부터 열을 방사하는 부분(115)을 철수시킴으로써 상기 철수 페이즈(41)에서 생성된 상기 제 2 편향(57)을 상기 픽셀(21 내지 24)로부터 상기 신호 프로세싱 유닛(101)으로 출력하는 단계 -상기 픽셀(21 내지 24)의 상기 신호(51 내지 54)가 상기 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 프로세싱되어, 상기 제 2 신호 편향(57)이 제 2 극값(71 내지 74)까지 제 2 절대 진폭 상승(42)으로서 상기 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 식별되고, 상기 제 2 절대 진폭 상승(42)의 시작부(93)부터 제 2 지속기간의 경과 후, 절대값이 제 2 미리결정된 절대 진폭값과 픽셀(21 내지 24)이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 상기 신호 레벨(55)의 절대값 사이인 진폭 값까지 제 2 절대 진폭이 감쇠함(43)－;

상기 제 2 편향(57)이 식별되자 마자: 상기 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 상기 스위치(103)를 동작시키기 위해 상기 액추에이터(104)를 제어하는 단계를 구비하는, 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 방법.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 신호 편향들(56, 57)의 진폭들의 상기 절대 값들이 미리결정된 진폭 레벨을 초과하는지를 확인(verify)하는 단계; 및

상기 확인이 포지티브인 경우, 각각의 다음 단계로 진행하는 단계를 구비하는, 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 방법.

#### 청구항 8

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 대기 지속기간은 0s 내지 5s인, 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 방법.

#### 청구항 9

제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 지속기간은 최대 10ms 내지 1000ms인, 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 방법.

#### 청구항 10

제 6 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 지속기간은 최대 10ms 내지 1000ms인, 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 방법.

#### 청구항 11

제 6 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 미리결정된 절대 진폭값은, 상기 제 1 극값(81 내지 84)의 상기 절대 진폭값과 관련하여, 픽셀(21 내지 24)이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 상기 신호 레벨(55)의 절대값보다 최대 20% 내지 50% 더 높은, 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 방법.

#### 청구항 12

제 6 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 미리결정된 절대 진폭값은, 상기 제 2 극값(81 내지 84)의 상기 절대 진폭값과 관련하여, 픽셀(21 내지 24)이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 상기 신호 레벨(55)의 절대값보다 최대 20% 내지 50% 더 높은, 스위

치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 방법.

#### 청구항 13

제 6 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 극값(81 내지 84)이 상기 픽셀(21 내지 24)이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 상기 신호 레벨(55)을 초과하고 그리고 상기 제 2 극값(71 내지 74)가 상기 픽셀(21 내지 24)이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 상기 신호 레벨(55) 미만인지, 또는 상기 제 1 극값(81 내지 84)이 상기 픽셀(21 내지 24)이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 상기 신호 레벨(55) 미만이고 그리고 상기 제 2 극값(81 내지 84)이 상기 픽셀(21 내지 24)이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 상기 신호 레벨(55)을 초과하는지를 확인하는 단계; 및

상기 확인이 포지티브인 경우, 상기 각각의 다음 단계로 진행되는 단계를 구비하는, 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 방법.

#### 청구항 14

제 6 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프레즌스 센서(1)는 픽셀들 중 적어도 2개를 포함하고,

상기 픽셀(21 내지 24)의 상기 제 1 신호 편향들(56) 및 상기 제 2 신호 편향들(57)이 각각 미리결정된 지속기간 이내에 있는지를 확인하는 단계;

상기 확인이 포지티브인 경우, 각각의 다음 단계로 진행되는 단계를 구비하는, 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 방법.

#### 청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 미리결정된 지속기간은 30ms인, 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001]

본 발명은, 스위치 동작 디바이스, 스위치 동작 디바이스를 지닌 모바일 디바이스 및 열을 방사하는 부분, 특히 사람의 머리의 존재에 의해 스위치 동작 디바이스로 스위치를 동작시키기 위한 방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002]

