

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2014-0101161 2014년08월19일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) B60W 50/10 (2012.01) B60W 50/08 (2006.01) (21) 출원번호 10-2013-0014471 (22) 출원일자 2013년02월08일 심사청구일자 2013년02월08일	(71) 출원인 한국기술교육대학교 산학협력단 충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한국기술교육대학교) (72) 발명자 유지환 충남 천안시 동남구 청수4로 11, 408동 2004호 (청당동, 청수한양수자인) 박장식 울산 남구 삼산로181번길 39, 407호 (달동, 삼공맨션) (74) 대리인 박용순, 김희곤, 김인한		

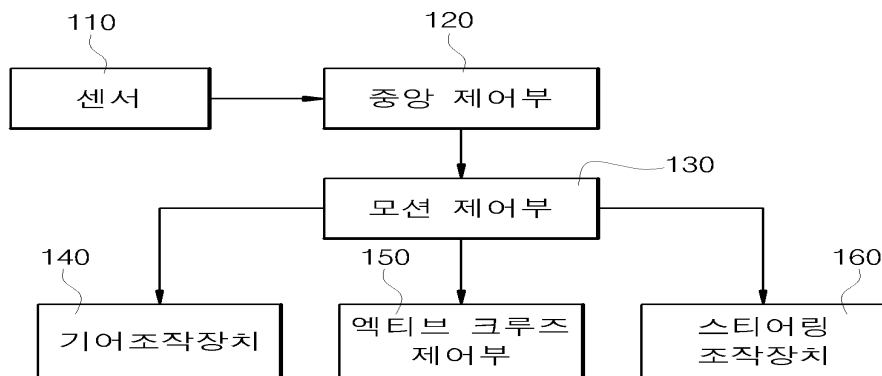
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 장치의 앞면에 장착되어, 상기 장치와 사용자 간의 거리를 산출하는 센서, 상기 산출된 거리가 선정된 기준거리를 유지하도록 상기 장치에 대한 움직임을 명령하는 중앙 제어부, 및 상기 명령에 따라 상기 장치의 움직임을 제어하는 모션 제어부를 포함하는 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템을 제공한다.

대표도 - 도1



자동차 제어 시스템 (100)

특허청구의 범위

청구항 1

장치(vehicle)의 앞면(front)에 장착되어, 상기 장치와 사용자 간의 거리를 산출하는 센서;
상기 산출된 거리가 선정된 기준거리를 유지하도록 상기 장치에 대한 움직임을 명령하는 중앙 제어부; 및
상기 명령에 따라 상기 장치의 움직임을 제어하는 모션 제어부를 포함하는 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 중앙 제어부는,
상기 거리가 상기 기준거리 미만인 경우, 상기 장치가 후진하도록 명령하거나 또는 상기 거리가 상기 기준거리를 초과한 경우, 상기 장치가 전진하도록 명령하는, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 명령에 따라 상기 장치의 기어를 전진기어 또는 후진기어로 변경하는 기어 조작 장치; 및
상기 기어 조작 장치에 의해 전진기어로 변경된 경우, 상기 장치를 전진시키고, 상기 기어 조작 장치에 의해 후진기어로 변경된 경우, 상기 장치를 후진시키는 액티브 크루즈 제어부(Active Cruise Control; ACC)를 더 포함하는, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템.

청구항 4

장치의 앞면에 장착되어, 기준거리 이내에 위치한 사용자의 움직임 각도를 산출하는 센서;
상기 산출된 움직임 각도가 기준각도를 초과하는지 여부에 기초하여 상기 장치에 대한 운전 방향 조정을 명령하는 중앙 제어부; 및
상기 명령에 따라 상기 장치의 운전 방향을 왼쪽 또는 오른쪽으로 제어하는 모션 제어부를 포함하는 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 센서는,
상기 사용자의 머리와 왼쪽 팔꿈치 간의 각도 또는 상기 머리와 오른쪽 팔꿈치 간의 각도를 산출하고,
상기 중앙 제어부는,
상기 머리와 상기 왼쪽 팔꿈치 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 상기 장치가 우회전하도록 명령하거나, 또는 상기 머리와 상기 오른쪽 팔꿈치 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 상기 장치가 좌회전하도록 명령하는, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 장치의 운전 방향을 우회전 또는 좌회전으로 변경하고, 상기 장치를 우회전 또는 좌회전시키는 스티어링 조작장치

를 더 포함하는, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템.

청구항 7

장치에 장착되어, 상기 장치와 사용자 간의 거리를 산출하는 센서;

상기 산출된 거리가 선정된 기준거리를 유지하도록 상기 장치에 대한 움직임을 명령하는 중앙 제어부;

상기 명령에 따라 상기 장치의 움직임을 제어하는 모션 제어부; 및

상기 거리가 상기 기준거리 미만인 경우, 상기 장치를 뒤로 움직이도록 조작하거나, 상기 거리가 상기 기준거리를 초과한 경우, 상기 장치를 앞으로 움직이도록 조작하는 조작부

를 포함하는 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 센서는,

상기 사용자의 어깨와 팔 간의 각도를 산출하고,

상기 중앙 제어부는,

상기 어깨와 팔 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 상기 장치를 위로 움직이도록 명령하거나, 또는 상기 어깨와 팔 간의 각도가 상기 기준각도 미만인 경우, 상기 장치를 아래로 움직이도록 명령하는, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 센서는,

상기 사용자의 어깨와 평행이 되는지 감지하고,

상기 중앙 제어부는,

상기 사용자의 어깨와 평행이 되도록 상기 장치를 좌, 우로 움직이도록 명령하는, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템.

청구항 10

장치에 장착된 센서를 이용하여 상기 장치와 사용자 간의 거리를 산출하는 단계;

상기 거리가 기준거리 미만인 경우, 상기 장치가 후진하도록 제어하고, 상기 거리가 상기 기준거리를 초과한 경우, 상기 장치가 전진하도록 제어하는 단계;

상기 제어에 의해 상기 기준거리 이내에 위치하게 된 상기 사용자의 머리와 왼쪽 팔꿈치 간의 각도 또는 상기

머리와 오른쪽 팔꿈치 간의 각도를 산출하는 단계; 및

상기 머리와 상기 왼쪽 팔꿈치 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 스티어링 조작장치를 이용하여 상기 장치를 우회전시키고, 상기 머리와 상기 오른쪽 팔꿈치 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 상기 스티어링 조작장치를 이용하여 상기 장치를 좌회전시켜, 상기 장치에 대한 운전 방향을 조정하는 단계

를 포함하는 사용자 움직임에 이용한 장치 제어 방법.

청구항 11

장치에 장착된 센서를 이용하여 상기 장치와 사용자 간의 거리를 산출하는 단계;

상기 산출된 거리가 선정된 기준거리를 유지하도록 상기 장치를 앞, 뒤로 움직이도록 제어하는 단계;

상기 제어에 의해 상기 기준거리 이내에 위치하게 된 상기 사용자의 어깨와 팔 간의 각도를 산출하는 단계; 및

상기 어깨와 팔 간의 각도가 기준각도를 초과한 경우, 상기 장치를 위로 움직이도록 제어하거나, 또는 상기 어깨와 팔 간의 각도가 상기 기준각도 미만인 경우, 상기 장치를 아래로 움직이도록 제어하는 단계

를 포함하는 사용자 움직임에 이용한 장치 제어 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 사용자의 움직임에 따라 장치를 제어하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 여성 또는 초보 운전자들은 주차 시 상당한 어려움을 겪으며 경우에 따라서는 접촉사고를 내게 된다. 따라서, 주차 문제는 운전이 미숙한 많은 운전자들에게 심리적으로 압박감을 줄 수 있고, 심지어는 운전을 기피하는 경우도 발생하고 있다.

[0003] 이러한 문제를 해결하는 방안의 하나로, 자동차의 후방에 카메라를 장착하여 주차과정 중에 운전자가 카메라에서 촬영된 영상을 모니터로 확인할 수 있도록 하고 있다. 이는, 운전자가 직접 볼 수 없는 곳을 영상으로 제공함으로써, 자동차 간의 거리, 벽면 등 주차과정을 잘 인지할 수 있도록 도와주어 편의를 증진시키고 사고를 방지하고 있다.

[0004] 하지만, 후방 카메라는 룸미러보다 후방의 상황을 더 많이 파악할 수 있다는 장점은 있으나 모든 상황파악을 운전자가 한다는 점에서 기본적인 원리는 룸미러와 비슷하여 주차에 미숙한 운전자에게는 주차의 불편함이 여전하다는 문제점이 존재한다.

