



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년07월14일
 (11) 등록번호 10-0968944
 (24) 등록일자 2010년07월01일

(51) Int. Cl.
G06F 17/40 (2006.01) *G06F 17/50* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0123954
 (22) 출원일자 2009년12월14일
 심사청구일자 2009년12월14일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020070052641 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주) 아이알로봇
 경기 부천시 원미구 약대동 부천테크노파크4단지
 401동 1302-2호
 (72) 발명자
박창현
 서울특별시 양천구 목2동 549 금호베스트빌 104동
 310호
 (74) 대리인
유경열, 특허법인 신지

전체 청구항 수 : 총 12 항

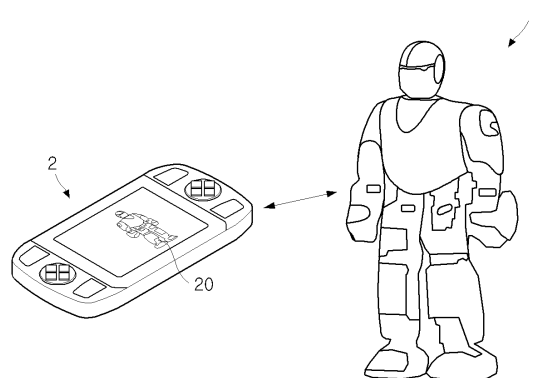
심사관 : 최훈영

(54) 로봇 동기화 장치 및 그 방법

(57) 요약

로봇 동기화 장치 및 그 방법이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 동기화 장치는 가상 로봇을 조작하는 명령을 입력받아 입력된 조작명령에 따라 실제 로봇의 물리적인 모델 및 동작이 정의된 데이터를 기초로 하여 가상 로봇의 동작을 모델링하고 모델링된 가상 로봇을 출력한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

실제 로봇의 물리적인 모델 및 동작이 정의된 데이터를 저장하는 저장부;

조작부;

출력부;

상기 실제 로봇 또는 서버와 유무선 통신을 수행하는 통신부; 및

상기 저장부에 저장된 데이터를 기초로 하여 상기 조작부를 통해 입력된 조작명령에 따라 상기 실제 로봇의 형상과 동작을 갖는 가상 로봇의 크기 및 동작을 모델링하고, 상기 모델링된 가상 로봇을 상기 출력부를 통해 출력하며, 상기 통신부를 통한 실제 로봇과의 통신시에 상기 실제 로봇의 동작대로 상기 가상 로봇의 동작을 통제하는 제어부;

를 포함하는 휴대형 로봇 동기화 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 조작부의 조작명령에 따라 상기 실제 로봇을 조작할 수 있는 로봇 조작명령 프로토콜을 변환하고, 상기 변환된 로봇 조작명령 프로토콜을 이용하여 상기 통신부를 통해 상기 모델링된 가상 로봇의 모델 및 동작 데이터를 상기 실제 로봇에 전송하는 휴대형 로봇 동기화 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 제어부는

상기 실제 로봇의 동작 결과에 따라 동작된 데이터를 상기 실제 로봇으로부터 상기 통신부를 통해 수신하여 이를 상기 저장부에 저장하고, 상기 저장된 실제 로봇의 동작된 데이터를 이용하여 상기 가상 로봇의 동작을 통제하는 휴대형 로봇 동기화 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 조작부를 통해 입력된 복수의 조작명령을 통합하여 하나의 연속된 조작명령 형태로 상기 저장부에 저장하고, 상기 저장부에 저장된 하나의 연속된 조작명령을 상기 통신부를 통해 상기 실제 로봇에 전송하여 상기 실제 로봇의 동작을 통제하는 휴대형 로봇 동기화 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서, 상기 제어부는

서로 다른 실제 로봇과 구별되는 고유 식별자 또는 로봇 자동인식 코드를 이용하여 통신하고자 하는 실제 로봇을 인식하고, 상기 인식된 실제 로봇과 상기 통신부를 통해 통신하는 휴대형 로봇 동기화 장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서, 상기 제어부는,

복수의 실제 로봇을 그룹화하고, 상기 변환된 로봇 조작명령 프로토콜을 이용하여 상기 통신부를 통해 상기 모델링된 가상 로봇의 모델 및 동작 데이터를 상기 그룹화된 복수의 실제 로봇에 전송하여 상기 그룹화된 복수의 실제 로봇을 통제하는 휴대형 로봇 동기화 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 출력부는,

상기 모델링된 가상 로봇을 3차원 동영상으로 출력하는 휴대형 로봇 동기화 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 저장부는,

탈부착 가능한 메모리이거나 외부 데이터베이스 장치인 휴대형 로봇 동기화 장치.

