



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월27일
(11) 등록번호 10-1300286
(24) 등록일자 2013년08월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G05D 23/19 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0046602

(22) 출원일자 2012년05월02일

심사청구일자 2012년05월02일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110067394 A

(73) 특허권자

한국기술교육대학교 산학협력단

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교)

(72) 발명자

김상연

서울특별시 강남구 도곡동 테크 아파트 209-1502

(74) 대리인

김건우

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 문형섭

(54) 발명의 명칭 비접촉식 온도감각 제공 방법 및 그 장치

(57) 요약

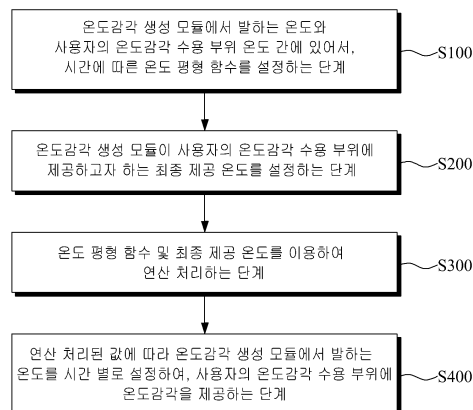
본 발명은 온도감각 제공 방법 및 그 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 (1) 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 상기 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서, 시간에 따른 온도 평형 함수를 설정하는 단계; (2) 상기 온도감각 생성 모듈이 상기 사용자의 온도감각 수용 부위에 제공하고자 하는 최종 제공 온도를 설정하는 단계; (3) 상기 설정된 온도 평형 함수 및 최종 제공 온도를 이용하여 연산 처리하는 단계; 및 (4) 상기 연산 처리된 값에 따라 상기 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도를 시간 별로 설정하여, 상기 사용자의 온도감각 수용 부위에 온도감각을 제공하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 하는 온도감각 제공 방법 및 이를 구현한 온도감각 제공 장치에 관한 것이다.

본 발명에서 제안하고 있는 비접촉식 온도감각 제공 방법에 따르면, 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서, 시간에 따른 온도 평형 함수를 설정하고, 설정된 함수를 이용하여 연산 처리하는 단계를 포함함으로써, 접촉식에서와 같이 시간이 지남에 따라 평형점을 찾아 정확한 온도감각을 제공할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 온도감각 생성 모듈, 온도가 전달되는 공간 또는 사용자의 온도감각 수용 부위의, 밀도, 전도도 또는 비열 등의 조건을 이용하여 시간에 따른 온도 평형 함수를 설정함으로써, 비접촉식으로도 정확한 온도감각을 제공할 수 있다.

뿐만 아니라, 본 발명에서 제안하고 있는 비접촉식 온도감각 제공 장치에 따르면, 온도감각 생성 모듈이 발하는 온도 및 시간을, 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서 시간에 따라 설정된 온도 평형 함수, 및 온도감각 생성 모듈이 사용자의 온도감각 수용 부위에 제공하고자 하는 최종 제공 온도를 이용하여, 연산 처리된 값으로 설정하는, 설정 모듈을 포함함으로써, 접촉식에서와 같이 시간이 지남에 따라 평형점을 찾아 정확한 온도감각을 제공할 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

사용자의 온도감각 수용 부위에 비접촉식으로 온도감각을 제공하는 방법으로서,

- (1) 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 상기 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서, 시간에 따른 온도 평형 함수를 설정하는 단계;
- (2) 상기 온도감각 생성 모듈이 상기 사용자의 온도감각 수용 부위에 제공하고자 하는 최종 제공 온도를 설정하는 단계;
- (3) 상기 설정된 온도 평형 함수 및 최종 제공 온도를 이용하여 연산 처리하는 단계; 및
- (4) 상기 연산 처리된 값에 따라 상기 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도를 시간별로 설정하여, 상기 사용자의 온도감각 수용 부위에 온도감각을 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 비접촉식 온도감각 제공 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 단계 (1)에서,

상기 온도 평형 함수는,

상기 온도감각 생성 모듈, 상기 온도가 전달되는 공간 및 상기 사용자의 온도감각 수용 부위를 포함하는 군에서 선택된 하나 이상의 상태 조건을 이용하여 설정하되,

상기 상태 조건은,

밀도, 전도도 및 비열을 포함하는 군에서 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는, 비접촉식 온도감각 제공 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 단계 (4)에서,

상기 온도감각 생성 모듈은, 레이저를 이용하여 사용자의 온도감각 수용 부위에 온열감을 제공하는 것을 특징으로 하는, 비접촉식 온도감각 제공 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 단계 (4)에 앞서,

센서에서 사용자의 온도감각 수용 부위를 인식하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 비접촉식 온도감각 제공 방법.