상호작용 시스템들 및 사람-기계-인터페이스들은 사람-컴퓨터-상호작용에 대해 알려져 있으며, 사람들에게 의해 수행된 비-촉각적 또는 촉각적 제스처들의 자동 인식을 위한 디바이스가 사람-기계-인터페이스들에 제공된다. 제스처는 주로 신체의 모든 자세와 모든 움직임으로부터 유도될 수 있다. 제스처 인식 디바이스에는 제스처를 포착하는 디바이스가 제공되며, 그에 의해 생성된 이미지 정보는 그 정보로부터 제스처를 도출하기 위해서 대응하는 알고리즘들로 프로세싱된다. 예를 들어, 이동 전화에는 통상적으로 제스처 인식 디바이스가 제공되어, 제스처 인식 디바이스를 이용하여, 전화를 걸기 위해 모바일 전화기의 대응하는 기능을 활성화시키고, 개별적으로 비활성화시키기 위해서 사람의 머리에 모바일 전화기가 대어지고 있는지가 검출될 수 있다. 사람 머리의 존재를 인식하기 위해 모바일 전화기의 제스처 인식 디바이스는 종래에, 모바일 전화기의 주변부들의 광학적 포착에 기초하며, 제스처 인식 디바이스에 의해 머리가 광학적으로 포착되자마자 머리의 존재가 검출된 것으로 간주된다. 이로써, 사람의 머리는, 사람의 다른 신체 부분들이 모바일 전화기에 접근하는 것과는 구분되는 것으로 고려되며, 주변부들로부터의 교란 영향들, 예를 들어, 광 조건들의 변경이 마스크 아웃(mask out)되어야 한다. 또한, 사람 머리의 존재의 검출 동안의 정확도는, 사람이 캡 또는 모자를 착용하고 있는지 또는 사람이 어떤 헤어 스타일을 하고 있는지, 특히, 사람이 장발인지 또는 대머리인지로부터 영향을 받지 않도록 제스처 인식을 제공하는 것이 곤란하다.

#### 발명의 내용

- [0003] 본 발명의 목적은, 스위치 동작 디바이스, 스위치 동작 디바이스를 지닌 모바일 디바이스 및 스위치 동작 디바이스로 스위치를 동작시키기 위한 방법을 제공하는 것이며, 스위치 동작 디바이스는 저 비용과 저 에너지 소비의 소형화 설계를 가지며, 스위치 동작 디바이스를 지닌 스위치의 동작은 안전하고 적은 수의 에러들을 갖는다.
- [0004] 본 발명은 특허 청구범위 제1항, 제5항 및 제6항의 특징들에 의해 해결된다. 바람직한 실시예들이 추가적인 특허 청구항들에 주어진다.
- [0005] 본 발명에 따른 스위치 동작 디바이스는, 열을 방사하는 부분이 프레즌스 센서 상에 존재함으로써 스위치를 동작시키기 위한 프레즌스 센서 -존재는 부분이 프레즌스 센서에 접근하는 접근 페이지, 부분이 프레즌스 센서에 근접한 상태로 유지되고 있는 유지(remaining) 페이지, 및 부분이 프레즌스 센서로부터 멀어지게 이동되는 철수 페이지에 의해 형성되고, 프레즌스 센서는 초전기 물질로 이루어진 박막을 포함하는 적어도 하나의 픽셀에 의해 부분에 의해 방사된 열을 검출하고 그리고 픽셀 의해 검출된 열의 시간적 강도 곡선에 따라 신호 편향들을 지닌 신호를 픽셀마다 출력하도록 적응됨-, 접근 페이지 및 철수 페이지 시간적 연속 및 신호 편향들의 형상으로부터 결정될 수 있는 신호 프로세싱 유닛, 및 접근 페이지, 유지 페이지 및/또는 철수 페이지가 결정되는 즉시, 신호 프로세싱 유닛에 의해 제어되고 그리고 스위치를 동작시키는 액추에이터를 포함한다. 초전기 물질은 바람직하게는 티탄산 지르콘산 염(lead zirconate titanate)이다.
- [0006] 본 발명에 따른 스위치 모바일 디바이스는 스위치 동작 디바이스를 포함하며, 스위치는 모바일 디바이스의 기능을 활성화/비활성화시키기 위해서 모바일 디바이스에서 상호접속된다.
- [0007] 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 본 발명에 따른 방법은, 접근 페이지에서 생성된 제 1 신호 편향이 픽셀로부터 신호 프로세싱 유닛으로 출력되도록 열을 방사하는 부분이 프레즌스 센서 상에 접근하는 단계 -픽셀 신호가 신호 프로세싱 유닛에 의해 프로세싱되어, 제 1 신호 편향이 제 1 극값까지 제 1 절대 진폭 상승으로서 신호 프로세싱 유닛에 의해 식별되고, 제 1 절대 진폭 상승의 시작부부터 제 1 지속기간의 경과 후, 절대값이 제 1 미리결정된 절대값과 픽셀이 영향을 받지 않는(non-affection)) 동안에 우세한 신호 레벨의 절대값 사이인 진폭 값까지 제 1 절대 진폭이 감쇠함-; 제 1 신호 편향이 식별되는 즉시: 신호 프로세싱 유닛에 의해 스위치를 동작시키기 위해 액추에이터를 제어하는 단계; 제 1 신호 편향의 식별로부터: 대기 페이지를 형성하는 미리결정된 대기 지속기간 동안 신호 프로세싱 유닛에 의해 픽셀의 신호의 프로세싱을 일시정지하는 단계; 철수 페이지에서 생성된 제 2 편향이 픽셀로부터 신호 프로세싱 유닛으로 출력되도록 열을 방사하는 부분을 프레즌스 센서로부터 철수시키는 단계 -픽셀의 신호가 신호 프로세싱 유닛에 의해 프로세싱되어, 제 2 신호 편향이 제 2 극값까지 제 2 절대 진폭 상승으로서 신호 프로세싱 유닛에 의해 식별되고, 제 2 절대 진폭 상승의 시작부부터 제 2 지속기간의 경과 후, 절대값이 제 2 미리결정된 절대 진폭값과 픽셀이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 신호 레벨의 절대값 사이인 진폭 값까지 제 2 절대 진폭이 감쇠함-; 제 2 편향이 식별되자마자: 신호 프로세싱 유닛에 의해 스위치를 동작시키기 위해 액추에이터를 제어하는 단계를 포함한다.
- [0008] 픽셀이 초전기 물질, 특히 티탄산 지르콘산 염으로 이루어진 박막을 포함하기 때문에, 프레즌스 센서 근처의 부품의 존재 동안 열을 방사하는 부분에 의해 생성되는 픽셀이 유리하게 제공되고, 열을 방사하는 부분의 존재의 인식이 안전하게 수행될 수 있고, 본 발명에 따른 방법에 의해 소수의 에러들을 갖는다. 또한, 픽셀을 지닌 프레즌스 센서는 저비용으로 그러한 소형화 설계에서 이루어질 수 있어서, 스위치 동작 디바이스는 유리하게 모바일 디바이스용으로 사용될 수 있다. 부분에 의해 방사된 열에 의해 박막을 이용하여 신호가 생성되므로, 프레즌스 센서가 외부 에너지 소스에 의해 에너지를 공급받을 필요가 없다. 따라서, 스위치 동작 디바이스가 에너지 권슈머로서 액추에이터와 신호 프로세싱 유닛을 포함하므로, 스위치 동작 디바이스의 에너지 소모는 유익하게도 모바일 디바이스에 대해 완전히 낮을 수 있다.
- [0009] 프레즌스 센서는 바람직하게는 픽셀들 중 적어도 2개를 포함한다. 따라서, 서로로부터 독립적으로 생성된 2개의 신호가 신호 프로세싱 유닛에 제공되며, 신호들의 프로세싱 및 그와 함께 진행하는 열을 방사하는 부분의 존재의 인식이 유익하게도 과다하게(redundantly) 제공된다.
- [0010] 부분은 바람직하게는 사람 머리이고 부분에 의해 방사된 열은 바람직하게는 사람 머리로부터 방사된 신체 열이다. 정상시의 사람 모션 시퀀스의 프레임워크에서 사람 머리의 존재의 인식이 특히 안전한 상태에서 가능하게 되고, 스위치 동작 디바이스의 독창적인 그리고/또는 바람직한 실시예들에 의해 소수의 에러들을 갖는다. 사람 머리의 존재의 인식이 사람 머리에 의해 방사된 신체 열의 검출에 기초되기 때문에, 머리의 존재의 인식을 위해 사용되는 신호들은, 예를 들어, 사람 머리의 커트 타입 또는 머리에 쓰는 장식품을 사람이 착용했는지로부터 거의 영향을 받지 않는다. 따라서, 스위치의 있을 수 있는 잘못된 동작들이 방지되며, 잘못된 동작들은, 예를 들