청구항 9

실제 로봇의 물리적인 모델 및 동작이 정의된 데이터를 저장하는 단계;

상기 실제 로봇의 형상과 동작을 갖는 가상 로봇을 조작하는 명령을 입력받는 단계;

상기 입력된 조작명령에 따라 상기 저장된 데이터를 기초로 하여 상기 가상 로봇의 크기 및 동작을 모델링하는 단계;

상기 모델링된 가상 로봇을 출력하는 단계; 및

실제 로봇과의 통신을 통해 상기 실제 로봇의 동작대로 상기 가상 로봇의 동작을 통제하는 단계;

를 포함하는 휴대형 로봇 동기화 장치를 이용한 로봇 동기화 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 입력된 조작명령에 따라 상기 실제 로봇을 조작할 수 있는 로봇 조작명령 프로토콜을 변환하는 단계; 및

상기 변환된 로봇 조작명령 프로토콜을 이용하여 상기 모델링된 가상 로봇의 모델 및 동작 데이터를 상기 실제 로봇에 전송하는 단계를 더 포함하는 휴대형 로봇 동기화 장치를 이용한 로봇 동기화 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 가상 로봇의 동작을 통제하는 단계는,

상기 실제 로봇의 동작 결과에 따라 동작된 데이터를 상기 실제 로봇으로부터 수신하여 이를 저장하는 단계; 및

상기 저장된 실제 로봇의 동작된 데이터를 이용하여 상기 가상 로봇의 동작을 통제하는 단계를 포함하는 휴대형 로봇 동기화 장치를 이용한 로봇 동기화 방법.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 입력된 복수의 조작명령을 통합하여 하나의 연속된 조작명령 형태로 저장하는 단계; 및

상기 저장된 하나의 연속된 조작명령을 상기 실제 로봇에 전송하여 상기 실제 로봇의 동작을 통제하는 단계를 더 포함하는 휴대형 로봇 동기화 장치를 이용한 로봇 동기화 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명의 일 양상은 로봇에 관한 것으로, 보다 상세하게는 로봇 동기화 기술에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 로봇(Robot) 산업은 나날이 발전하고 있고 가까운 미래에 국가 경쟁력을 결정짓는 중요한 산업 중 하나가 될 것이라 예상된다. 이에 따라 로봇 산업과 로봇 기술의 대중화를 위한 가정용 로봇을 비롯하여, 교육용 및 완구용 로봇에 대한 관심이 증대되고 있다. 현재 다수의 업체가 산업용 로봇뿐만 아니라 가정, 교육, 완구 로봇을 중심으로 로봇 산업화에 크게 기여하고 있으며 향후에 지능형 로봇에 대한 투자 및 기술 개발이 가속화될 것으로

기대된다.

[0003] 한편, 로봇을 시뮬레이션할 수 있는 기술들이 제안되고 있다. 일 예로, 소프트웨어 상에서 가상 로봇을 제작하고, 이를 시뮬레이션하면서 실제 로봇의 동작과 비교할 수 있는 도구들이 개시되고 있다.

[0004] 한편 일반인들은 다양한 디스플레이 장치에 의해 디스플레이되는 영상을 통해 게임 등을 즐기는 것에 익숙해져 있다. 따라서 별도의 복잡한 제어장치를 이용하여 다수의 로봇들을 무선으로 제어하는 것은 일반인에게 쉽지 않은 일이다. 따라서 로봇의 동작과 연동하여 로봇의 동작이 디스플레이되는 영상을 보면서 로봇을 제어할 수 있는 기술이 개발될 필요가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 일 양상에 따라, 실제 로봇의 동작과 연동하여 가상 로봇의 동작을 영상으로 제공할 수 있는 로봇 동기화 장치 및 그 방법을 제안한다. 또한, 가상 로봇 및 실제 로봇을 상호 간에 동기화할 수 있는 로봇 동기화 장치 및 그 방법을 제안한다.

과제 해결수단

[0006] 일 양상에 따른 로봇 동기화 장치는, 실제 로봇의 물리적인 모델 및 동작이 정의된 데이터를 저장하는 저장부, 조작부, 출력부 및 저장부에 저장된 데이터를 기초로 하여 조작부를 통해 입력된 조작명령에 따라 가상 로봇의 동작을 모델링하고, 모델링된 가상 로봇을 출력부를 통해 출력하는 제어부를 포함한다.