청구항 5

온도감각 제공 장치로서,

비접촉식으로 사용자에게 온도감각을 제공하는 온도감각 생성 모듈; 및

상기 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도를 시간별로 제어하는 제어 모듈을 포함하되,

상기 제어 모듈은,

상기 온도감각 생성 모듈이 발하는 온도 및 시간을 설정하는 설정 모듈을 포함하고,

상기 설정 모듈에서 설정된 상기 온도감각 생성 모듈이 발하는 온도 및 시간은,

상기 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 상기 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서 시간에 따라 설정된 온도 평형 함수, 및 상기 온도감각 생성 모듈이 상기 사용자의 온도감각 수용 부위에 제공하고자 하는 최종 제공 온도를 이용하여, 연산 처리된 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는, 비접촉식 온도감각 제공 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 온도감각 생성 모듈은,

레이저를 이용하여 사용자의 온도감각 수용 부위에 온열감을 제공하는 것을 특징으로 하는, 비접촉식 온도감각 제공 장치.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 온도 평형 함수는,

상기 온도감각 생성 모듈, 상기 온도가 전달되는 공간 및 상기 사용자의 온도감각 수용 부위를 포함하는 군에서 선택된 하나 이상의 상태 조건을 이용하여 설정하되,

상기 상태 조건은,

밀도, 전도도 및 비열을 포함하는 군에서 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는, 비접촉식 온도감각 제공 장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 사용자의 온도감각 수용부위를 인식하는 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 비접촉식 온도감각 제공 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 온도감각 제공 방법 및 그 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 사용자의 온도감각 수용 부위에 비접촉식으로 온도감각을 제공하는 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 햅틱스(Haptics)란, 사용자가 원격의 물체나 가상의 물체와 인터랙션을 할 때 촉각 정보(햅틱 감각)를 사용자에게 전달해 주는 기술을 의미한다. 사람의 햅틱 감각은 크게 근 감각과 피부 감각으로 나뉜다. 근 감각은 물체의 질량, 물체가 딱딱하고 무른 정도, 물체의 외형 등을 파악할 때 근육과 관절의 움직임을 통해서 느껴지는 감각을, 피부 감각은 물체 표면의 거칠기나 작은 모양들, 또는 온열감 등을 의미한다. 사람들은 정보를 얻기 위해 시각 정보를 가장 많이 이용하지만, 현장감 및 몰입감을 증가시키기 위해 햅틱 기술이 사용되고 있다. 촉감은 사용자가 물체의 특성을 파악하거나 조작하여 정교한 작업을 수행할 때 시각정보 다음으로 중요한 역할을 하기 때문이다. 햅틱 기술에서 가장 많이 사용되는 것은 진동 모터 등을 이용하여 진동 감각을 부여하거나, 피부 감각으로 전달되는 온열감을 제공하는 것이다.

[0003] 종래의 햅틱 피드백은 사용자의 햅틱 수용 부위와 햅틱 장치 간의 접촉(contact)에 의해 제공되는 것이 일반적이었다. 이에 따라, 온도감각 제공 피드백의 경우, 온열감 액추에이터를 원하는 온도로 세팅한 후 사용자가 온

열감 생성 액추에이터에 접촉하여 열 교환에 의해 온도감각을 제공하였다. 즉, 사용자의 온도감각 수용 부위와 온열감 생성 액추에이터, 두 물체 사이의 접촉에 의한 열 교환으로 인해 사용자가 특정 온도를 느낄 수 있는 것이다.