[0005] 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 또 다른 방법으로 주차된 자동차의 3차원 정보를 인식하고 빈 공간을 주차위치로 인식할 수 있도록 하는 시스템이 개발되었다. 하지만, 화질이 확보되는 밝은 곳에서의 작동은 보장되지만 지하 주차장과 같이 어두운 곳에서는 정확하고 신뢰성 있는 작동을 보장하지 못하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일실시예는 장치와 사용자 간의 거리가 기준거리를 유지하도록 상기 장치를 전진 또는 후진시킴으로써, 상기 사용자와 상기 장치 간의 관계에 따라 용이하게 상기 장치를 제어할 수 있는, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템 및 방법을 제공한다.

[0007] 본 발명의 일실시예는 사용자가 왼쪽 팔을 올리거나, 오른쪽 팔을 올리는 등의 움직임에 따라 장치를 우회전 또는 좌회전시킴으로써, 상기 사용자의 움직임에 따라 상기 장치의 운전 방향을 조정할 수 있는, 사용자 움직임을

이용한 장치 제어 시스템 및 방법을 제공한다.

- [0008] 본 발명의 일실시예는 장치의 외부에 위치한 사용자가 용이하게 상기 장치를 제어함으로써, 외부에서 상기 사용자가 직접 상기 장치와 타 장치간의 거리 또는 주변상황을 보면서 상기 장치를 주차시킬 수 있는, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템 및 방법을 제공한다.
- [0009] 본 발명의 일실시예는 장치와 사용자 간의 거리가 기준거리를 유지하도록 상기 장치를 앞, 뒤로 움직이도록 제어함으로써, 상기 사용자와 상기 장치 간의 관계에 따라 용이하게 상기 장치를 제어할 수 있는, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템 및 방법을 제공한다.
- [0010] 본 발명의 일실시예는 사용자가 팔을 들어올리거나, 내리거나, 어깨를 좌, 우로 움직이는 동작에 따라 장치를 상, 하, 좌, 우로 움직이도록 제어함으로써, 상기 사용자의 움직임에 따라 상기 장치를 용이하게 조작할 수 있는, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템은 장치의 앞면에 장착되어, 상기 장치와 사용자 간의 거리를 산출하는 센서, 상기 산출된 거리가 선정된 기준거리를 유지하도록 상기 장치에 대한 움직임을 명령하는 중앙 제어부, 및 상기 명령에 따라 상기 장치의 움직임을 제어하는 모션 제어부를 포함한다.
- [0012] 상기 중앙 제어부는 상기 거리가 상기 기준거리 미만인 경우, 상기 장치가 후진하도록 명령하거나 또는 상기 거리가 상기 기준거리를 초과한 경우, 상기 장치가 전진하도록 명령할 수 있다.
- [0013] 상기 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템은 상기 명령에 따라 상기 장치의 기어를 전진기어 또는 후진기어로 변경하는 기어 조작 장치, 및 상기 기어 조작 장치에 의해 전진기어로 변경된 경우, 상기 장치를 전진시키고, 상기 기어 조작 장치에 의해 후진기어로 변경된 경우, 상기 장치를 후진시키는 액티브 크루즈 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템은 장치의 앞면에 장착되어, 기준거리 이내에 위치한 사용자의 움직임 각도를 산출하는 센서, 상기 산출된 움직임 각도가 기준각도를 초과하는지 여부에 기초하여 상기 장치에 대한 운전 방향 조정을 명령하는 중앙 제어부, 및 상기 명령에 따라 상기 장치의 운전 방향을 왼쪽 또는 오른쪽으로 제어하는 모션 제어부를 포함한다.
- [0015] 상기 센서는 상기 사용자의 머리와 왼쪽 팔꿈치 간의 각도 또는 상기 머리와 오른쪽 팔꿈치 간의 각도를 산출하고, 상기 중앙 제어부는 상기 머리와 상기 왼쪽 팔꿈치 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 상기 장치가 우회전하도록 명령하거나, 또는 상기 머리와 상기 오른쪽 팔꿈치 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 상기 장치가 좌회전하도록 명령할 수 있다.
- [0016] 상기 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템은 상기 장치의 운전 방향을 우회전 또는 좌회전으로 변경하고, 상기 장치를 우회전 또는 좌회전시키는 스티어링 조작장치를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템은 장치에 장착되어, 상기 장치와 사용자 간의 거리를 산출하는 센서, 상기 산출된 거리가 선정된 기준거리를 유지하도록 상기 장치에 대한 움직임을 명령하는 중앙 제어부, 상기 명령에 따라 상기 장치의 움직임을 제어하는 모션 제어부, 및 상기 거리가 상기 기준거리 미만인 경우, 상기 장치를 뒤로 움직이도록 조작하거나, 상기 거리가 상기 기준거리를 초과한 경우, 상기 장치를 앞으로 움직이도록 조작하는 조작부를 포함한다.
- [0018] 상기 센서는 상기 사용자의 어깨와 팔 간의 각도를 산출하고, 상기 중앙 제어부는 상기 어깨와 팔 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 상기 장치를 위로 움직이도록 명령하거나, 또는 상기 어깨와 팔 간의 각도가 상기 기준각도 미만인 경우, 상기 장치를 아래로 움직이도록 명령할 수 있다.
- [0019] 상기 센서는 상기 사용자의 어깨와 평행이 되는지 감지하고, 상기 중앙 제어부는 상기 사용자의 어깨와 평행이 되도록 상기 장치를 좌, 우로 움직이도록 명령할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 방법은 장치에 장착된 센서를 이용하여 상기 장치와 사용자 간의 거리를 산출하는 단계, 상기 거리가 기준거리 미만인 경우, 상기 장치가 후진하도록 제어하고, 상기 거리가 상기 기준거리를 초과한 경우, 상기 장치가 전진하도록 제어하는 단계, 상기 제어에 의

해 상기 기준거리 이내에 위치하게 된 상기 사용자의 머리와 왼쪽 팔꿈치 간의 각도 또는 상기 머리와 오른쪽 팔꿈치 간의 각도를 산출하는 단계, 및 상기 머리와 상기 왼쪽 팔꿈치 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 스티어링 조작장치를 이용하여 상기 장치를 우회전시키고, 상기 머리와 상기 오른쪽 팔꿈치 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 상기 스티어링 조작장치를 이용하여 상기 장치를 좌회전시켜, 상기 장치에 대한 운전 방향을 조정하는 단계를 포함한다.

[0021] 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 방법은 장치에 장착된 센서를 이용하여 상기 장치와 사용자 간의 거리를 산출하는 단계, 상기 산출된 거리가 선정된 기준거리를 유지하도록 상기 장치를 앞, 뒤로 움직이도록 제어하는 단계, 상기 제어에 의해 상기 기준거리 이내에 위치하게 된 상기 사용자의 어깨와 팔 간의 각도를 산출하는 단계, 및 상기 어깨와 팔 간의 각도가 기준각도를 초과한 경우, 상기 장치를 위로 움직이도록 제어하거나, 또는 상기 어깨와 팔 간의 각도가 상기 기준각도 미만인 경우, 상기 장치를 아래로 움직이도록 제어하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 일실시예에 따르면, 장치와 사용자 간의 거리가 기준거리를 유지하도록 상기 장치를 전진 또는 후진 시킴으로써, 상기 사용자와 상기 장치 간의 관계에 따라 용이하게 상기 장치를 제어할 수 있다.

[0023] 본 발명의 일실시예에 따르면, 사용자가 왼쪽 팔을 올리거나, 오른쪽 팔을 올리는 등의 움직임에 따라 장치를 우회전 또는 좌회전시킴으로써, 상기 사용자의 움직임에 따라 상기 장치의 운전 방향을 조정할 수 있다.

[0024] 본 발명의 일실시예에 따르면, 장치의 외부에 위치한 사용자가 용이하게 상기 장치를 제어함으로써, 외부에서 상기 사용자가 직접 상기 장치와 타 장치간의 거리 또는 주변상황을 보면서 상기 장치를 주차시킬 수 있다.

[0025] 본 발명의 일실시예에 따르면, 장치와 사용자 간의 거리가 기준거리를 유지하도록 상기 장치를 앞, 뒤로 움직이도록 제어함으로써, 상기 사용자와 상기 장치 간의 관계에 따라 용이하게 상기 장치를 제어할 수 있다.