[0007] 추가 양상에 따르면, 로봇 동기화 장치는 실제 로봇 또는 서버와 유무선 통신을 수행하는 통신부를 더 포함하며, 제어부는 조작부의 조작명령에 따라 실제 로봇을 조작할 수 있는 로봇 조작명령 프로토콜을 변환하고, 변환된 로봇 조작명령 프로토콜을 이용하여 통신부를 통해 모델링된 가상 로봇의 모델 및 동작 데이터를 실제 로봇에 전송한다.

[0008] 추가 양상에 따르면, 제어부는 실제 로봇의 동작 결과에 따라 동작된 데이터를 실제 로봇으로부터 통신부를 통해 수신하여 이를 저장부에 저장하고, 저장된 실제 로봇의 동작된 데이터를 이용하여 가상 로봇의 동작을 통제한다.

[0009] 추가 양상에 따르면, 제어부는 조작부를 통해 입력된 복수의 조작명령을 통합하여 하나의 연속된 조작명령 형태로 저장부에 저장하고, 저장부에 저장된 하나의 연속된 조작명령을 통신부를 통해 실제 로봇에 전송하여 실제 로봇의 동작을 통제한다.

[0010] 한편 다른 양상에 따른 로봇 동기화 방법은, 실제 로봇의 물리적인 모델 및 동작이 정의된 데이터를 저장하는 단계, 가상 로봇의 조작명령을 입력받는 단계, 입력된 조작명령에 따라 저장된 데이터를 기초로 하여 가상 로봇의 동작을 모델링하는 단계 및 모델링된 가상 로봇을 출력하는 단계를 포함한다.

효 과

[0011] 일 실시예에 따르면, 실제 로봇의 동작과 연동된 가상 로봇을 실시간 출력할 수 있다. 따라서, 사용자는 실시간으로 출력되는 가상 로봇을 통해 마치 실제 로봇을 동작하는 것과 같은 생동감을 제공받으므로, 사용자의 흥미와 재미를 증대시킬 수 있다. 나아가 전문가가 아닌 일반인들도 가상 로봇을 이용한 조작을 통해 별도의 복잡한 제어장치가 필요 없이도 쉽게 로봇을 조정할 수 있다.

[0012] 나아가, 가상 로봇 및 실제 로봇을 상호 간에 동기화함에 따라, 사용자는 쉽게 가상 로봇을 이용하여 실제 로봇을 동작시키거나 실제 로봇을 이용하여 가상 로봇을 동작시킬 수 있다.

[0013] 나아가, 복수의 조작명령을 통합하여 하나의 연속된 조작명령 형태로 저장하고, 저장된 하나의 연속된 조작명령을 통해 실제 로봇의 동작을 통제할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 실제 로봇을 쉽고 빠르게 조작할 수 있다.