어 장발이나 모자에 의해 유발된다.

[0011] 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 방법은 바람직하게는 신호 편향들의 진폭들의 절대값들이 미리결정된 진폭 레벨을 초과하는지를 확인하는 단계; 및 확인이 포지티브인 경우, 각각의 다음 단계로 진행하는 단계를 포함한다.

[0012] 또한, 대기 지속기간이 최대 5초인 것이 바람직하다. 제 1 지속기간은 바람직하게는 최대 10ms 내지 1000ms이다. 제 2 지속기간은 최대 10ms 내지 1000ms인 것이 추가로 바람직하다. 제 1 미리결정된 진폭값의 절대값은 바람직하게는, 제 1 극값의 절대 진폭값과 관련하여, 픽셀이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 신호 레벨의 절대값보다 최대 20% 내지 50% 더 높다. 추가로, 제 2 미리결정된 진폭값의 절대값은, 제 2 극값의 절대 진폭값과 관련하여, 픽셀이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 신호 레벨의 절대값보다 최대 20% 내지 50% 더 높다.

[0013] 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 방법은, 더욱 바람직하게는 제 1 극값이, 픽셀이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 신호 레벨을 초과하고 그리고 제 2 극값이, 픽셀이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 신호 레벨 미만인지, 또는 제 1 극값이 픽셀이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 신호 레벨 미만이고 그리고 제 2 극값이 픽셀이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 신호 레벨을 초과하는지를 확인하는 단계; 및 확인이 포지티브인 경우 각각의 다음 단계로 진행하는 단계를 포함한다. 접근 센서는 바람직하게는 픽셀들 중 적어도 2개를 포함하고, 바람직하게는, 픽셀들의 제 1 신호 편향들 및 제 2 신호 편향들은 각각 미리결정된 지속기가 이내에 있는지가 확인되고; 확인이 포지티브인 경우, 각각의 다음 단계로 진행한다. 이로써, 바람직하게는, 미리결정된 지속기간이 30ms이다.

