



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0055236
(43) 공개일자 2017년05월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01) G06F 3/00 (2006.01)
G06F 3/03 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/017 (2013.01)
G06F 3/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0158157
(22) 출원일자 2015년11월11일
심사청구일자 2015년11월11일

(71) 출원인
(주)젠트정보기술
전라남도 목포시 석현로 46, 목포벤처자원센터
105호 (석현동)
(72) 발명자
김광진
전라남도 무안군 삼향읍 남악영산길 39 신동아파
밀리에아파트 106-802
(74) 대리인
전홍관

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 제어대상의 제어방법 및 장치

(57) 요약

적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 제어대상의 제어방법 및 장치가 제공된다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 제어대상을 제어하는 제어장치는 상기 제어장치의 상면에 위치한 사용자의 손을 서로 다른 각도에서 촬영하는 복수의 적외선 카메라, 상기 적외선 카메라를 통해 촬영된 영상으로부터 손을 인식하고, 인식된 손에서 손가락의 끝점에 대한 3차원 좌표를 획득하는 위치 추적부, 상기 손의 동작에 따른 상기 3차원 좌표의 변화를 감지하여 상기 손의 동작을 인식하는 동작인식부, 상기 인식된 손의 동작에 대응하는 제어 명령을 추출하는 제어 명령 추출부 및 상기 추출된 제어 명령을 상기 제어대상으로 전송하는 제어 명령 전송부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06F 3/0304 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제어대상을 제어하는 제어장치에 있어서,

사용자의 손을 서로 다른 각도에서 촬영하는 복수의 적외선 카메라;

상기 적외선 카메라를 통해 촬영된 영상으로부터 손을 인식하고, 인식된 손에서 손가락의 끝점에 대한 3차원 좌표를 획득하는 위치 추적부;

상기 손의 동작에 따른 상기 3차원 좌표의 변화를 감지하여 상기 손의 동작을 인식하는 동작인식부;

상기 인식된 손의 동작에 대응하는 제어 명령을 추출하는 제어 명령 추출부; 및

상기 추출된 제어 명령을 상기 제어대상으로 전송하는 제어 명령 전송부; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 제어대상의 제어장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 사용자의 손이 손 인식 공간 내에 위치하도록 안내하는 손 위치 설정 안내부; 를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 제어대상의 제어장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 손 위치 설정 안내부는

거리 감지 센서를 포함하여, 상기 사용자의 손의 바닥까지의 거리를 측정하여 상기 손 인식 공간 내에 위치하는 지 여부를 판단하도록 구성된 것을 특징으로 하는 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 제어대상의 제어장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 동작인식부는

미리 설정된 설정 값에 따라서 동작인식의 감지 수준을 조절하는 것을 특징으로 하는 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 제어대상의 제어장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제어 명령은

상기 사용자의 손의 방향, 손가락의 끝점의 이동 거리, 이동 속도 및 회전 여부 중 하나 이상의 조합에 각각 대응되는 것을 특징으로 하는 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 제어대상의 제어장치.

청구항 6

제어장치가 제어대상을 제어하는 방법에 있어서,

(a) 복수의 적외선 카메라를 이용하여 사용자의 손을 서로 다른 각도에서 촬영하는 단계;

(b) 상기 촬영된 영상으로부터 손을 인식하고, 인식된 손에서 손가락의 끝점에 대한 3차원 좌표를 획득하는 단계;

- (c) 상기 손의 동작에 따른 상기 3차원 좌표의 변화를 감지하여 상기 손의 동작을 인식하는 단계; 및
- (d) 상기 인식된 손의 동작에 대응하는 제어 명령을 추출하여 상기 제어대상으로 전송하는 단계; 를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 제어대상의 제어방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 (a) 단계 이전에

상기 사용자의 손이 상기 제어장치의 상면에 존재하는 손 인식 공간 내에 위치하도록 안내하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 제어대상의 제어방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 (c) 단계는

미리 설정된 설정 값에 따라서 동작인식의 감지 수준을 조절하는 것을 특징으로 하는 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 제어대상의 제어방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 제어 명령은

상기 사용자의 손의 방향, 손가락의 끝점의 이동 거리, 이동 속도 및 회전 여부 중 하나 이상의 조합에 각각 대응되는 것을 특징으로 하는 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 제어대상의 제어방법.