[0026] 본 발명의 일실시예에 따르면, 사용자가 팔을 들어올리거나, 내리거나, 어깨를 좌, 우로 움직이는 동작에 따라 장치를 상, 하, 좌, 우로 움직이도록 제어함으로써, 상기 사용자의 움직임에 따라 상기 장치를 용이하게 조작할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 자동차 제어 시스템의 구성을 도시한 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따라 자동차를 전진 또는 후진시키는 일례를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따라 자동차를 우회전 또는 좌회전시키는 일례를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 중장비 제어 시스템의 구성을 도시한 블록도이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 중장비에 센서를 부착하는 일례를 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따라 크레인을 상, 하로 움직이는 일례를 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따라 크레인을 앞, 뒤로 움직이는 일례를 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따라 크레인을 좌, 우로 움직이는 일례를 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따라 크레인을 좌, 우로 움직이는 일례를 도시한 도면이다.

도 10은 본 발명의 일실시예에 따라 크레인의 집계를 제어하는 일례를 도시한 도면이다.

도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 방법의 순서를 도시한 흐름도이다.

도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 방법의 순서를 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 첨부 도면들 및 첨부 도면들에 기재된 내용들을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예를 상세하게 설명하지

만, 본 발명이 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다.

- [0029] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0030] 도 1을 참고하면, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템(100, 이하, '자동차 제어 시스템'이라 함)은 센서(110), 중앙 제어부(120), 모션 제어부(130), 기어 조작 장치(140), 액티브 크루즈 제어부(150), 및 스티어링 조작장치(160)를 포함할 수 있다.
- [0031] 본 발명에서 장치는 자동차와, 토목(土木)이나 건설(建設) 공사에 쓰이는 움직이는 큰 기계(機械)나 건설장비 따위 등의 중장비를 포함할 수 있다. 이하에서는 이해의 편의를 위해 장치가 '자동차'인 경우를 예로 들어 설명하지만, 도면에 의해 장치가 자동차로 한정되지는 않는다.
- [0032] 먼저, 기준거리와 연관하여 장치를 제어하는 제1 실시예를 설명한다.
- [0033] 센서(110)는 사용자의 움직임을 인지하는 것으로서, 장치에 장착된다. 각 자동차나 중장비에 따라 센서(110)가 부착되는 위치가 서로 상이할 수 있으나, 일반적으로 센서(110)는 장치의 앞부분에 장착될 수 있다. 예컨대, 상기 장치가 '자동차'인 경우, 센서(110)는 자동차의 앞 유리창 내부의 룸미러(room mirror) 부근에 설치될 수 있다. 또는, 상기 장치가 '중장비'인 경우, 도 4 및 도 5를 참고하여 후술한다.
- [0034] 또한, 센서(110)는 모션인식을 위한 모노카메라 및 스테레오카메라, 그리고 레이저 및 기타 방법이 합쳐진 카메라 등, 모션인지가 가능한 센서일 수 있으며, 상기 장치의 앞쪽 외 다른 한 방향을 인지할 수 있다. 실시예에 따라, 센서(110)는 장치에 장착된 앞쪽뿐만이 아닌, 일정각도(90도 또는 180 이내) 내에 존재하는 사물의 모션을 인지할 수 있다. 센서(110)는 상기 장치와 상기 사용자 간의 거리(d_{t1})를 산출한다.
- [0035] 중앙 제어부(120)는 상기 산출된 거리(d_{t1})가 선정된 기준거리(d_c)를 유지하도록 상기 장치에 대한 움직임을 명령한다. 예컨대, 중앙 제어부(120)는 사전에 상기 기준거리(d_c)를 선정할 수 있다. 상기 기준거리는 상기 장치의 앞쪽 보닛(bonnet)의 길이를 고려하여 선정될 수 있다. 즉, 중앙 제어부(120)는 상기 앞쪽 보닛의 길이가 길면, 상기 기준거리를 길게 선정하고, 상기 앞쪽 보닛의 길이가 짧으면, 상기 기준거리를 짧게 선정할 수 있다. 또는, 그 반대도 가능하다. 이는, 장치와 사용자 간의 안전거리를 확보하면서, 상기 거리가 상기 기준거리를 유지하도록 하기 위한 것이다.
- [0036] 따라서, 중앙 제어부(120)는 상기 거리가 상기 기준거리 미만인 경우, 상기 장치가 후진하도록 명령하거나 또는 상기 거리가 상기 기준거리를 초과한 경우, 상기 장치가 전진하도록 명령할 수 있다.
- [0037] 모션 제어부(130)는 상기 명령에 따라 상기 장치의 움직임을 제어한다. 실시예로, 기어 조작 장치(140)는 모션 제어부(130)에 의해 상기 장치의 기어를 전진기어(Drive gear) 또는 후진기어(Reverse gear)로 변경할 수 있다. 액티브 크루즈 제어부(150)는 기어 조작 장치(140)에 의해 상기 장치가 전진기어로 변경된 경우, 상기 장치를 전진시키고, 기어 조작 장치(140)에 의해 상기 장치가 후진기어로 변경된 경우, 상기 장치를 후진시킬 수 있다.
- [0038] 액티브 크루즈 제어부(150)는 필요에 따라 엑셀레이팅과 브레이킹을 수행할 수 있다.
- [0039] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따라 자동차를 전진 또는 후진시키는 일례를 도시한 도면이다.
- [0040] 도 2를 참고하면, 센서(110)는 사용자(a)와 장치(b)간의 거리를 산출한다(200).
- [0041] 중앙 제어부(120)는 상기 거리(d_{t1})가 상기 기준거리(d_c) 미만인 경우, 자동차가 후진하도록 명령할 수 있다(210). 예컨대, 상기 기준거리가 "3m"로 선정되고, 상기 장치의 앞 유리창으로부터 사용자 간의 거리가 "2m"로 산출될 수 있다. 이 경우, 상기 거리가 상기 기준거리 미만이라($d_c - d_{t1} > 0$), 중앙 제어부(120)는 상기 자동차가 후진하도록 명령함으로써, 상기 거리(2m)를 상기 기준거리(3m)로 유지하도록 할 수 있다.
- [0042] 또는, 중앙 제어부(120)는 상기 거리(d_{t1})가 상기 기준거리(d_c)를 초과한 경우, 상기 자동차가 전진하도록 명령할 수 있다(220). 예컨대, 상기 기준거리가 "3m"로 선정되고, 상기 장치의 앞 유리창으로부터 사용자 간의 거리가 "3.5m"로 산출될 수 있다. 이 경우, 상기 거리가 상기 기준거리를 초과($d_c - d_{t1} < 0$)하였기 때문에, 중앙 제어부(120)는 상기 자동차가 전진하도록 명령함으로써, 상기 거리(3.5m)를 상기 기준거리(3m)로 유지하도록 할 수 있다.
- [0043] 따라서, 본 발명에서는 자동차와 사용자 간의 거리가 기준거리를 유지하도록 상기 장치를 전진 또는 후진시킴으

로써, 상기 사용자와 상기 장치 간의 관계에 따라 용이하게 상기 자동차를 제어할 수 있다.

[0044] 이하, 기준각도와 연관하여 장치를 제어하는 제2 실시예를 설명한다.

[0045] 센서(110)는 기준거리(d_c) 이내에 위치한 상기 사용자의 움직임 각도를 산출한다. 예컨대, 센서(110)는 상기 사용자의 머리와 왼쪽 팔꿈치 간의 각도(a_l) 또는 상기 머리와 오른쪽 팔꿈치 간의 각도(a_r)를 산출할 수 있다.

[0046] 본 발명에서 머리와 팔꿈치 간의 각도를 이용하여 움직임을 판단하는 것은, 사람의 골격과 연관이 있다. 사람의 골격은 크게 머리, 몸통, 팔, 다리로 구분할 수 있는데, 그 중에서 움직임이 가장 활발하고 좌우 판단이 가장 직관적인 팔의 움직임을 이용하여 상기 사용자의 움직임 각도를 산출함으로써, 움직임 특성을 잘 활용할 수 있다.

[0047] 중앙 제어부(120)는 상기 산출된 움직임 각도(a_r 또는 a_l)가 기준각도(a_c)를 초과하는지 여부에 기초하여 상기 장치에 대한 운전 방향 조정을 명령한다. 예컨대, 중앙 제어부(120)는 사전에 상기 기준각도를 선정할 수 있다. 상기 기준각도는 상기 사용자가 차렷한 상태에서 상기 머리와 상기 각 팔꿈치 간의 각도를 고려하여 선정될 수 있다.