[0004] 그러나 최근 모션 인식과 같이 비접촉식으로 기기를 제어하는 기술이 등장하면서, 햅틱 피드백도 비접촉식으로 전달되는 기술이 연구되고 있다. 4D 영화나 가상현실 게임이나, 지문 인식 시스템 등 다양한 영역에서 비접촉식 햅틱 피드백 제공 방법이 응용될 수 있는바, 이에 대한 기술 개발이 요구되고 있다. 동작 감지 센서를 이용하여 감지 신호 및 그 변화로 전자기기의 동작을 제어하는 비접촉식으로 기기를 제어하는 경우에는, 사용자와 햅틱 장치 간의 접촉이 불필요하므로, 두 물체 간의 열 교환이 이루어지지 않는다. 따라서 비접촉식으로 물체의 온열감을 표현할 때에는 제공하고자 하는 온도감각의 평형점을 찾는 방법이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서, 시간에 따른 온도 평형 함수를 설정하고, 설정된 함수를 이용하여 연산 처리하는 단계를 포함함으로써, 접촉식에서와 같이 시간이 지남에 따라 평형점을 찾아 정확한 온도감각을 제공할 수 있는, 비접촉식 온도감각 제공 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0006] 또한, 본 발명은, 온도감각 생성 모듈, 온도가 전달되는 공간 또는 사용자의 온도감각 수용 부위의, 밀도, 전도도 또는 비열 등의 조건을 이용하여 시간에 따른 온도 평형 함수를 설정함으로써, 비접촉식으로도 정확한 온도감각을 제공할 수 있는, 비접촉식 온도감각 제공 방법을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

[0007] 뿐만 아니라, 본 발명은, 온도감각 생성 모듈이 발하는 온도 및 시간을, 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서 시간에 따라 설정된 온도 평형 함수, 및 온도감각 생성 모듈이 사용자의 온도감각 수용 부위에 제공하고자 하는 최종 제공 온도를 이용하여, 연산 처리된 값으로 설정하는, 설정 모듈을 포함함으로써, 접촉식에서와 같이 시간이 지남에 따라 평형점을 찾아 정확한 온도감각을 제공할 수 있는, 비접촉식 온도감각 제공 장치를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 비접촉식 온도감각 제공 방법은,

[0009] (1) 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 상기 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서, 시간에 따른 온도 평형 함수를 설정하는 단계;

[0010] (2) 상기 온도감각 생성 모듈이 상기 사용자의 온도감각 수용 부위에 제공하고자 하는 최종 제공 온도를 설정하는 단계;

[0011] (3) 상기 설정된 온도 평형 함수 및 최종 제공 온도를 이용하여 연산 처리하는 단계; 및

[0012] (4) 상기 연산 처리된 값에 따라 상기 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도를 시간 별로 설정하여, 상기 사용자의 온도감각 수용 부위에 온도감각을 제공하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0013] 바람직하게는, 상기 단계 (1)에서,

[0014] 상기 온도 평형 함수는,

[0015] 상기 온도감각 생성 모듈, 상기 온도가 전달되는 공간 및 상기 사용자의 온도감각 수용 부위를 포함하는 군에서 선택된 하나 이상의 상태 조건을 이용하여 설정되,