청구항 10

제 6 항 내지 제 9 항 중 어느 하나의 항에 따른 방법을 수행하기 위한 일련의 명령을 포함하는 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 동작인식을 이용하여 제어대상을 제어하는 방법 및 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 적외선센서 기반의 동작인식을 이용하여 제어대상을 제어하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래에 로봇과 같은 동작 물체를 제어하는 방법은 해당 물체의 이동, 회전 및 기타 동작에 대응하는 버튼들을 구비한 리모컨을 이용하는 것이었다.

[0003] 이후, 동작 물체의 기능들이 다양해지면서 리모컨에 배치되는 버튼들의 개수도 증가하여 리모컨의 사이즈가 커지거나, 리모컨의 사이즈를 늘리지 않기 위해 하나의 버튼을 이용(버튼을 누르는 회수 또는 쉬프트 키와 함께 사용)하여 여러 동작이 수행되도록 하고 있다.

[0004] 그러나 리모컨의 사이즈가 커지는 경우 사용자가 리모컨을 조작하는데 불편함이 따르며, 하나의 버튼으로 여러 동작이 수행되도록 하는 경우에는 버튼을 누르는 회수나 쉬프트 키를 잘못 누름으로써 잘못된 조작이 빈번하게 발생하는 문제가 있다.

[0005] 이에, 카메라를 이용하여 사용자의 동작을 촬영하고, 촬영된 사용자의 동작과 대응하는 명령어에 기반하여 로봇을 제어하는 기술이 제안되었다.

[0006] 그러나 카메라가 설치된 장소에서만 로봇을 제어할 수 있는 공간적 제한이 있으며, 사용자의 동작 또한 한정되어 있어 다양한 로봇의 기능 구현과 정밀한 동작을 제어하지 못하는 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 장소와 공간에 제한받지 않고, 사용자의 간단한 동작으로도 제어대상의 다양한 기능을 정밀하게 제어할 수 있는 방안을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시 예에 따른 제어대상을 제어하는 제어장치는 제어장치의 상면에 위치한 사용자의 손을 서로 다른 각도에서 촬영하는 복수의 적외선 카메라, 적외선 카메라를 통해 촬영된 영상으로부터 손을 인식하고, 인식된 손에서 손가락의 끝점에 대한 3차원 좌표를 획득하는 위치 추적부, 손의 동작에 따른 3차원 좌표의 변화를 감지하여 손의 동작을 인식하는 동작인식부, 인식된 손의 동작에 대응하는 제어 명령을 추출하는 제어 명령 추출부 및 추출된 제어 명령을 제어대상으로 전송하는 제어 명령 전송부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시 예에 따른 제어장치가 제어대상을 제어하는 방법은 (a) 복수의 적외선 카메라를 이용하여 사용자의 손을 서로 다른 각도에서 촬영하는 단계, (b) 촬영된 영상으로부터 손을 인식하고, 인식된 손에서 손가락의 끝점에 대한 3차원 좌표를 획득하는 단계, (c) 손의 동작에 따른 3차원 좌표의 변화를 감지하여 손의 동작을 인식하는 단계 및 (d) 인식된 손의 동작에 대응하는 제어 명령을 추출하여 제어대상으로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 장소와 공간에 제한받지 않고, 사용자의 간단한 동작으로도 제어대상의 다양한 기능을 정밀하게 제어할 수 있다.

[0011] 본 발명의 효과는 전술한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 로봇 제어 시스템의 구성을 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제어장치의 구성을 도시한 블록도.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 로봇 제어 과정을 도시한 흐름도.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 손 인식 공간과 사용자의 손을 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자의 손동작에 대응하는 제어 명령을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시 예로 한정되는 것은 아니다.

[0014] 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0015] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.

[0016] 또한, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.