[0014] 나아가, 가상 로봇의 시뮬레이션을 통해 실제 로봇을 테스트할 수 있으므로, 실제 로봇의 이상으로 인하여 제작이 완료된 상태에서 다시 실제 로봇의 구성요소를 변경할 가능성이 적어진다. 또한, 실제 로봇을 완성하기 전에 실제 로봇의 동작이나 구조에 어떠한 문제가 있는지를 정확하게 파악할 수 있으므로 시간적, 비용적인 측면에서도 효율적이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 동기화 장치(2) 및 실제 로봇(1)을 도시한 참조도이다.
- [0017] 도 1을 참조하면, 로봇 동기화 장치(2)는 가상 세계(virtual world)에서 가상 로봇(virtual robot)을 실시간으로 디스플레이할 수 있는 모든 전자장치를 포함한다. 예를 들면, 로봇 동기화 장치(2)는 컴퓨터, 노트북, 텔레비전 등일 수 있고, 휴대 가능한 휴대 전화, 개인 휴대정보 단말기(PDA) 및 휴대용 멀티미디어 플레이어(PMP)일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0018] 본 발명의 로봇 동기화 장치(2)의 가상 로봇 및 실제 세계(real world)의 실제 로봇(real robot)은 상호 연동을 통해 실시간으로 동기화된다. 즉, 가상 로봇의 동작이 실제 로봇의 동작에 실시간으로 반영되거나 실제 로봇의 동작이 가상 로봇의 동작에 실시간으로 반영되어 가상 로봇 및 실제 로봇이 동일한 동작을 수행할 수 있다.
- [0019] 실제 로봇은 실제 세계에서 동작 가능한 모든 형태의 로봇을 포함한다. 이때 로봇은 다수의 액츄에이터(actuator)를 전기적 또는 기계적으로 연결 및 조립하여 구현되는 형태일 수 있다. 예를 들면 모듈러 로봇(Modular robot)일 수 있는데, 모듈러 로봇은 인간형 로봇인 휴머노이드(humanoid), 강아지 로봇 또는 공룡 로봇 등으로 제작되는 교육용, 완구용, 가정용, 게임용 또는 산업용 로봇일 수 있다.
- [0020] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 동기화 장치(2)의 구성도이다.
- [0021] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 로봇 동기화 장치(2)는 저장부(200), 조작부(220), 출력부(240) 및 제어부(260)를 포함하며, 통신부(280)를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 저장부(200)에는 실제 로봇(1)의 물리적인 모델 및 동작이 정의된 데이터가 저장된다. 또한, 저장부(200)에는 미리 설정된 로봇의 동작 패턴대로 가상 로봇(20)을 구동할 수 있는 프로그램이 저장된다. 전술한 물리적인 모델 및 동작이 정의된 데이터는 가상 로봇(20)의 각 액츄에이터의 위치 값, 가상 로봇(20)의 회전방향 및 회전속도, 각 액츄에이터가 움직일 수 있는 제한각도 등의 제한범위(constraint) 등 가상 로봇(20)의 동작에 필요한 데이터를 포함한다. 저장부(200)는 탈부착 가능한 메모리이거나 외부 데이터베이스 장치로 구현될 수 있다. 나아가 저장부(200)는 전술한 물리적인 모델 및 동작이 정의된 데이터를 암호화된 형태로 저장할 수 있다.
- [0023] 조작부(220)는 사용자가 조작할 수 있는 모든 입력 인터페이스를 포함한다. 예를 들면, 조작부(220)는 좌우상하 등의 방향키 및 확인키를 포함하는 키 입력형태일 수 있다. 또는 조작부(220)는 조이스틱 형태이거나 터치 센서를 통한 터치 신호를 감지할 수 있는 터치 패드 형태일 수도 있다. 나아가, 조작부(220)는 마우스, 포인팅 스틱, 도형 입력판(태블릿), 트랙볼, 라이트 펜, 도형 처리 평판(그래픽스 태블릿) 형태일 수도 있다. 한편, 조작부(220)는 휴대 가능한 전자기기의 입력 장치(input device) 형태로서 전술한 입력 인터페이스들이 내장된 형태일 수 있다.
- [0024] 출력부(240)는 제어부(260)의 제어신호에 따라 가상 로봇(20)을 화면에 출력한다. 이때 출력부(240)는 3차원 동영상으로 가상 로봇(20)을 출력할 수 있다. 나아가, 출력부(240)는 빛, 경고음 등을 외부로 각각 출력할 수 있는데, 이를 위해 출력부(240)는 발광다이오드(LED), 부저(buzzer) 및 액정표시장치(LCD) 등을 포함할 수 있다.
- [0025] 출력부(240)는 전술한 터치 센서를 포함함에 따라, 조작부(220)와 일체로 구성될 수 있다. 이 경우 출력부(240)는 터치 센서를 통한 터치 신호에 따라 디스플레이 기능들을 제어하기 위한 인터페이스를 제공한다. 예를 들어, 화면 상에서 가상 로봇(20)의 동작을 수행하거나 동작과 연관된 명령들을 전달하는 데 사용될 수 있다. 한편, 통신부(280)는 실제 로봇(1) 또는 서버(미도시)와 유무선 통신을 수행한다.
- [0026] 제어부(260)는 로봇 동기화 장치(2)의 전반적인 동작을 제어하는데, 전술한 저장부(200), 조작부(220), 출력부(240) 및 통신부(280)를 제어한다. 이때, 제어부(260)는 저장부(200)에 저장된 데이터를 기초로 하여 조작부(220)를 통해 입력된 조작명령에 따라 가상 로봇(20)의 동작을 모델링(modeling)한다. 그리고, 모델링된 가상

로봇(20)을 출력부(240)를 통해 출력한다. 조작명령은 조작부(220)를 통해 사용자로부터 조작 가능한 모든 형태의 명령을 포함하는데, 예를 들면, 가상 로봇(20)의 보행 명령, 보행 외 명령 또는 관절 단위 명령일 수 있다.