[0014] 스위치 동작 디바이스를 동작시키기 위한 본 방법의 독창적인 그리고/또는 바람직한 실시예들에 의해서, 예를 들어, 프레즌스 센서의 주변부들 외부의 영향들에 의해 방출되는 잡음 신호들이 이 프로세싱 신호 유닛에 의한 프로세싱에 영향을 미치지 않거나 또는 거의 영향을 미치지 않으며, 이로써, 열을 방사하는 부분의 존재의 인식과 스위치의 동작에 대한 정확도가 증가되는 것이 유리하게 달성된다. 열을 방사하는 부분의 존재에 할당되는 신호 편향들의 시퀀스들의 독창적인 그리고/또는 바람직한 정의에 의해서, 프레즌스 센서에 대한 잡음 영향들에서 벗어난 열을 방사하는 부분의 존재의 인식에 대한 정확도가 유리하게 높고, 이로써, 열을 방사하는 부분의 존재의 확실한 인식이 가능하게 되고, 그 인식은 소수의 에러들을 갖는다. 예를 들어, 신호 편향들의 시퀀스들이 열을 방사하는 부분의 존재에 대해 정의됨에 따라 이들이 신호 편향들에 대응하지 않는 경우, 이러한 신호 편향들은 열을 방사하는 부분의 존재로서 해석되지 않는다. 초전기 물질, 특히 티탄산 지르콘산 염으로 이루어진 박막에 의해 생성된 신호 편향들을 이용함으로써, 열을 방사하는 부분의 존재의 식별을 위해서, 열을 방사하는 부분의 존재에 대한 인식의 정확성의 상당한 증가가 놀라운 방식으로 달성된다.

### 도면의 간단한 설명

[0015] 다음에서, 본 발명의 바람직한 실시예는 개략적인 도면들을 기반으로 하여 설명된다.

도 1은 사람 머리의 귀에 모바일 전화기가 대어진 개략도를 도시한다.

도 2는 도 1의 모바일 전화기에 대한 본 발명에 따른 스위치 동작 디바이스의 개략도를 도시한다.

도 3은 도 1 및 도 2로부터의 프레즌스 센서의 신호들의 진폭 곡선들에 대한 다이어그램을 도시한다.

도 4 및 도 5는 도 2의 상세한 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 사람이 도 1에 도시되며, 이 사람은 그의 머리(115)에 모바일 전화기(114)를 대고 있다. 모바일 전화기(114)는, 예를 들어, 전화 호에 대해 접근하는 움직임(112)에 의해 손으로 머리(115) 가까이로 가져가게 된다. 전화 호가 종료되는 경우, 모바일 전화기(114)는 철수(withdrawal) 움직임(111)으로 머리(115)에서 전화기가 물러난다. 모바일 전화기(114)는, 스위치 동작 디바이스(100) 및 이 스위칭 동작 디바이스(100)로 활성화되고 비활성화될 수 있는 기능 유닛(113)을 포함한다. 기능 유닛(113)은, 예를 들어, 모바일 전화기(114)의 디스플레이를 위한 조명 디바이스이며, 조명 디바이스는 스위칭 동작 디바이스(100)에 의해 스위칭되어, 모바일 전화기(114)가 머리(115)에 대어 지고 있는 동안 조명 디바이스가 비활성화된다.

[0017] 모바일 전화기(114)는, 예를 들어, 스위치 온 상태이고, 테이블 위에 올려져 있고, 전화 호들을 수신하기에 충분한 수신상태(reception)를 갖는다. 전화 호가 인입할 경우, 모바일 전화기(114)가 울리고 모바일 전화기(114)의 디스플레이를 조명하기 위해 조명 디바이스가 스위치 온된다. 사람이 손을 써서 모바일 전화기(114)를



머리에 가져가고 있고 전화를 받은 후 전화 호를 유지하기 위해서 모바일 전화기가 그의 머리(115)에 연결되는 경우, 사람은 그의 귀에 모바일 전화기(114)를 대고 있게 된다. 모바일 전화기(114)가 머리(115) 가까이 있게 되자 마자, 스위치 동작 디바이스(100)는 모바일 전화기(114)의 에너지 소비를 감소시키고 조명 디바이스로 머리(115)를 불필요하게 조명하지 않기 위해서 조명 디바이스를 비활성화한다.

[0018] 스위치 동작 디바이스(100)는, 모바일 전화(114)가 머리(115) 가까이에 대어지는 것을 검출하는 프레즌스 센서(1)를 포함한다. 프레즌스 센서(1)는, 신호 라인(102)을 통해 신호 프로세싱 유닛(101)에 상호연결되며, 신호 프로세싱 유닛(101)에서, 프레즌스 센서(1)로부터 신호 프로세싱 유닛(101)으로 이동되는 신호들이 프로세싱된다. 모바일 전화기(114) 가까이에 머리(115)가 존재한다는 것이 신호 프로세싱 유닛(101)에서의 신호 프로세싱에 의해 결정되자 마자, 스위치(103)가 액추에이터(104)를 통해 동작된다. 기능 유닛(113)이 스위치(103)에 의해 활성화되고 비활성화될 수 있다.