[0017] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 로봇 제어 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- [0020] 본 발명의 일 실시 예에 따른 적외선센서 기반의 모션 인식을 이용한 로봇 제어 시스템(이하, '로봇 제어 시스템'이라 칭함)은 제어장치(100) 및 제어대상(200)을 포함할 수 있다.
- [0021] 각 구성에 대해 간략히 설명하면, 제어장치(100)는 하나 이상의 적외선 카메라를 이용하여 제어장치(100)의 상면의 특정 공간에 위치한 사용자의 손 방향과 손가락의 3차원 좌표(vector 3)를 획득하고, 획득된 방향과 3차원 좌표에 근거하여 사용자의 동작을 인식할 수 있다.
- [0022] 여기서 전술한 '특정 공간'은 제어장치(100)가 사용자의 손을 촬영하고 인식할 수 있는 범위의 공간(이하, '손 인식 공간'이라 칭함)일 수 있으며, 사용자는 해당 특정 공간 내에 손을 위치시키고 손과 손가락을 움직여 제어대상(200)을 제어할 수 있다.
- [0023] 전술한 특정 공간의 일 실시 예로서 제어장치(100)의 상면을 기준으로 가로×세로×높이가 각각 60cm×60cm×60cm일 수 있다.
- [0024] 또한, 전술한 '사용자의 동작'은 사용자의 손과 손가락의 방향, 각도, 속도 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0025] 제어장치(100)는 사용자의 손과 손가락의 방향, 각도, 속도 중 하나 이상을 조합하고, 조합된 결과에 대응하는 제어 명령을 추출하여 로봇 등 제어대상(200)으로 전송함으로써 제어대상(200)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0026] 이를 위해 제어장치(100)는 블루투스와 같은 무선 통신 방식으로 로봇 등의 제어대상(200)과 연결될 수 있다.
- [0027] 한편, 제어대상(200)은 사용자의 손동작에 의해 제어될 수 있으며, 원격 조종이 필요한 산업용 로봇이나 장난감 로봇, 가전 제품 등 다양한 종류를 포함할 수 있다.
- [0028] 이하, 제어대상(200)의 일 실시 예로서 로봇을 설명하도록 한다.
- [0029] 본 발명의 일 실시 예에 따른 제어대상인 로봇(200)이 동작할 수 있는 종류로는 전진, 후진, 좌로 이동, 우로 이동, 회전, 정지, 카메라 작동, 컬러 트래킹(color tracking) 등을 포함할 수 있다.
- [0030] 여기서, 로봇(200)은 전진, 후진, 좌로 이동, 우로 이동 시, 이동 속도 등과 같은 더 세부적인 제어 명령을 제어장치(100)로부터 수신하고, 수신된 제어 명령에 대응하는 동작을 수행할 수 있다.
- [0031] 이를 위해 로봇(200)은 제어장치(100)와 블루투스 등의 근거리 무선 통신 방식으로 연결될 수 있다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 제어장치(100)의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0034] 본 발명의 일 실시 예에 따른 제어장치(100)는 손 위치 설정 안내부(110), 적외선 카메라(120), 위치 추적부(130), 동작인식부(140), 제어 명령 저장부(150), 제어 명령 추출부(160) 및 제어 명령 전송부(170)를 포함할 수 있다.
- [0035] 각 구성 요소를 설명하면, 손 위치 설정 안내부(110)는 제어장치(100)의 상면에 존재하는 손 인식 공간 내에 사용자의 손이 위치할 수 있도록 안내할 수 있다.
- [0036] 이를 위해, 손 위치 설정 안내부(110)는 거리 감지 센서를 포함할 수 있으며, 사용자의 손이 제어장치(100)의 상면에 위치 시, 제어장치(100)의 상면으로부터 손바닥까지의 거리를 측정할 수 있다.
- [0037] 측정 결과, 사용자의 손이 손 인식 공간 내에 존재하는 경우 정상 범위에 손이 위치하였음을 알리는 메시지나 알람이 출력되도록 할 수 있으며, 반대로 손 인식 공간을 벗어나는 경우 이를 알리는 메시지나 알람이 출력되도록 할 수 있다.
- [0038] 한편, 적외선 카메라(120)는 2개의 적외선 카메라가 제어장치(100) 내에서 서로 다른 위치에 배치되어 서로 다른 각도로 제어장치(100)의 상면에 위치한 사용자의 손과 손가락을 촬영할 수 있다.
- [0039] 이때, 적외선 카메라(120)는 손과 손가락의 움직임의 초당 특정 프레임 이상의 속도로 촬영할 수 있다.
- [0040] 일 실시 예로서, 적외선 카메라(120)가 초당 120 프레임의 속도로 사용자의 손을 촬영하는 경우, 손가락의 미묘한 움직임 등이 감지될 수 있어 다양하고 정교한 손의 움직임을 구현할 수 있다.