[0027] 제어부(26)의 모델링 작업은 실제 로봇(1)을 가상의 공간에 가상 로봇(20) 형태로 형상화하는 작업이다. 예를 들면, 제어부(26)는 조작부(220)로부터 입력된 조작명령에 따라 저장부(200)에 저장된 실제 로봇(1)의 동작 데이터를 참조하여 가상 로봇(20)의 회전방향 및 회전속도를 계산할 수 있다. 그리고, 가상 로봇(20)의 액츄에이터를 구동할 때의 이동각도를 계산할 수 있다. 이어서, 연산된 결과에 따라 가상 로봇(20)을 모델링할 수 있다.

[0028] 이때 제어부(26)는 가상 로봇(20)이 출력부(240)의 화면 상에서 해당되는 위치로 이동하거나 액츄에이터가 동작될 수 있도록, 화면에 적합하게 가상 로봇(20)을 모델링한다. 예를 들면 가상 로봇(20)의 회전방향, 회전속도 및 이동각도를 화면에 적합하게 계산할 수 있다. 가령, 조작부(220)를 통해 입력된 조작명령이 가상 로봇(20)의 보행 명령에 해당되는 경우, 제어부(26)는 화면 상의 가상 로봇(20)의 발 높이, 보폭, 각도 및 속도를 형성하는 회전방향, 회전속도 및 이동각도를 계산한다. 그리고, 계산된 결과에 따라 출력부(240)를 통해 가상 로봇(20)을 출력한다.

[0029] 일 실시예에 따르면, 제어부(26)는 조작부(220)의 조작명령에 따라 실제 로봇(1)을 조작할 수 있는 로봇 조작 명령 프로토콜을 변환한다. 이때 로봇 조작명령 프로토콜은 로봇 동기화 장치(2)의 가상 로봇(20)과 실제 로봇(1) 간 또는 가상 로봇(20)과 서버(미도시) 간의 통신을 가능하게 하는 파라미터를 정의한다. 이어서, 제어부(26)는 변환된 로봇 조작명령 프로토콜을 이용하여, 모델링된 가상 로봇(20)의 모델 및 동작 데이터를 통신부(280)를 통해 실제 로봇(1)에 전송한다. 이때 실제 로봇(1)은 가상 로봇(20)의 모델 및 동작 데이터를 이용하여 실시간으로 동작될 수 있다.

[0030] 나아가, 제어부(26)는 실제 로봇(1)의 동작 결과에 따라 동작된 데이터를 실제 로봇(1)으로부터 통신부(280)를 통해 수신하여 이를 저장부(200)에 저장한다. 그리고, 저장된 실제 로봇(1)의 동작된 데이터를 이용하여 출력부(240)를 통해 출력되고 있는 가상 로봇(20)의 동작을 통제한다. 이에 따라, 로봇 동기화 장치(2)는 실제 로봇(1)의 동작 결과를 출력부(240)를 통해 출력되는 가상 로봇(20)의 동작에 반영할 수 있다.

[0031] 실제 로봇(1)의 동작 결과를 반영하는 로봇 동기화 장치(2)의 일 실시예를 들면, 로봇 동기화 장치(2)가 통신부(280)를 통해 실제 로봇(1)의 물리적인 자세(서 있거나 앉아 있는 자세 등)에 대한 데이터를 수신하면, 제어부(26)를 통해 실제 로봇(1)의 물리적인 자세를 인식하고, 이에 따라 출력부(240)를 통해 출력되고 있는 가상 로봇(20)을 실제 로봇(1)의 물리적인 자세와 동일하게 수정할 수 있다. 전술한 수정 작업은 가상 로봇(20)이 자동으로 복귀되는 형태로 구현될 수 있다.

[0032] 한편, 일 실시예에 따르면 제어부(26)는 조작부(220)를 통해 입력된 복수의 조작명령을 통합하여 하나의 연속된 조작명령 형태로 저장부(200)에 저장한다. 하나의 연속된 조작명령은 실제 로봇(1)에서 가능한 여러 개의 단위 동작들을 하나의 연속된 동작으로 처리하는 매크로(macro)로 정의된 명령이다. 예를 들면, 실제 로봇(1)의 인사하는 동작을 구현하기 위해, 실제 로봇(1)의 서 있는 기본 자세에서 고개를 숙이는 자세, 고개를 드는 자세 및 양손을 흔드는 자세를 일련의 연속동작으로 통합하여 이를 저장부(200)에 저장할 수 있다.