[0019] 프레즌스 센서(1)는 제 1 픽셀(21), 제 2 픽셀(22), 제 3 픽셀(23) 및 제 4 픽셀(24)을 포함한다. 픽셀들(21 내지 24)은 각각, 티탄산 지르콘산 염(lead zirconate titanate)으로 이루어진 박막을 포함하며, 헤드(115)에 의해 방사된 열이 개별 픽셀(21 내지 24)에 의해 검출되는 즉시, 그 박막을 이용하여 개별 신호(51 내지 54)가 생성된다. 예를 들어, 헤드(115)가 프레즌스 센서(1) 가까이에 존재하는 것에 의해, 신호들(51 내지 54) 중 하나가 각각의 픽셀(21 내지 24)로부터 신호 프로세싱 유닛(101)으로 출력된다. 신호들(51 내지 54)의 곡선들은 아날로그식이고 헤드(115)에 의해 방사되는 열의 시간적 세기 곡선들에 대응하며, 열이 픽셀들(21 내지 24)의 박막들에 의해 포착된다.

[0020] 도 3 내지 도 5에서, 세로좌표(61)에 시간이 그리고 가로좌표(62)에 픽셀들(21 내지 24)의 신호들(51 내지 54)의 진폭들이 플롯팅되는 개별 다이어그램이 도시된다. 신호들(51 내지 54)의 시간 곡선은 실제로 크기와 형태가 동일(congruent)하다. 신호들(51 내지 54)에서, 접근 움직임(112)에 의해 생성된 개별 접근 위상(31)이 인식되는 것이며, 접근 위상(31)은 신호들(51 내지 54)에 대해 제 1 신호 편향(deflection)(56)으로 이어진다. 제 1 신호 편향(56)은 제 1 절대 진폭 상승(32)과 제 1 절대 진폭 감쇠(33)로 이루어진다. 제 1 절대 진폭 상승(32)이 시간의 시작 포인트(91)에서 시작하고 제 1 절대 진폭 감쇠(33)가 시간의 제 1 종료 포인트(92)에서 종료하며, 각각의 신호(51 내지 54)는, 제 1 절대 진폭 상승(32)으로부터 제 1 절대 진폭 감쇠(33)까지의 천이 동안 각각의 최대치(81 내지 84)를 포함한다.

[0021] 신호들(51 내지 54)의 제 2 신호 편향(57)은 전화를 끊는 움직임(111)에 의해 아날로그식 방식으로 발생되며, 제 2 신호 편향(57)은 제 2 절대 진폭 상승(42)과 제 2 절대 진폭 감쇠(43)에 의해 형성되는 철수 페이지(41)를 포함한다. 신호들(51 내지 54)의 철수 페이지(41)는 각각 최소치(71 내지 74)를 포함한다. 신호 편향(56, 57)은 반대로 지향되므로, 도 2 및 도 3에 따르면 제 1 신호 편향(56)은 윗쪽을 향해 포인팅되고, 도 2 및 도 4에 따르면 제 2 신호 편향(57)은 아래쪽을 향해 포인팅된다. 제 2 신호 편향(57)의 시작 시간 포인트가 도면 부호(93)로 표시되고 제 2 신호 편향(57)의 종료 시간 포인트가 도면 부호(94)로 표기된다.

[0022] 신호 편향들(56 및 57)이 접근 움직임(112) 및 철수 움직임(111)의 동역학으로 인해 픽셀들(21 내지 24)에 의해 발생하는 반면, 픽셀들(51 내지 54)의 픽셀 부동성은, 머리(115)가 프레즌스 센서(1) 가까이에 존재하지 않을 경우 또는 모바일 전화기(114)가 여전히 머리(115)에 유지될 경우 존재하며, 픽셀 부동성의 신호 레벨이 도면 부호(55)로 표기된다. 픽셀들(21 내지 24)에 의해 출력된 신호들의 절대 진폭값들은 픽셀 부동성 동안 매우 낮으므로, 이상적인 경우에서, 신호 레벨(55)이 0인 것으로 가정될 수 있다.