- [0041] 참고로, 적외선 카메라(120)는 후술하는 동작인식부(140)의 동작인식 레벨에 따라서 초당 프레임의 속도가 조절되어 동작인식의 민감한 정도가 조절될 수 있다.
- [0042] 뿐만 아니라, 적외선 카메라(120)는 피부색에 강인하게 손의 외곽선을 뚜렷이 검출할 수 있어 손동작인식의 정확성을 향상시킬 수 있다.
- [0043] 한편, 위치 추적부(130)는 적외선 카메라(120)에서 촬영된 영상으로부터 손의 외곽선을 검출하여 손을 인식하고, 손가락의 끝점에 대한 3차원 좌표(vector 3)를 획득할 수 있다.
- [0044] 구체적으로, 위치 추적부(130)는 2대의 적외선 카메라(120)를 통해 매 프레임 촬영되는 영상으로부터 사용자의 손을 인식하고, 손 영역의 무게 중심점을 계산할 수 있다.
- [0045] 참고로, 적외선 카메라(120)를 통해 획득된 영상은 2차원 정보만을 가지고 있기 때문에, 영상의 3차원 위치와 방향을 알 수 없고 단지 손 영역을 포함하는 평면 정보만을 알 수 있다.
- [0046] 따라서, 2대의 적외선 카메라(120)를 통해 획득된 영상으로부터 얻은 두 평면 방정식의 교점을 구하면 3차원 공간상에서 손의 방향을 알 수 있으며, 이 방향의 연장선을 그으면 손이 가리키는 위치까지 알 수 있다.
- [0047] 2대의 적외선 카메라(120)의 시선(적외선 카메라의 좌표계)을 기준으로 손이 위치한 평면의 방정식은 아래 [수학식 1]과 같이 2대의 적외선 카메라(120)를 통해 획득된 영상으로부터 손 영역의 무게 중심점과 손의 방향 θ 값을 이용하여 계산할 수 있다.
- [0048] [수학식 1]
- [0049] $\tan \theta (x - x_{c1}) - (y - y_{c1}) = 0$
- [0050] 여기서 x_{c1} , y_{c1} 은 손 영역의 무게 중심점을 의미한다.
- [0051] 이후, 손의 외곽선에서 손가락의 끝점을 추출하고, 상기 계산된 손의 방향과 무게 중심점 및 상기 추출된 손가락의 끝점을 이용하여 손가락이 가리키는 방향과 손가락의 끝점 좌표를 계산할 수 있다.
- [0052] 이는 적외선 카메라(120)의 좌표계에서 계산된 값이며, 이를 아래의 [수학식 2]를 이용하여 손 인식 공간의 절대 좌표계로 변환할 수 있다.
- [0053] [수학식 2]
- $$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & C_{nx} \\ 0 & 1 & 0 & C_{ny} \\ 0 & 0 & 1 & C_{nz} \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c\theta_1 & -s\theta_1 & 0 & a_0 \\ s\theta_1 c\alpha_0 & c\theta_1 c\alpha_0 & -s\alpha_0 & -s\alpha_0 d_1 \\ s\theta_1 s\alpha_0 & c\theta_1 s\alpha_0 & c\alpha_0 & c\alpha_0 d_1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
- $$\begin{pmatrix} c\theta_2 & -s\theta_2 & 0 & a_1 \\ s\theta_2 c\alpha_1 & c\theta_2 c\alpha_1 & -s\alpha_1 & -s\alpha_1 d_2 \\ s\theta_2 s\alpha_1 & c\theta_2 s\alpha_1 & c\alpha_1 & c\alpha_1 d_2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{pmatrix}$$
- [0054]
- [0055] 여기서, (C_{nx} , C_{ny} , C_{nz})는 2개의 적외선 카메라(120) 중 n 번째 적외선 카메라의 위치이고, $c\theta$ 는 $\cos\theta$, $s\theta$ 는 $\sin\theta$, θ_1 과 θ_2 는 각각 적외선 카메라(120)의 회전 각이며, a_0 , a_1 , d_1 , d_2 는 제어장치(100) 내에서 적외선 카메라(120)의 부착 위치에 따라서 결정되는 값이다.
- [0056] 한편, 동작인식부(140)는 위치 추적부(130)에서 계산된 손의 방향과 손가락의 끝점에 대한 3차원 좌표(vector 3)에 근거하여 사용자의 동작 변화를 인식할 수 있다.
- [0057] 여기서 '동작 변화'는 손의 방향과 손가락의 끝점의 이동과 이동 속도, 회전 여부 등을 포함할 수 있다.
- [0058] 또한, 동작인식부(140)는 사용자의 설정에 따라서 동작인식의 감지 수준을 조절할 수 있다.
- [0059] 즉, 정밀한 제어가 필요한 경우는 감지 수준을 높이고 정밀한 제어가 불필요한 경우는 감지 수준을 낮출 수 있다.
- [0060] 동작인식부(140)는 손의 방향과 손가락의 끝점의 좌표 변화에 근거하여 손의 방향은 물론, 손가락의 회전, 전후