[0048] 즉, 중앙 제어부(120)는 상기 사용자가 왼쪽 팔을 들어올려 상기 머리와 상기 왼쪽 팔꿈치 간의 각도(a_l)가 상기 기준각도(a_c)를 초과한 경우, 상기 장치가 우회전하도록 명령할 수 있다. 또는, 중앙 제어부(120)는 상기 사용자가 오른쪽 팔을 들어올려 상기 머리와 상기 오른쪽 팔꿈치 간의 각도(a_r)가 상기 기준각도(a_c)를 초과한 경우, 상기 장치가 좌회전하도록 명령할 수 있다.

[0049] 모션 제어부(130)는 상기 명령에 따라 상기 장치의 운전 방향을 왼쪽 또는 오른쪽으로 제어한다. 실시예로, 스티어링 조작장치(160)는 모션 제어부(130)에 의해 상기 장치의 운전 방향을 우회전 또는 좌회전으로 변경하여, 상기 장치를 우회전 또는 좌회전시킬 수 있다. 즉, 스티어링 조작장치(160)는 우회전 명령인 경우, 상기 장치의 운전 방향을 "우회전(right turn)"으로 변경하고, 좌회전 명령인 경우, 상기 장치의 운전 방향을 "좌회전(left turn)"으로 변경할 수 있다.

[0050] 스티어링 조작장치(160)는 MDPS(Motor Driven Power Steering)를 이용한 스티어링 조작장치, 또는 기타 액추에이터를 추가하여 스티어링휠을 돌릴 수 있도록 고안된 장치를 의미한다.

[0051] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따라 자동차를 우회전 또는 좌회전시키는 일례를 도시한 도면이다.

[0052] 도 3을 참고하면, 센서(110)는 상기 사용자의 머리와 왼쪽 팔꿈치 간의 각도(a_l) 또는 상기 머리와 오른쪽 팔꿈치 간의 각도(a_r)를 산출한다(300).

[0053] 중앙 제어부(120)는 상기 머리와 상기 오른쪽 팔꿈치 간의 각도(a_r)가 상기 기준각도(a_c)를 초과한 경우, 자동차가 좌회전하도록 명령할 수 있다(310). 예컨대, 상기 기준각도가 "30°"로 선정되고, 상기 머리와 상기 오른쪽 팔꿈치 간의 각도가 "45°"로 산출될 수 있다. 이 경우, 상기 각도(a_r)가 상기 기준각도를 초과해서($a_r > a_c$), 중앙 제어부(120)는 상기 자동차가 좌회전하도록 명령함으로써, 상기 자동차의 운전 방향을 왼쪽으로 변경할 수 있다.

[0054] 또는, 중앙 제어부(120)는 상기 머리와 상기 왼쪽 팔꿈치 간의 각도(a_l)가 상기 기준각도(a_c)를 초과한 경우, 상기 자동차가 우회전하도록 명령할 수 있다(320). 예컨대, 상기 기준각도가 "30°"로 선정되고, 상기 머리와 상기 왼쪽 팔꿈치 간의 각도가 "50°"로 산출될 수 있다. 이 경우, 상기 각도(a_l)가 상기 기준각도 초과해서($a_l > a_c$), 중앙 제어부(120)는 상기 자동차가 우회전하도록 명령함으로써, 상기 장치의 운전 방향을 오른쪽으로 변경할 수 있다.

[0055] 따라서, 본 발명에서는 사용자가 왼쪽 팔을 올리거나, 오른쪽 팔을 올리는 등의 움직임에 따라 장치를 우회전 또는 좌회전시킴으로써, 상기 사용자의 움직임에 따라 상기 장치의 운전 방향을 조정할 수 있다.

[0056] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 중장비 제어 시스템의 구성을 도시한 블록도이다.

[0057] 도 4를 참고하면, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 시스템(400, 이하, '중장비 제어 시스템'이라 함)은 센서(410), 중앙 제어부(420), 모션 제어부(430), 복수의 조작부들(441 내지 444)을 포함할 수 있다.

- [0058] 센서(410)는 사용자의 움직임을 인지하는 것으로서, 장치에 장착된다. 각 자동차나 중장비에 따라 센서(110)가 부착되는 위치가 서로 상이할 수 있으나, 일반적으로 센서(410)는 장치의 앞부분에 장착될 수 있다. 예컨대, 상기 장치가 '중장비'인 경우, 센서(410)는 상기 장치의 앞쪽 및 우측의 사물이 인식될 수 있는 조정석 앞 유리 안쪽에 부착될 수 있다. 또는, 상기 장치가 대형 중장비의 경우, 중장비 전방, 혹은 작업 영역과 겹칠 경우 전방 외 방향에 센서(410)가 장착될 수 있다.
- [0059] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 중장비에 센서를 부착하는 일례를 도시한 도면이다.
- [0060] 도 5를 참고하면, 상기 중장비가 '크레인' 등의 고정된 장비의 경우 필요에 따라 센서를 크레인 하부, 또는 크레인 고리에 장착하여 장비를 모션으로 조작할 수 있다.
- [0061] 또한, 센서(410)는 모션인식을 위한 모노카메라 및 스테레오카메라, 그리고 레이저 및 기타 방법이 합쳐진 카메라 등, 모션인지가 가능한 센서일 수 있으며, 상기 장치의 앞쪽 외 다른 한 방향을 인지할 수 있다. 실시예에 따라, 센서(410)는 장치에 장착된 앞쪽뿐만이 아닌, 일정각도(90도 또는 180 이내) 내에 존재하는 사물의 모션을 인지할 수 있다. 센서(410)는 상기 장치와 상기 사용자 간의 거리(d_{t1})를 산출한다.
- [0062] 중앙 제어부(420)는 상기 산출된 거리(d_{t1})가 선정된 기준거리(d_c)를 유지하도록 상기 장치에 대한 움직임을 명령한다. 예컨대, 중앙 제어부(420)는 사전에 상기 기준거리(d_c)를 선정할 수 있다. 상기 기준거리는 상기 장치의 앞쪽 보닛(bonnet)의 길이를 고려하여 선정될 수 있다. 즉, 중앙 제어부(420)는 상기 앞쪽 보닛의 길이가 길면, 상기 기준거리를 길게 선정하고, 상기 앞쪽 보닛의 길이가 짧으면, 상기 기준거리를 짧게 선정할 수 있다. 또는, 그 반대도 가능하다. 이는, 장치와 사용자 간의 안전거리를 확보하면서, 상기 거리가 상기 기준거리를 유지하도록 하기 위한 것이다.
- [0063] 따라서, 중앙 제어부(420)는 상기 거리가 상기 기준거리 미만인 경우, 상기 장치가 후진하도록 명령하거나 또는 상기 거리가 상기 기준거리를 초과한 경우, 상기 장치가 전진하도록 명령할 수 있다.
- [0064] 모션 제어부(430)는 상기 명령에 따라 상기 장치의 움직임을 제어한다. 실시예로, '크레인(crane)'의 경우, 상기 명령에 따라 하물을 들어올리는 조작부 1(444)를 좌, 우로 움직이도록 하거나, 조작부2(442)를 앞, 뒤로 움직이도록 하거나, 조작부3(443)을 상, 하로 움직이도록 하거나, 조작부N(444)의 집계를 제어할 수 있다.
- [0065] 이하, 도 6 내지 도 10을 참고하여 크레인을 제어하는 일례를 설명한다.
- [0066] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따라 크레인을 상, 하로 움직이는 일례를 도시한 도면이다.
- [0067] 도 6을 참고하면, 센서(410)는 상기 사용자의 어깨와 팔 간의 각도를 산출할 수 있다(610). 610에서는, 팔과 어깨와 동일한 높이에 위치해 있을 때 각도를 0도로 해석할 수 있다. 따라서, 기준각도는 0도로 설정할 수 있다.
- [0068] 중앙 제어부(420)는 상기 어깨와 팔 간의 각도가 기준각도 미만인 경우, 크레인을 아래로 움직이도록 명령할 수 있다(620). 상기 팔을 내려서 어깨와 팔 간의 각도가 - 각도가 되는 경우, 기준각도인 0도 미만이므로, 모션 제어부(430)는 크레인을 아래로 움직이도록 제어할 수 있다.
- [0069] 중앙 제어부(420)는 상기 어깨와 팔 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 상기 장치를 위로 움직이도록 명령할 수 있다(630). 상기 팔을 올려서 어깨와 팔 간의 각도가 + 각도가 되는 경우, 기준각도인 0도를 초과하였으므로, 모션 제어부(430)는 크레인을 위로 움직이도록 제어할 수 있다.
- [0070] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따라 크레인을 앞, 뒤로 움직이는 일례를 도시한 도면이다.
- [0071] 도 7을 참고하면, 센서(410)는 사용자(a)와 크레인(b)간의 거리를 산출한다(700).
- [0072] 중앙 제어부(420)는 상기 거리(d_{t1})가 상기 기준거리(d_c) 미만인 경우, 상기 크레인이 뒤로 움직이도록 명령할 수 있다(710). 예컨대, 상기 기준거리가 "3m"로 선정되고, 상기 크레인으로부터 사용자 간의 거리가 "2m"로 산출될 수 있다. 이 경우, 상기 거리가 상기 기준거리 미만이라($d_c - d_{t1} > 0$), 중앙 제어부(420)는 상기 크레인을 뒤로 움직이도록 명령함으로써, 상기 거리(2m)를 상기 기준거리(3m)로 유지하도록 할 수 있다.
- [0073] 또는, 중앙 제어부(420)는 상기 거리(d_{t1})가 상기 기준거리(d_c)를 초과한 경우, 상기 크레인이 앞으로 움직이도록 명령할 수 있다(720). 예컨대, 상기 기준거리가 "3m"로 선정되고, 상기 크레인으로부터 사용자 간의 거리가 "3.5m"로 산출될 수 있다. 이 경우, 상기 거리가 상기 기준거리를 초과($d_c - d_{t1} < 0$)하였기 때문에, 중앙 제어부(420)는 상기 크레인이 앞으로 움직이도록 명령함으로써, 상기 거리(3.5m)를 상기 기준거리(3m)로 유지하도록