- [0016] 상기 상태 조건은,
- [0017] 밀도, 전도도 및 비열을 포함하는 군에서 선택된 하나 이상일 수 있다.
- [0018] 바람직하게는, 상기 단계 (4)에서,
- [0019] 상기 온도감각 생성 모듈은, 레이저를 이용하여 사용자의 온도감각 수용 부위에 온열감을 제공하는 것일 수 있다.
- [0020] 바람직하게는, 상기 단계 (4)에 앞서,
- [0021] 센서에서 사용자의 온도감각 수용 부위를 인식하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 비접촉식 온도감각 제공 장치는,
- [0023] 비접촉식으로 사용자에게 온도감각을 제공하는 온도감각 생성 모듈; 및
- [0024] 상기 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도를 시간별로 제어하는 제어 모듈을 포함하되,
- [0025] 상기 제어 모듈은,
- [0026] 상기 온도감각 생성 모듈이 발하는 온도 및 시간을 설정하는 설정 모듈을 포함하고,
- [0027] 상기 설정 모듈에서 설정된 상기 온도감각 생성 모듈이 발하는 온도 및 시간은,
- [0028] 상기 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 상기 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서 시간에 따라 설정된 온도 평형 함수, 및 상기 온도감각 생성 모듈이 상기 사용자의 온도감각 수용 부위에 제공하고자 하는 최종 제공 온도를 이용하여, 연산 처리된 값으로 설정될 수 있다.
- [0029] 바람직하게는, 상기 온도감각 생성 모듈은,
- [0030] 레이저를 이용하여 사용자의 온도감각 수용 부위에 온열감을 제공할 수 있다.
- [0031] 바람직하게는, 상기 온도 평형 함수는,
- [0032] 상기 온도감각 생성 모듈, 상기 온도가 전달되는 공간 및 상기 사용자의 온도감각 수용 부위를 포함하는 군에서 선택된 하나 이상의 상태 조건을 이용하여 설정하되,
- [0033] 상기 상태 조건은,
- [0034] 밀도, 전도도 및 비열을 포함하는 군에서 선택된 하나 이상일 수 있다.
- [0035] 바람직하게는,
- [0036] 상기 사용자의 온도감각 수용부위를 인식하는 센서를 더 포함할 수 있다.
- 발명의 효과**
- [0037] 본 발명에서 제안하고 있는 비접촉식 온도감각 제공 방법에 따르면, 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서, 시간에 따른 온도 평형 함수를 설정하고, 설정된 함수를 이용하여 연산 처리하는 단계를 포함함으로써, 접촉식에서와 같이 시간이 지남에 따라 평형점을 찾아 정확한 온도감각을 제공할 수 있다.
- [0038] 또한, 본 발명에 따르면, 온도감각 생성 모듈, 온도가 전달되는 공간 또는 사용자의 온도감각 수용 부위의, 밀

도, 전도도 또는 비열 등의 조건을 이용하여 시간에 따른 온도 평형 함수를 설정함으로써, 비접촉식으로도 정확한 온도감각을 제공할 수 있다.

[0039] 뿐만 아니라, 본 발명에서 제안하고 있는 비접촉식 온도감각 제공 장치에 따르면, 온도감각 생성 모듈이 발하는 온도 및 시간을, 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서 시간에 따라 설정된 온도 평형 함수, 및 온도감각 생성 모듈이 사용자의 온도감각 수용 부위에 제공하고자 하는 최종 제공 온도를 이용하여, 연산 처리된 값으로 설정하는, 설정 모듈을 포함함으로써, 접촉식에서와 같이 시간이 지남에 따라 평형점을 찾아 정확한 온도감각을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 방법을 도식화한 도면.

도 2는 종래의 접촉식 온도감각 제공 방법에 대한 도면.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 방법을 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 장치를 도식화한 도면.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 장치를 도식화한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일 또는 유사한 부호를 사용한다.

[0042] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0043] 도 1은 종래의 접촉식 온도감각 제공 방법에 대한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 종래에는 사용자에게 온도감각을 제공하고자 할 때, 온열감 액추에이터와 사용자의 손가락이 접촉하도록 함으로써, 사용자에게 온도감각을 제공하였다. 구체적으로, 온열감 액추에이터를 원하는 온도로 세팅한 후에, 사용자가 손가락(B)으로 온열감 액추에이터(A)를 터치하면, 사용자의 손가락(B)은 온열감 액추에이터(A)를 만지는 순간 물체의 온도를 그대로 느끼는 것이 아니고, 사용자 손가락(B)과 온열감 액추에이터(A) 사이의 접촉을 통한 열 교환이 이루어지면서, 시간을 두고 평형점을 찾아 특정 온도감각을 전달하게 되는 것이다. 이와 같은 열 교환은 순간적으로 이루어지는 것이 아니고, 시간을 두고 평형점을 찾아서 이루어진다.