방향으로의 이동, 좌우 방향으로의 이동, 탭(tap) 동작 등을 정확하게 인식할 수 있다

- [0061] 한편, 제어 명령 저장부(150)는 손의 방향과 손가락의 끝점에 대한 3차원 좌표(vector 3) 및 이동 거리, 이동 속도 및 회전 여부 중 하나 이상의 조합과, 각 조합에 따른 로봇(200)의 제어 명령을 저장할 수 있다.
- [0062] 한편, 제어 명령 추출부(160)는 동작인식부에서 인식된 사용자의 동작에 대응하는 로봇(200)의 제어 명령을 제어 명령 저장부(150)로부터 추출할 수 있다.
- [0063] 한편, 제어 명령 전송부(170)는 제어 명령 추출부(160)에서 추출된 제어 명령을 블루투스와 같은 무선 통신 방식을 이용하여 로봇(200)으로 전송할 수 있다.
- [0065] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 적외선센서 기반의 동작인식을 이용한 로봇 제어 과정을 도시한 흐름도이다.
- [0066] 도 3에 도시된 흐름도는 도 2에 도시된 제어장치(100)에 의해 수행될 수 있으며, 이하 제어장치(100)를 주체로 도 3의 흐름도를 설명하도록 한다.
- [0067] 먼저, 제어장치(100)는 손 인식 공간 내에 사용자의 손이 위치했는지 판단한다(S301).
- [0068] 판단 결과, 사용자의 손이 손 인식 공간 내에 위치한 경우, 제어장치(100)는 2개의 적외선 카메라를 이용하여 사용자의 손(손가락을 포함함)을 촬영한다(S302).
- [0069] 만일 S301의 판단 결과, 사용자의 손이 손 인식 공간 내에 위치하지 않으면, 알람 등을 이용하여 손 인식 공간 내에 사용자의 손이 위치할 수 있도록 안내할 수 있다.
- [0070] S302 후, 제어장치(100)는 적외선 카메라에서 촬영된 영상으로부터 손가락의 끝점에 대한 3차원 좌표(vector 3)를 획득하고, 사용자의 손동작 변화를 인식한다(S303).
- [0071] 이때, 미리 설정된 동작인식의 감지 수준에 따라서 동작인식의 감지 수준이 높아지거나 낮아질 수 있다.
- [0072] 손가락 끝점에 대한 3차원 좌표의 획득에 대해서는 도 2를 참조하여 이미 설명하였으므로 이하에서는 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0073] S303 후, 제어장치(100)는 S303에서 인식된 동작에 대응하는 로봇(200)의 제어 명령을 추출한다(S304).
- [0074] S304 후, 제어장치(100)는 추출된 제어 명령을 블루투스와 같은 무선 통신 방식을 이용하여 로봇(200)으로 전송한다(S305).
- [0076] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 손 인식 공간과 사용자의 손을 도시한 도면이다.
- [0077] 도 4에 도시된 바와 같이, 제어장치(100)의 상면에 일정 위치에 손 인식 공간(400)이 존재하며 손 인식 공간(400)에 사용자의 손이 위치할 수 있다.
- [0078] 도 4에 도시된 상태에서, 사용자는 손의 방향과 손가락을 움직이는 동작을 통해서 정밀하게 로봇(200)을 제어할 수 있다.
- [0080] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자의 손동작에 대응하는 제어 명령을 도시한 도면이다.
- [0081] 도 5에 도시된 바와 같이, 손가락의 끝점과 손가락의 끝점의 방향이 도시되어 있으며, 손가락의 끝점의 변화에 따라서 좌우 스와이프, 원, 키 탭, 화면 터치 등 다양한 제어 명령이 대응될 수 있다.
- [0082] 진술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0083] 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.
- [0084] 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로

설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0085] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0087]