록 할 수 있다.

- [0074] 따라서, 본 발명에서는 크레인과 사용자 간의 거리가 기준거리를 유지하도록 상기 크레인을 앞, 뒤로 움직이도록 함으로써, 자동차와 마찬가지로, 상기 사용자와 상기 크레인 간의 관계에 따라 용이하게 상기 크레인을 제어할 수 있다.
- [0075] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따라 크레인을 좌, 우로 움직이는 일례를 도시한 도면이다.
- [0076] 도 8을 참고하면, 센서(410)는 상기 사용자의 어깨와 평행이 되는지 감지할 수 있다(800).
- [0077] 중앙 제어부(420)는 상기 사용자의 어깨와 평행이 되도록 센서(410)를 마주하는 왼쪽 어깨가 왼쪽으로 움직인 경우, 상기 어깨와 센서(410)가 평행을 유지하도록 크레인을 왼쪽으로 움직이도록 명령할 수 있다(810). 이 경우, 모션 제어부(430)는 크레인을 왼쪽으로 움직이도록 제어할 수 있다.
- [0078] 중앙 제어부(420)는 상기 사용자의 어깨와 평행이 되도록 센서(410)를 마주하는 오른쪽 어깨가 오른쪽으로 움직인 경우, 상기 어깨와 센서(410)가 평행을 유지하도록 크레인을 오른쪽으로 움직이도록 명령할 수 있다(820). 이 경우, 모션 제어부(430)는 크레인을 오른쪽으로 움직이도록 제어할 수 있다.
- [0079] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따라 크레인을 좌, 우로 움직이는 일례를 도시한 도면이다.
- [0080] 도 9를 참고하면, 센서(410)가 사용자의 어깨와 평행이 되는지 감지하여, 중앙 제어부(420)는 상기 사용자의 어깨와 평행이 되도록 좌, 우로 움직이는 사용자를 따라 크레인을 좌, 우로 움직이도록 명령할 수 있다. 이 경우, 모션 제어부(430)는 좌, 우로 움직이는 사용자를 따라 크레인을 좌, 우로 움직이도록 제어할 수 있다.
- [0081] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따라 크레인의 집계를 제어하는 일례를 도시한 도면이다.
- [0082] 도 10을 참고하면, 센서(410)가 사용자의 위에서 감지하여, 사용자가 양팔을 앞으로 모으거나, 벌리는 동작을 감지할 수 있다(10). 중앙 제어부(420)는 양팔을 앞으로 모으는 경우, 크레인의 집계를 접도록 명령하고(11), 양팔을 벌리는 경우, 크레인의 집계를 펴도록 명령할 수 있다(12).
- [0083] 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 방법의 순서를 도시한 흐름도이다.
- [0084] 도 11을 참고하면, 단계 S10에서, 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 방법(이하, '장치 제어 방법'이라 함)은 장치의 앞면에 장착된 센서를 이용하여 상기 장치와 사용자 간의 거리를 산출한다. 상기 센서는 자동차의 앞 유리창 내부의 룸미러 부근에 설치될 수 있다.
- [0085] 단계 S20에서, 상기 장치 제어 방법은 상기 산출된 거리가 선정된 기준거리를 유지하도록 상기 장치의 움직임을 제어한다. 상기 기준거리는 상기 장치의 앞쪽 보닛의 길이를 고려하여 선정될 수 있는데, 예컨대, 상기 장치 제어 방법은 상기 앞쪽 보닛의 길이가 길면, 상기 기준거리를 길게 선정하고, 상기 앞쪽 보닛의 길이가 짧으면, 상기 기준거리를 짧게 선정할 수 있다.
- [0086] 따라서, 상기 장치 제어 방법은 상기 거리가 상기 기준거리 미만인 경우, 상기 장치가 후진하도록 명령하거나, 또는 상기 거리가 상기 기준거리를 초과한 경우, 상기 장치가 전진하도록 명령할 수 있다. 상기 장치 제어 방법은 상기 명령에 따라 상기 장치의 움직임을 제어한다. 도 4의 장치 제어 방법은 도 1의 장치 제어 시스템에 의해 수행될 수 있다. 따라서, 상기 장치 제어 방법은 상기 장치 제어 시스템에 포함된 액티브 크루즈 제어부에 의해 상기 장치의 기어를 후진기어 또는 전진기어로 변경하고, 상기 장치를 후진 또는 전진시킬 수 있다.
- [0087] 단계 S30에서, 상기 장치 제어 방법은 상기 제어에 의해 상기 기준거리 이내에 위치하게 된 상기 사용자의 움직임 각도를 산출한다. 상기 사용자의 움직임 각도를 산출하기 위해서는 먼저 상기 사용자가 상기 장치와 기준거리 이내에 위치해야 한다. 따라서, 상기 장치 제어 방법은 단계 S30에서 상기 장치를 전진 또는 후진시킴으로써, 상기 사용자가 상기 장치와 기준거리 이내에 위치하도록 할 수 있다.
- [0088] 상기 움직임 각도는 상기 사용자의 머리를 기준으로 각 팔의 각도를 의미할 수 있다. 즉, 상기 사용자가 왼쪽 팔을 올리는 경우, 상기 장치 제어 방법은 움직임이 있는 왼쪽 팔꿈치와 머리와의 각도를 산출할 수 있다. 또는, 상기 사용자가 오른쪽 팔을 올리는 경우, 상기 장치 제어 방법은 움직임이 있는 오른쪽 팔꿈치와 상기 머리와의 각도를 산출할 수 있다.
- [0089] 단계 S40에서, 상기 장치 제어 방법은 상기 산출된 움직임 각도가 기준각도를 초과하는지 여부에 기초하여 상기 장치에 대한 운전 방향을 조정한다. 상기 기준각도는 상기 사용자가 차렷한 상태에서 상기 머리와 상기 각 팔꿈치 간의 각도를 고려하여 선정될 수 있다.