[0044] 한편, 최근 비접촉식으로 전자 기기를 제어하는 방법이 개발되면서, 햅틱 피드백도 비접촉식으로 제공하는 방법의 개발이 요구되고 있다. 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 방법을 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 비접촉식으로 온도감각을 제공하는 방법은, 접촉을 통해 시간을 두고 평형점을 찾아서 열 교환이 이루어지는 것이 아니고, 온도감각 생성 모듈이 레이저 등을 이용하여 일방적으로 발열 또는 냉각의 온도감각을 전달할 수 있다. 이와 같은 방법으로 온도감각을 전달할 때에, 접촉식으로 온도감각을 제공하는 것과 유사하면서도, 정확한 온도감각을 제공하기 위해서는, 온도감각 생성 모듈이 발하는 온도와 이를 제공받아 변화하는 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간의 평형점을 찾아 시간에 따라 제어되도록 할 필요가 있다.

- [0045] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 방법을 도식화한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 방법은, (1) 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서, 시간에 따른 온도 평형 함수를 설정하는 단계(S100), (2) 온도감각 생성 모듈이 사용자의 온도감각 수용 부위에 제공하고자 하는 최종 제공 온도를 설정하는 단계(S200), (3) 설정된 온도 평형 함수 및 최종 제공 온도를 이용하여 연산 처리하는 단계(S300), 및 (4) 연산 처리된 값에 따라 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도를 시간별로 설정하여, 사용자의 온도감각 수용 부위에 온도감각을 제공하는 단계(S400)를 포함할 수 있다. 즉, 본 발명에 따르면, 온도 평형 함수를 설정하고, 설정된 함수를 이용하여 연산 처리하는 단계를 포함함으로써, 접촉식에서와 같이 시간이 지남에 따라 평형점을 찾아 정확한 온도감각을 제공할 수 있다.
- [0046] 단계 (1)에서는, 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서, 시간에 따른 온도 평형 함수를 설정할 수 있다(S100). 즉, 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도를 바로 전달하는 것이 아니고, 시간에 따라 특정 온도로 saturation 될 수 있도록 시간에 따른 함수로 전달해줄 수 있는데 이를 위한 함수를 설정하는 단계이다. 이와 같은 온도 평형 함수는, 온도감각 생성 모듈, 온도가 전달되는 공간 및 사용자의 온도감각 수용 부위를 포함하는 군에서 선택된 하나 이상의 상태 조건을 이용하여 설정하되, 상태 조건은, 밀도, 전도도 및 비열을 포함하는 군에서 선택된 하나 이상일 수 있다.
- [0047] 단계 (2)에서는, 온도감각 생성 모듈이 사용자의 온도감각 수용 부위에 제공하고자 하는 최종 제공 온도를 설정할 수 있고(S200), 단계 (3)에서는, 설정된 온도 평형 함수 및 최종 제공 온도를 이용하여 연산 처리를 할 수 있다(S300). 이와 같은 함수 설정, 온도 설정, 및 연산 처리는 비접촉식 온도감각 제공 장치 내에 구비된 연산 모듈을 통해 처리될 수도 있고, 장치 외 별도의 모듈로 처리된 결과만을 비접촉식 온도감각 제공 장치에 입력 또는 설정하는 형태로 구현될 수도 있다.
- [0048] 단계 (4)에서는, 연산 처리된 값에 따라 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도를 시간별로 설정하여, 사용자의 온도감각 수용 부위에 온도감각을 제공할 수 있다(S400). 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도를 시간별로 설정한다는 것은, 레이저의 강도나 온도를 시간에 따라 다르게 설정하거나, 지속 시간 등을 설정할 수 있다는 것을 의미할 수 있다.
- [0049] 본 발명의 일실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 방법에 따르면, 상기 단계 (4)에서 온도감각 생성 모듈은, 레이저를 이용하여 사용자의 온도감각 수용 부위에 온열감을 제공하는 것일 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니고, 냉각 레이저 등을 이용하여 시원한 느낌을 제공하는 등 다양하게 응용될 수 있다.
- [0050] 실시예에 따라서는, 단계 (4)에 앞서, 센서에서 사용자의 온도감각 수용 부위를 인식하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이와 같은 단계를 더 포함함으로써, 센서에서 사용자의 온도감각 수용 부위를 인식하면, 인식되는 동작 신호에 따라 사용자의 온도감각 수용 부위에 온도감각을 제공할 수 있다. 이는 비접촉식 전자기기의 제어 기술과 접목하여 응용될 수 있다.
- [0051] 한편, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 장치를 도식화한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 장치는, 비접촉식으로 사용자에게 온도감각을 제공하는 온도감각 생성 모듈(100), 및 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도를 시간별로 제어하는 제어 모듈(200)을 포함할 수 있다.
- [0052] 온도감각 생성 모듈(100)은, 사용자에게 온도감각을 제공하기 위해 발열 또는 냉각을 실행하는 모듈로서, 비접촉식으로 온도감각을 전달하기 위해서는 레이저가 사용될 수 있다. 즉, 본 발명의 일실시예에 따르면, 레이저