[0023] 스위치 동작 디바이스(100)가 상호연결되어, 픽셀들(21 내지 24)의 신호들(51 내지 54)이 신호 처리 유닛(101)으로 영구적으로 출력된다. 신호 편향들(56 및 57)의 시간적인 연속이 존재할 경우, 신호들(51 내지 54)이 그와 같이 신호 프로세싱 유닛(101)에서 실시간으로 프로세싱된다. 제 1 신호 편향(56)이 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 결정되는 경우, 스위치(103)가 개방되도록 액추에이터(104)가 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 동작되므로, 기능 유닛(113), 예를 들어, 모바일 전화기(114)의 디스플레이가 스위치 오프된다. 제 1 신호 편향(56)의 종료 시간 포인트(92)가 신호 프로세싱 유닛(101)에서 결정되자 마자, 대기 페이지(44)가 시작하고, 대기 페이지(44)는 종료 시간 포인트(95)에서 종료하며, 대기 페이지(44) 동안, 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 신호들(51 내지 54)의 프로세싱이 셧 다운된다. 대기 페이지(44)의 종료 시간 포인트(95)에 도달한 후에만 제 2 신호 편향(57)이 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 예상된다. 신호 프로세싱 유닛(101)이 신호들(51 내지 54)을 출력하는 신호 프로세싱 유닛(57)을 검출하자 마자, 스위칭(103)이 액추에이터(104)를 폐쇄하므로, 기능 유닛, 예를 들어, 모바일 전화기(114)의 디스플레이가 다시 스위치 온된다.

[0024] 예를 들어, 제 1 신호 편향(56) 직후 대기 페이지(44) 동안 발생하는 제 2 신호 편향(57)의 형상의 신호 편향은



대기 페이지(44)에 의해 제 2 신호 편향(57)인 것으로 식별되지 않으며, 그 동안, 신호 프로세싱 유닛(101)의 신호 프로세싱이 첫 다운된다. 따라서, 예를 들어, 주변부들의 교란 영향들에 의해 생성되는 신호 편향들의 짧은 연속이, 모바일 전화기(114)가 머리(115)에 존재하는 것으로 잘못 식별되는 것을 방지한다.

[0025] 모바일 전화기(114)가 머리(115)에 존재하는 것을 검출하는 동안, 다음과 같이 상세하게 진행된다:

[0026] 모바일 전화기(114)가 접근 페이지(31) 동안 접근 움직임(112)으로 머리(115)에 접근되고, 머리(115)에 의해 방사된 열의 증가가 프레즌스 센서(1)의 픽셀들(21 내지 24)에 의해 검출된다. 따라서, 제 1 신호 편향(56)이 픽셀들(21 내지 24)에 의해 각각 출력되는데, 즉, 개별 최대치(81 내지 84)에 대한 제 1 절대 진폭 상승(32)으로서, 그리고 제 1 신호 편향(56)의 시작 시간 포인트(91)와 종료 시간 포인트(92) 사이의 지속기간이 경과한 후, 제 1 진폭 값에 대한 제 1 절대 진폭 감쇠(33)로서 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 식별된다. 제 1 진폭값은, 최대치(81 내지 84)와 관련하여, 픽셀들(21 내지 24)이 영향을 받지 않는 동안에 우세한 신호 레벨(55)의 진폭값보다 최대 20% 내지 50% 더 높은 것으로 가정된다. 제 1 신호 편향(56)의 시작 시간 포인트(91)와 종료 시간 포인트(92) 사이의 지속기간은 20ms 내지 50ms 사이에서 최대인 것을 가정된다.

[0027] 제 1 신호 편향이 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 식별되는 즉시, 스위치(103)를 동작시키기 위해 액추에이터(104)가 제어된다. 신호 프로세싱 유닛(101)에 의한 제 1 신호 편향(56)의 식별로부터, 제 1 신호 편향(56)의 제 1 종료 시간 포인트(92)의 경과 이후를 의미하는, 신호 프로세싱 유닛(101)에 의한 신호들(51 내지 54)의 프로세싱이 대기 지속기간(54)(2초 내지 5초 사이인 것으로 가정됨) 동안 중단된다. 대기 페이지(44)의 종료 시간 포인트(95) 이후, 신호 프로세싱 유닛(101)은 신호들(51 내지 54)의 프로세싱을 재개한다. 모바일 전화기(114)가 대기 페이지(44) 동안 철수 움직임(111)에 의해 머리(115)에서 철수되면, 신호 프로세싱 유닛(101)은 예상된 제 2 신호 편향(57)을 식별할 수 없을 것이다. 이렇게 머리(115)에 모바일 전화기(114)가 짧게 존재하는 것은, 스위치 동작 디바이스(100)가 머리(115)에 모바일 전화기(114)가 존재하는 것을 검출하도록 적응되는 존재로서 식별되지 않는다.

[0028] 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 제 1 신호 편향(56)이 검출되고 대기 페이지(44)가 종료되자 마자, 신호 프로세싱 유닛(101)은, 신호 프로세싱 유닛(101)이 신호들(51 내지 54)을 프로세싱함으로써 제 2 신호 편향(57)을 식별할 준비가 되는 상태에 있게 된다. 미리결정된 지속기간 이후 제 2 신호 편향(57)이 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 식별되지 않는 경우, 신호 프로세싱 유닛(101)이 그의 원래 상태로 다시 셋팅되며, 그 동안, 신호 프로세싱 유닛(101)이 제 1 신호 편향(56)을 다시 식별할 준비가 된다.