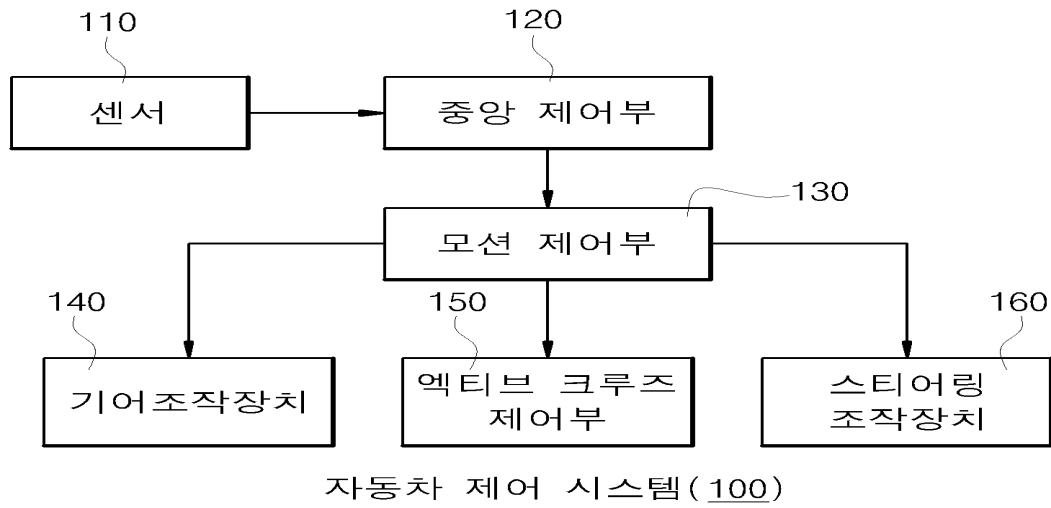
- [0090] 예를 들어, 상기 장치 제어 방법은 상기 머리와 상기 왼쪽 팔꿈치 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 스티어링 조작장치(MDPS)를 이용하여 상기 장치를 우회전시킬 수 있다. 또는, 상기 장치 제어 방법은 상기 머리와 상기 오른쪽 팔꿈치 간의 각도가 상기 기준각도를 초과한 경우, 상기 스티어링 조작장치를 이용하여 상기 장치를 좌회전시킬 수 있다.
- [0091] 따라서, 본 발명에서는 장치의 외부에 위치한 사용자가 용이하게 상기 장치를 제어함으로써, 외부에서 상기 사용자가 직접 상기 장치와 타 장치간의 거리 또는 주변상황을 보면서 상기 장치를 주차시킬 수 있다.
- [0092] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 움직임을 이용한 장치 제어 방법의 순서를 도시한 흐름도이다.
- [0093] 도 12를 참고하면, 단계 S10에서, 상기 장치 제어 방법은 장치에 장착된 센서를 이용하여 상기 장치와 사용자 간의 거리를 산출한다. 여기서, 장치는 토목이나 건설 공사에 쓰이는 무겁고 큰 기계나 건설장비 따위 등의 중장비 중 하나인 크레인으로 설명한다.
- [0094] 단계 S20에서, 상기 장치 제어 방법은 상기 산출된 거리가 선정된 기준거리를 유지하도록 상기 장치를 앞, 뒤로 움직이도록 제어한다. 상기 장치 제어 방법은 상기 거리가 상기 기준거리 미만인 경우, 상기 장치를 뒤로 움직이도록 제어하거나, 상기 거리가 상기 기준거리를 초과한 경우, 상기 장치를 앞으로 움직이도록 제어할 수 있다.
- [0095] 단계 S30에서, 상기 장치 제어 방법은 상기 제어에 의해 상기 기준거리 이내에 위치하게 된 상기 사용자의 어깨와 팔 간의 각도를 산출한다.
- [0096] 단계 S40에서, 상기 장치 제어 방법은 상기 어깨와 팔 간의 각도가 기준각도를 초과한 경우, 상기 장치를 위로 움직이도록 제어하거나, 또는 상기 어깨와 팔 간의 각도가 상기 기준각도 미만인 경우, 상기 장치를 아래로 움직이도록 제어한다.
- [0097] 실시예로, 상기 장치 제어 방법은 상기 사용자의 어깨와 평행이 되도록 유지하도록 상기 사용자의 어깨와 평행이 되도록 상기 장치를 좌, 우로 움직이도록 제어할 수 있다.
- [0098] 다른 실시예로, 상기 장치 제어 방법은 양팔을 앞으로 모으거나 벌리는 것으로 크레인의 집계를 접었다 폈다를 제어할 수도 있다.
- [0099] 본 발명의 실시예에 따른 방법들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0100] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

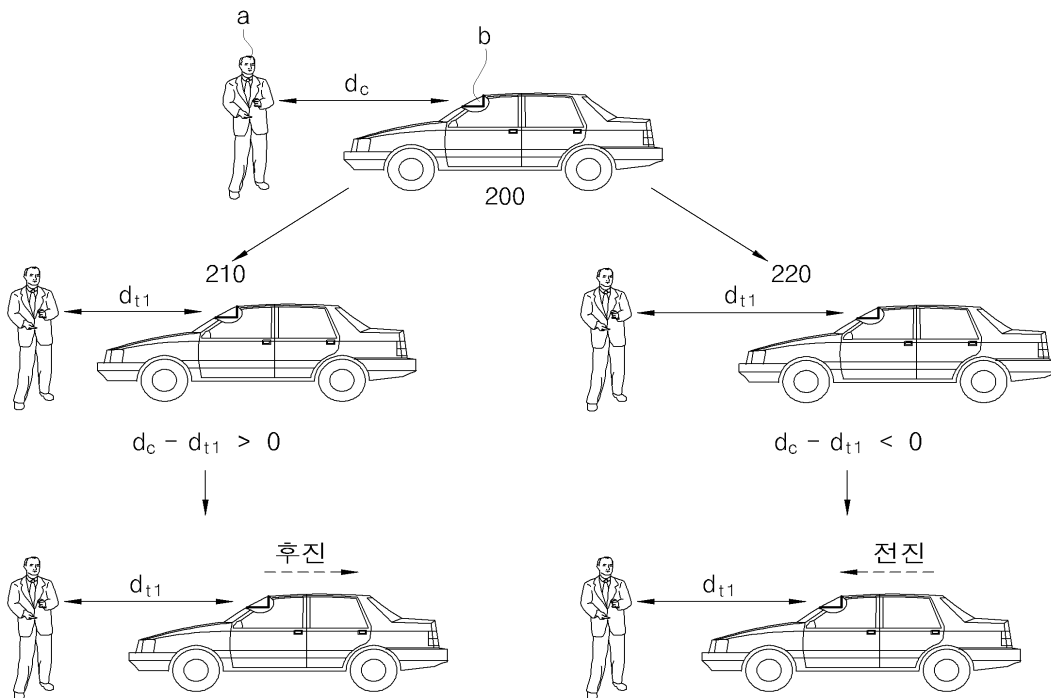
- [0101] 100: 장치 제어 시스템
- 110: 센서
- 120: 중앙 제어부
- 130: 모션 제어부
- 140: 기어 조작 장치
- 150: 액티브 크루즈 제어부
- 160: 스티어링 조작장치