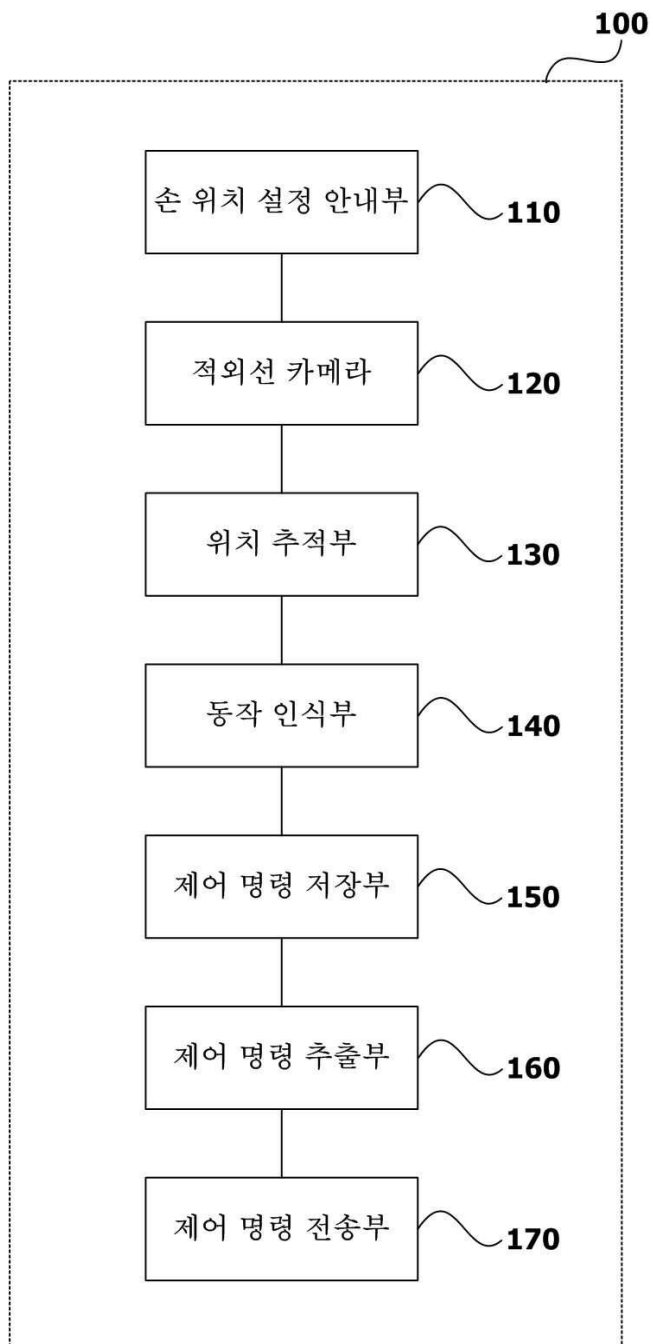
100 : 제어장치	110 : 손 위치 설정 안내부
120 : 적외선 카메라	130 : 위치 추적부
140 : 동작인식부	150 : 제어 명령 저장부
160 : 제어 명령 추출부	170 : 제어 명령 전송부
200 : 제어대상(로봇)	