[0029] 그러나, 모바일 전화(114)가 철수 움직임(111)에 의해 머리(115)로부터 철수되었기 때문에, 제 2 신호 편향(57)이 이 미리결정된 지속기간의 경과 이전에 신호 프로세싱 유닛(1)에 의해 신호들(51 내지 54)로부터 식별될 수 있는 경우, 액추에이터(104)는 스위치(103)를 동작시키기 위해 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 제어된다. 제 2 신호 편향(57)은 최소치(71 내지 74) 중 개별 최소치에 대한 제 2 절대 진폭 상승(42)으로 이루어지고, 제 2 신호 편향(57)의 시작 시간 포인트(93)와 종료 시간 포인트(94) 사이의 지속기간이 경과한 후, 제 2 진폭 값에 대한 제 2 절대 진폭 감쇠(43)는, 최소치(71 내지 74)와 관련하여, 픽셀들(21 내지 24)의 영향이 없는 동안에 우세한 신호 레벨(55)에서 최대 20% 내지 50% 낮은 것으로 가정되고, 지속기간은 20ms 내지 50ms 사이에서 최대인 것을 가정된다.

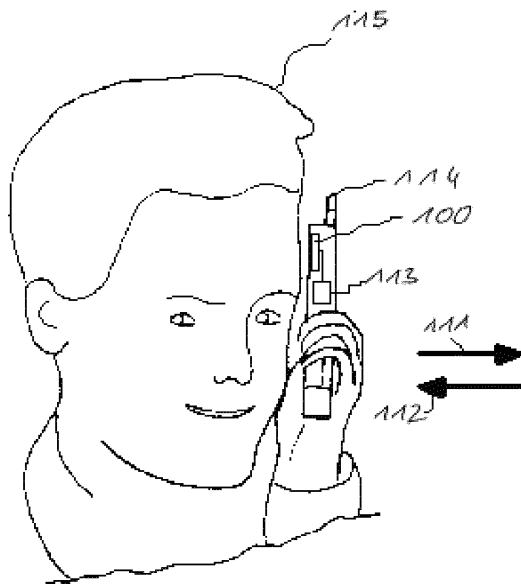
[0030] 제 1 절대 진폭 감쇠(33) 이후 제 1 진폭 값이 신호 레벨(55)과 신호 레벨(55) 위의 최대치(81 내지 84)의 진폭 값 사이의 진폭차의 최대 20% 내지 50%인 경우, 제 1 신호 편향(56)이 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해서 그와 같이 식별될 뿐이다. 또한, 제 2 절대 진폭 감쇠(43) 이후 제 2 진폭값이 신호 레벨(55)과 신호 레벨(55) 위의 최대치(81 내지 84)의 진폭값 사이의 진폭차의 최대 20% 내지 50%인 경우, 제 2 신호 편향(57)만이 신호 프로세싱 유닛(101)에 의해 그와 같이 식별된다. 신호 편향들(56, 57)의 진폭들의 절대값들이 미리결정된 절대 레벨을 초과하는 경우, 이것이 추가적으로 확인됨으로써, 프레즌스 센서들(1)의 주변부들 밖의 잡음 영향들은 마스크 아웃되는 것으로 가정된다. 신호 편향들(56 및 57)의 식별을 위해서, 최대치(81 내지 84)가, 픽셀들(21 내지 24)의 영향이 없는 동안에 우세한 신호 레벨(55) 위이고 최소치(71 내지 74)가 픽셀들(21 내지 24)의 영향이 없는 동안에 우세한 신호 레벨(55) 아래인 경우, 이것이 추가로 검증된다. 픽셀들(21 내지 24)의 대응하는 반대 상호접속을 이용하여, 신호 편향들(56 및 57)의 배향이 도 2에 도시된 배향과 반대인 경우, 이것이 검증된 것으로 대안적으로 간주될 수 있다. 최대치(81 내지 83) 및 최소치(71 내지 74)가 각각 30ms인 미리결정된 지속기간 이내에 있는 경우 추가로 확인된다. 따라서, 픽셀들(21 내지 24) 모두가 그의 신호들(51 내지 54)의 동일한 신호 품질을 신호 프로세싱 유닛(101)으로 출력하는 경우, 이후 머리(115)에 모바일 전화기(114)의 존재만이 검출되는 것이 달성된다.