도면

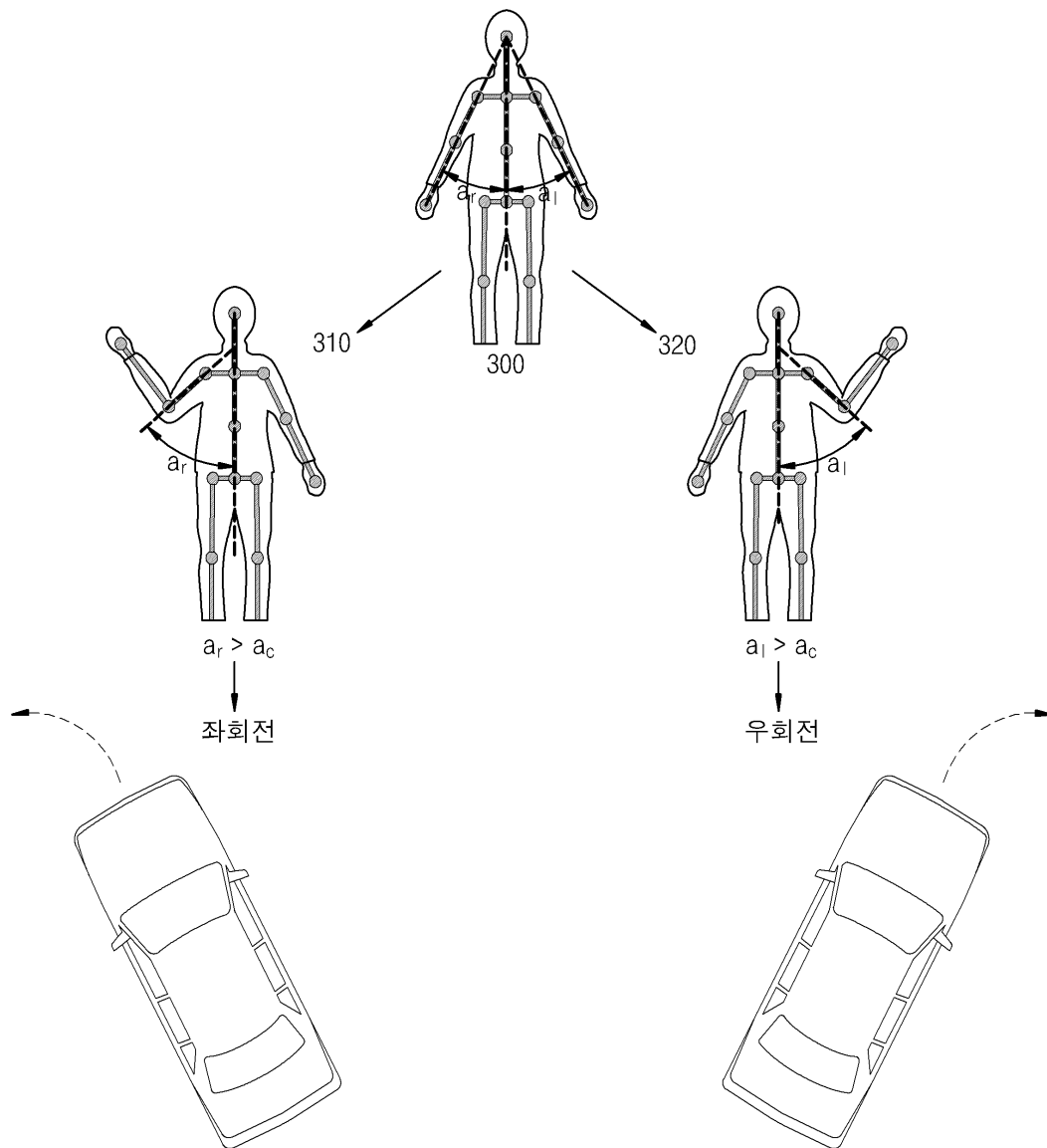
도면1



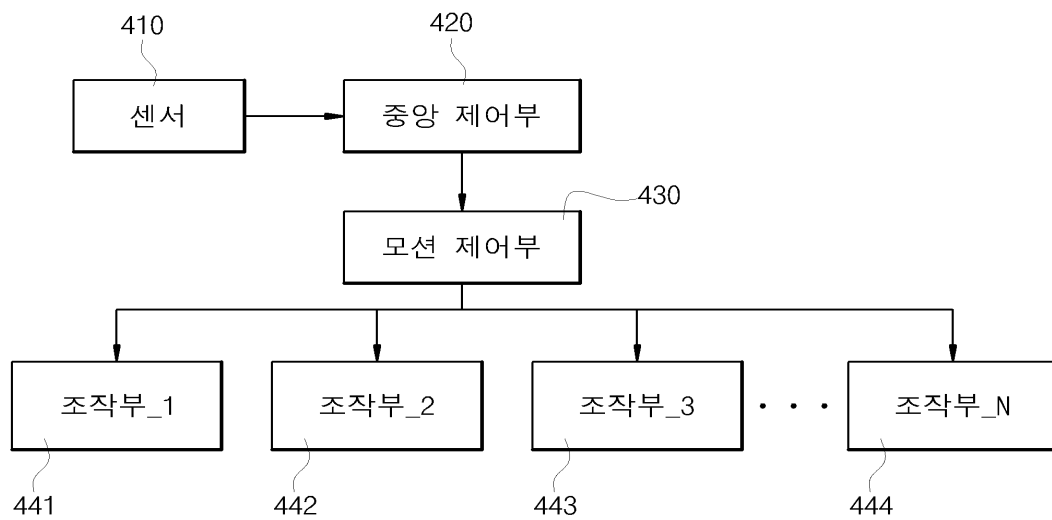
도면2



도면3



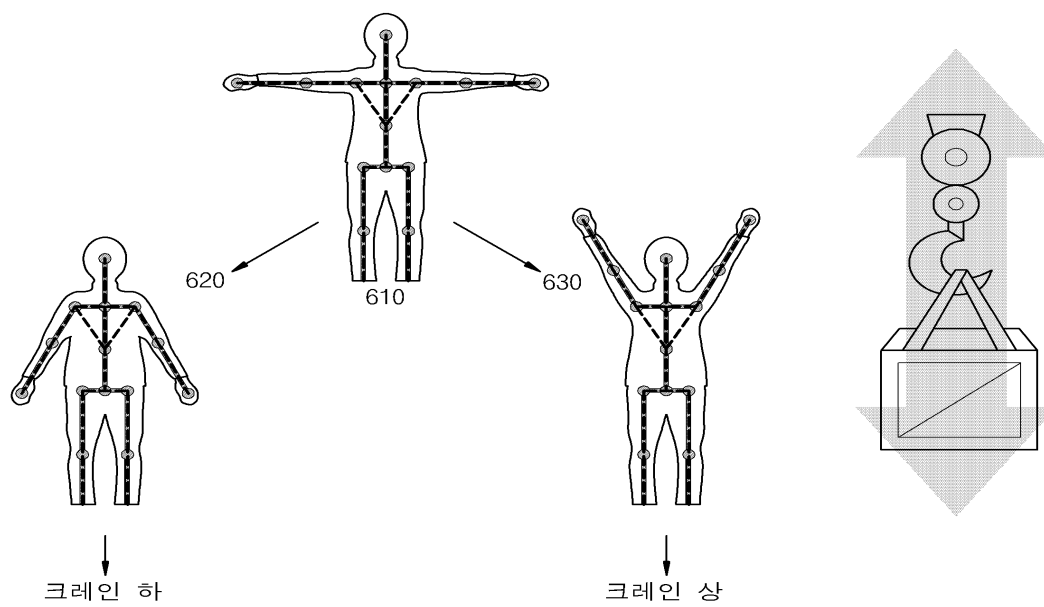
도면4



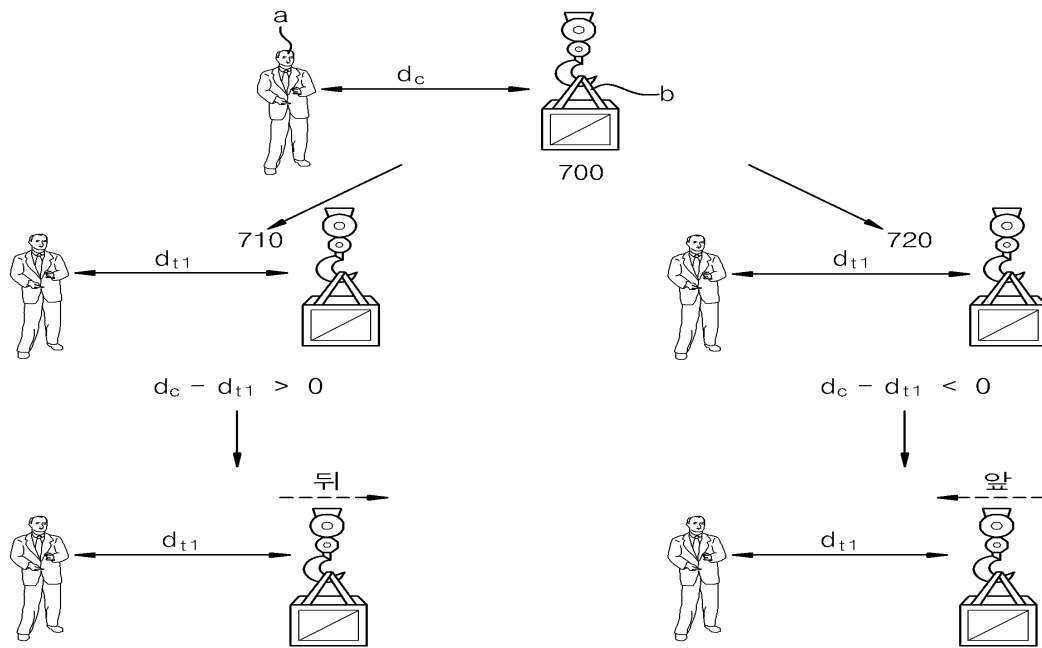
도면5