를 사용하여 사용자의 온도감각 수용 부위에 온열감을 제공할 수 있다.

[0053] 제어 모듈(200)은, 본 발명의 일실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 장치의 전원의 온/오프를 포함하여, 기타 부속 모듈을 통합적으로 제어하는 역할을 할 수 있다. 또한, 온도감각 생성 모듈이 발하는 온도 및 시간을 설정하는 설정 모듈(210)을 포함할 수 있다.

[0054] 설정 모듈(210)은, 온도감각 생성 모듈(100)에서 발하는 온도와 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서 시간에 따라 설정된 온도 평형 함수, 및 온도감각 생성 모듈이 사용자의 온도감각 수용 부위에 제공하고자 하는 최종 제공 온도를 이용하여, 연산 처리된 값으로, 온도감각 생성 모듈이 발하는 온도 및 시간을 설정할 수 있다. 온도 평형 함수에 대해서는 앞서 비접촉식 온도감각 제공 방법과 관련하여 설명한 바와 동일하므로 생략하기로 한다.

[0055] 본 발명에서 설정 모듈(210)이란, 온도감각 생성 모듈(100)에서 발하는 온도와 시간을 결정한다는 것으로서, 함수를 이용한 연산 처리를 하는 연산 모듈을 더 포함하여 장치 내에서 연산 처리까지 수행할 수도 있으나, 장치 외에서 별도의 기기 등을 이용하여 함수를 이용한 연산 처리 후에 그 결과값이 입력 또는 설정되는 방식으로 구현할 수도 있다. 후자의 경우, 함수의 변경 등 제어 가능 범위는 좁아지지만, 비접촉식 온도감각 제공 장치가 가벼워지고 소형화될 수 있다는 장점이 있다. 따라서 응용 장치의 크기 및 특성을 고려하여 적용할 수 있다.

[0056] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 장치를 도식화한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 비접촉식 온도감각 제공 장치는, 사용자의 온도감각 수용부위를 인식하는 센서를 더 포함할 수 있다. 이와 같은 구성을 채택함으로써, 모션 인식과 같이 비접촉식으로 기기를 제어하는 기술과 접목하여 다양하게 응용될 수 있다.

[0057] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0058] 100: 온도감각 생성 모듈 200: 제어 모듈
 210: 설정 모듈 300: 센서

S100: 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도와 사용자의 온도감각 수용 부위 온도 간에 있어서, 시간에 따른 온도 평형 함수를 설정하는 단계

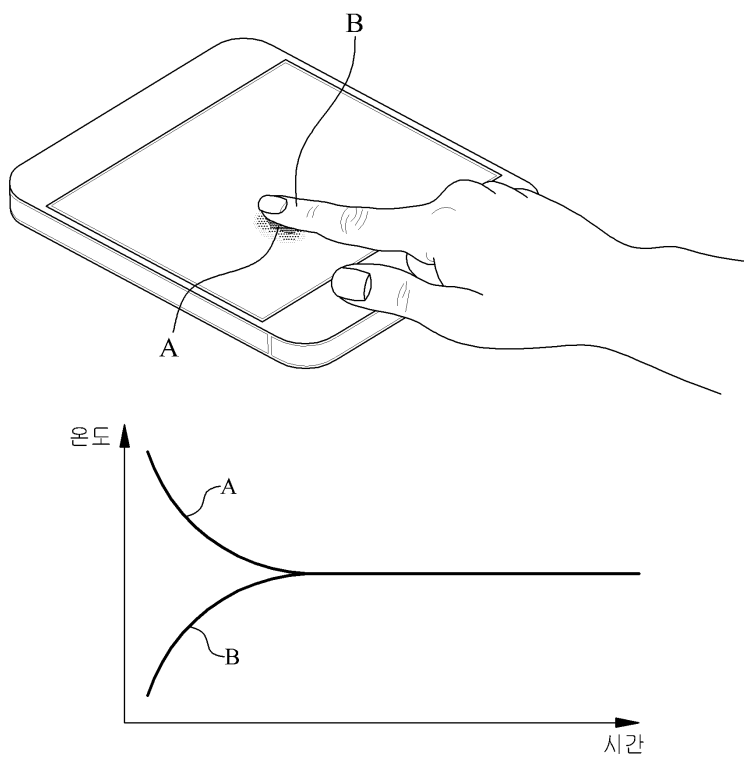
S200: 온도감각 생성 모듈이 사용자의 온도감각 수용 부위에 제공하고자 하는 최종 제공 온도를 설정하는 단계