[0031]	도면 부호들의 리스트
[0032]	1 프레즌스 센서
[0033]	21 제 1 픽셀
[0034]	22 제 2 픽셀
[0035]	23 제 3 픽셀
[0036]	24 제 4 픽셀
[0037]	31 접근 페이지즈
[0038]	32 제 1 절대 진폭 상승
[0039]	33 제 1 절대 진폭 감쇠
[0040]	41 철수 페이지즈
[0041]	42 제 2 절대 진폭 감쇠
[0042]	43 제 2 절대 진폭 상승
[0043]	44 대기 페이지즈
[0044]	51 제 1 픽셀의 신호
[0045]	52 제 2 픽셀의 신호
[0046]	53 제 3 픽셀의 신호
[0047]	54 제 4 픽셀의 신호
[0048]	55 픽셀 부동성 동안 신호 레벨
[0049]	56 접근 페이지즈 동안 제 1 신호 편향
[0050]	57 철수 페이지즈 동안 제 2 신호 편향
[0051]	61 세로좌표: 시간
[0052]	62 가로좌표: 진폭
[0053]	71 제 1 최소치
[0054]	72 제 2 최소치
[0055]	73 제 3 최소치
[0056]	74 제 4 최소치
[0057]	81 제 1 최대치
[0058]	82 제 2 최대치
[0059]	83 제 3 최대치
[0060]	84 제 4 최대치
[0061]	91 접근 페이지즈 동안 신호 편향의 시작 시간 포인트
[0062]	92 접근 페이지즈 동안 신호 편향의 종료 시간 포인트
[0063]	대기 페이지즈의 시작 시간 포인트
[0064]	93 철수 페이지즈 동안 신호 편향의 시작 시간 포인트
[0065]	94 철수 페이지즈 동안 신호 편향의 종료 시간 포인트
[0066]	95 대기 페이지즈의 종료 시간 포인트

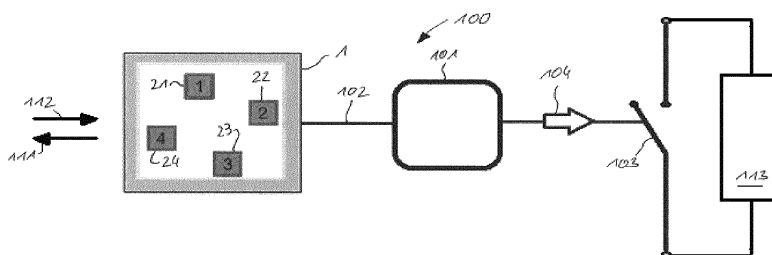
- [0067] 100 스위치 동작 디바이스
- [0068] 101 신호 프로세싱 유닛
- [0069] 102 신호 라인
- [0070] 103 스위치
- [0071] 104 액추에이터
- [0072] 111 철회 움직임
- [0073] 112 접근 움직임
- [0074] 113 기능 유닛
- [0075] 114 모바일 전화기
- [0076] 115 헤드

## 도면

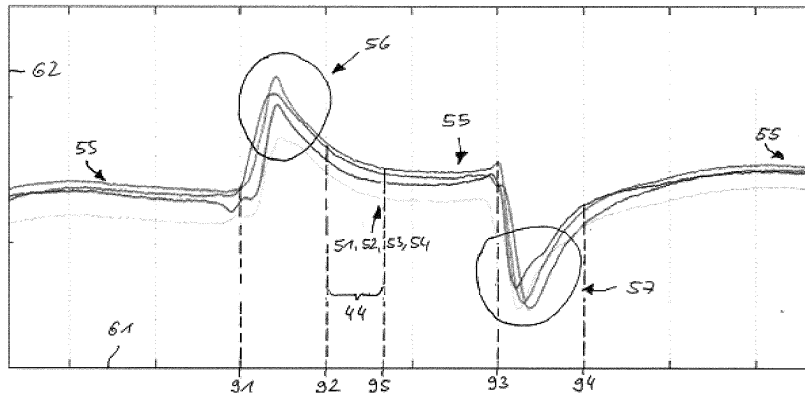
### 도면1



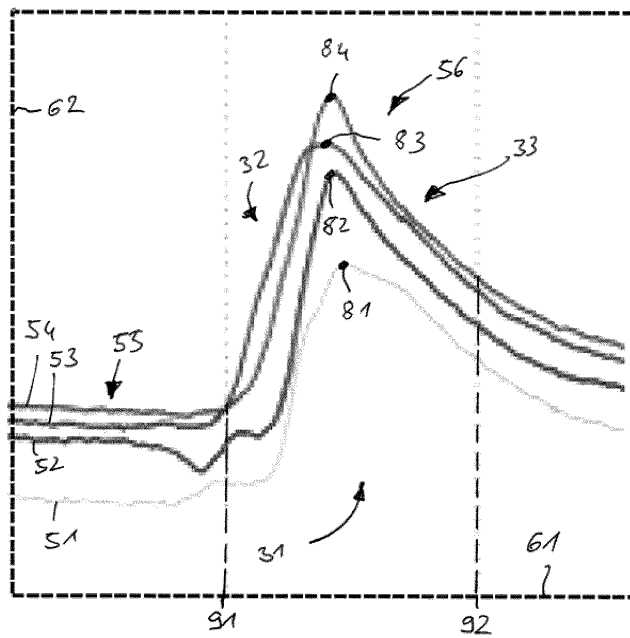
### 도면2



도면3



도면4



도면5