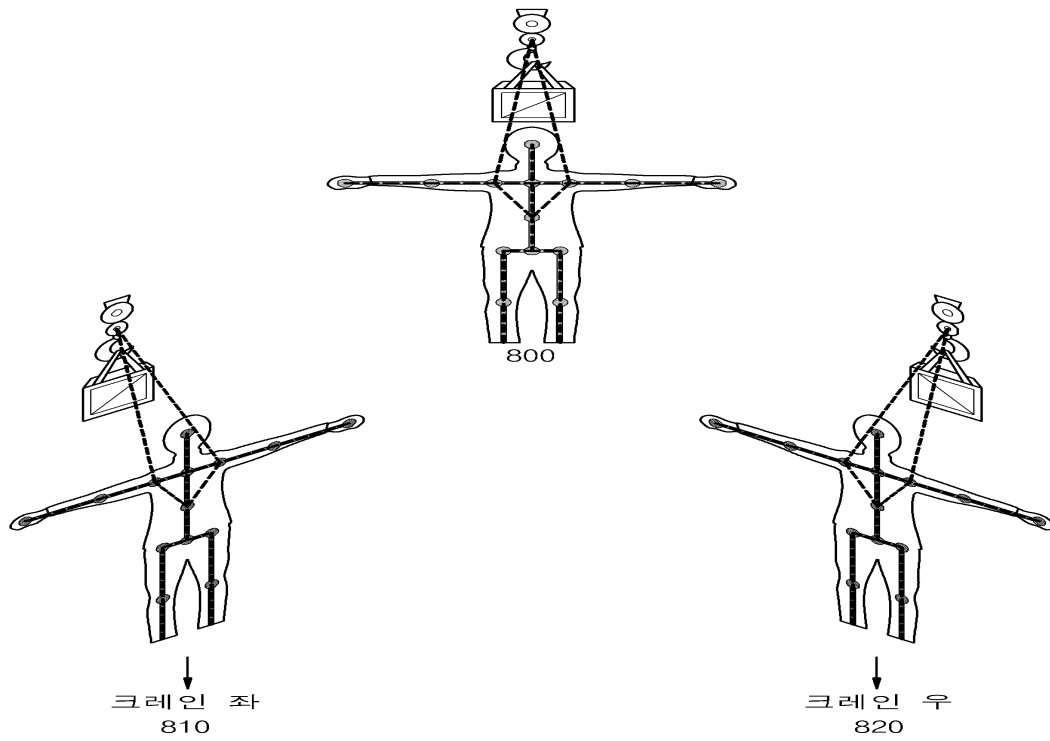
도면6



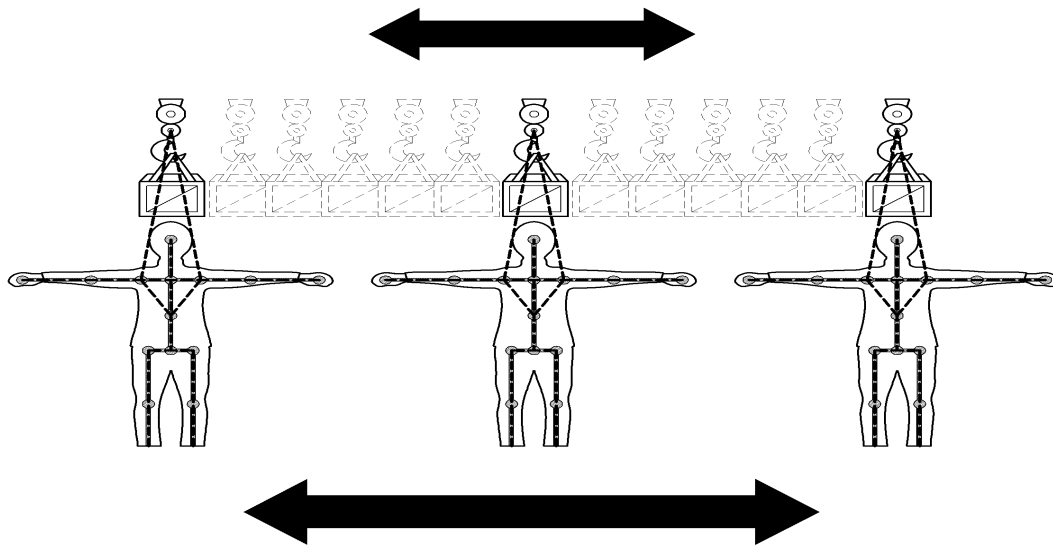
도면7



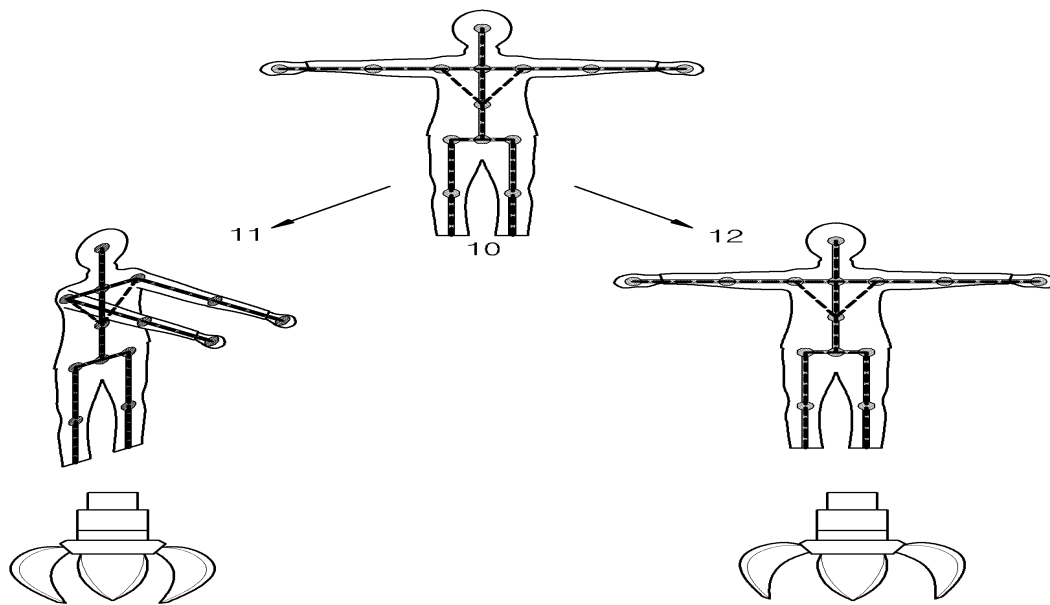
도면8



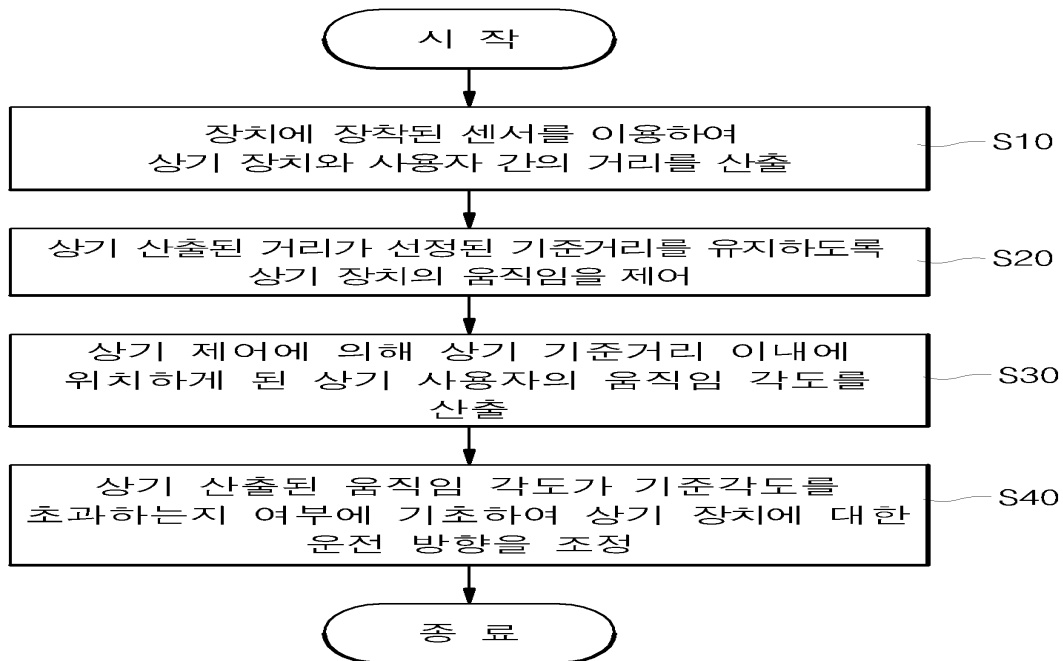
도면9



도면10



도면11



도면12