도면

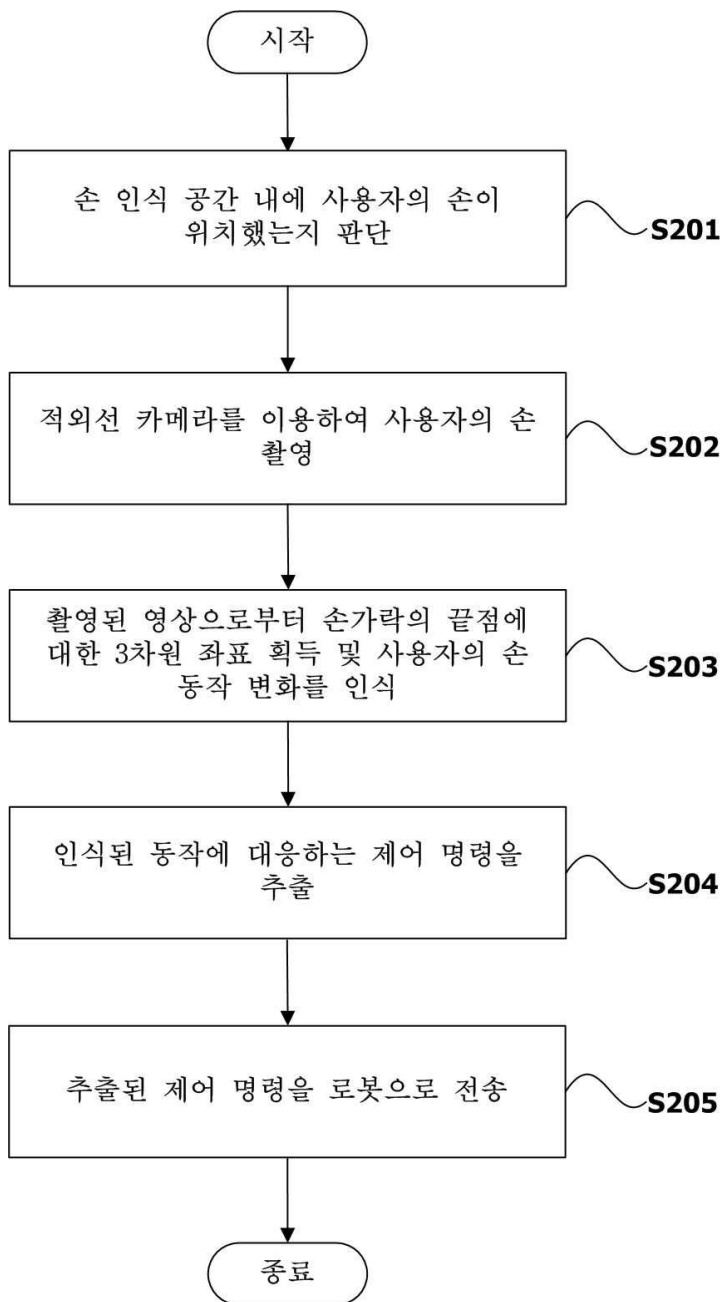
도면1



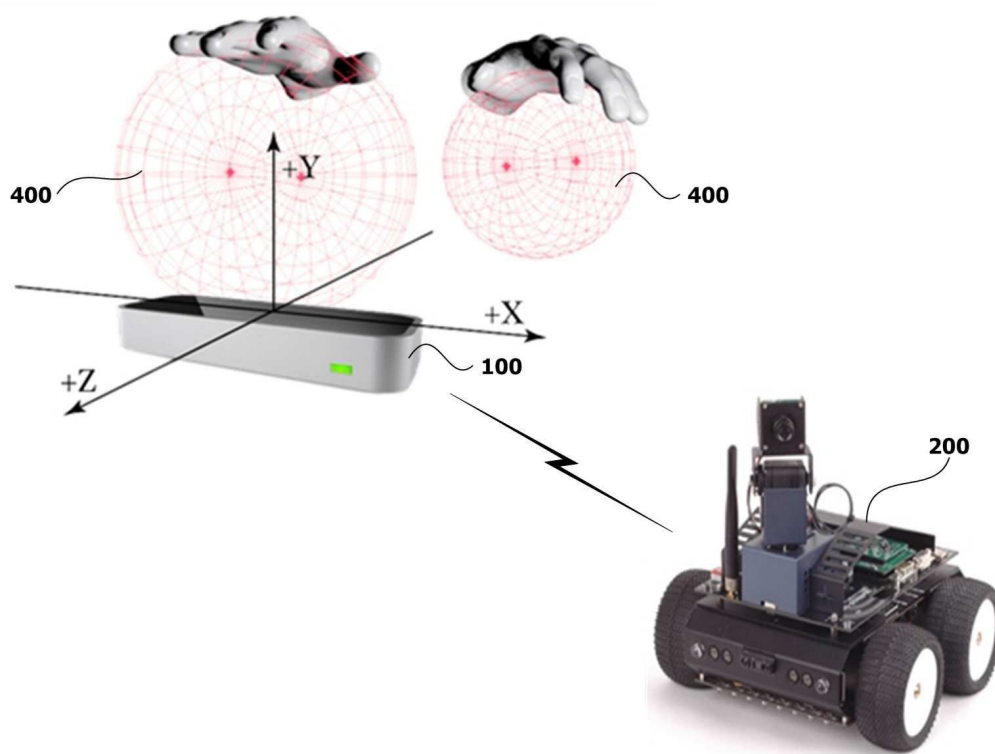
도면2



도면3



도면4



도면5



사용자 손가락의 끝점 및 방향



좌.우 스와이프



원



키 탭(키 선택)



화면 터치