S300: 온도 평형 함수 및 최종 제공 온도를 이용하여 연산 처리하는 단계

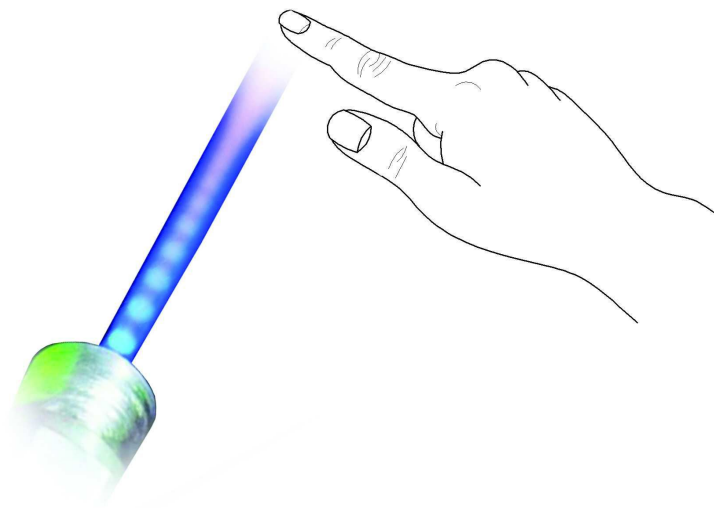
S400: 연산 처리된 값에 따라 온도감각 생성 모듈에서 발하는 온도를 시간 별로 설정하여, 사용자의 온도감각 수용 부위에 온도감각을 제공하는 단계

도면

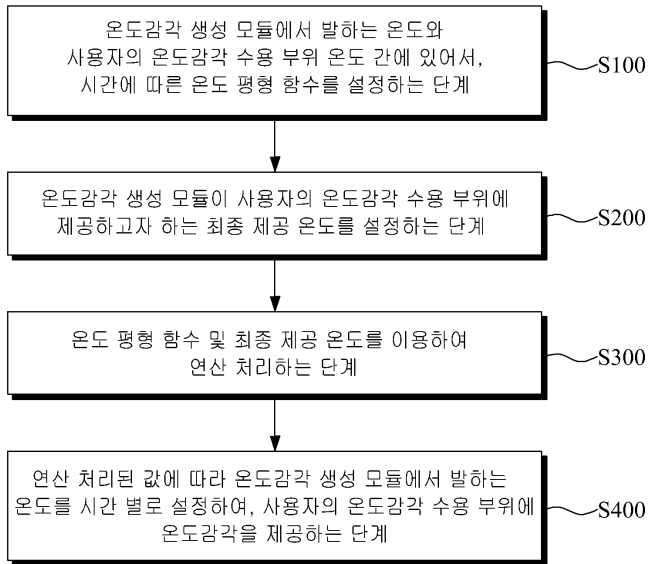
도면1



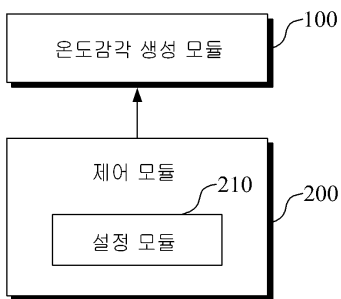
도면2



도면3



도면4



도면5