[0033] 이 경우, 제어부(26)는 저장부(200)에 저장된 하나의 연속된 조작명령을 통신부(280)를 통해 실제 로봇(1)에 전송하여 실제 로봇(1)의 동작을 통제할 수 있다. 예를 들면, 제어부(26)가 통신부(280)를 통해 실제 로봇(1)의 하나의 연속된 인사 동작명령을 실제 로봇(1)에 전송하면, 실제 로봇(1)이 일련의 인사 동작을 연속으로 수행할 수 있다.

[0034] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제어부(26)는 서로 다른 실제 로봇과 구별되는 고유 식별자 또는 로봇 자동인식 코드를 이용하여 통신하고자 하는 실제 로봇을 인식하고, 인식된 실제 로봇과 통신부(280)를 통해 통신할 수 있다. 이는 통신하고자 하는 실제 로봇이 아닌 다른 실제 로봇과 통신되는 혼돈을 방지하기 위함이다.

[0035] 일 실시예에 따른 제어부(26)는 복수의 실제 로봇을 그룹화할 수 있다. 그리고, 변환된 로봇 조작명령 프로토콜을 이용하여 통신부(280)를 통해 모델링된 가상 로봇의 모델 및 동작 데이터를 그룹화된 복수의 실제 로봇에 전송할 수 있다. 이때 그룹화된 복수의 실제 로봇은 전술한 가상 로봇의 모델 및 동작 데이터에 따라 연동되어 통제되게 된다.

[0036] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 출력부(240)는 실제 로봇(1)으로부터 수신한 실제 로봇(1)의 액츄에이터 정보 및 센서정보를 출력하고, 저장부(200)는 이를 저장할 수 있다. 그리고, 조작부(220)는 출력부(240)를 통해

출력된 관절 액츄에이터 정보 및 센서정보를 이용하여 사용자로부터 가상 로봇(20)을 조작하는 명령을 입력받을 수 있다.

- [0037] 이때 액츄에이터 정보는 로봇을 구성하는 기본단위인 로봇 관절에 대한 정보이다. 센서정보는 로봇의 위치를 감지하는 위치 감지센서, 광센서(optical sensor), 주변의 가스를 감지하는 가스센서, 온도를 감지하는 온도센서, 진동을 감지하는 진동센서, 압력을 감지하는 압력센서 등과 같이 주변의 특정 상황을 감지하여 그 값을 출력하는 각종 센서로부터 감지된 정보를 포함한다.
- [0038] 나아가 출력부(240)는 오류 정보를 출력할 수 있다. 오류 정보는 통신부(280)를 통한 통신시에 발생한 오류, 조작부(220)를 통한 입력된 조작명령의 인식 오류 등을 포함할 수 있다.
- [0039] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 동기화 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0040] 도 3을 참조하면, 로봇 동기화 장치(2)는 실제 로봇(1)의 물리적인 모델 및 동작이 정의된 데이터를 저장한다(300). 이어서, 로봇 동기화 장치(2)는 가상 로봇(20)을 조작하는 명령을 입력받는다(310). 그리고, 입력된 조작명령에 따라, 기저장된 데이터를 기초로 하여 가상 로봇(20)의 동작을 모델링한다(320). 이어서, 로봇 동기화 장치(2)는 모델링된 가상 로봇(20)을 출력한다(330).
- [0041] 전술한 로봇 동기화 방법에 따르면, 사용자는 가상 로봇을 통해 마치 실제 로봇을 동작하는 것과 같은 생동감을 제공받으므로, 사용자의 흥미와 재미를 증대시킬 수 있다. 나아가 전문가가 아닌 일반인들도 가상 로봇을 이용한 조작을 통해 별도의 복잡한 제어장치가 필요 없이도 쉽게 로봇을 조정할 수 있다.
- [0042] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 가상 로봇(20)이 실제 로봇(1)을 동기화하는 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0043] 도 4를 참조하면, 로봇 동기화 장치(2)는 가상 로봇(20)의 조작명령을 입력받는다(400). 이어서, 로봇 동기화 장치(2)는 입력된 조작명령에 따라 실제 로봇(1)을 조작할 수 있는 로봇 조작명령 프로토콜을 변환한다(410). 그리고, 변환된 로봇 조작명령 프로토콜을 이용하여 로봇 조작명령에 따라 모델링된 가상 로봇(20)의 모델 및 동작 데이터를 실제 로봇(1)에 전송한다(420). 그러면, 실제 로봇(1)은 모델링된 가상 로봇(20)의 모델 및 동작 데이터를 수신하고 이를 이용하여 가상 로봇(20)과 동일하게 동작한다(430).
- [0044] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 가상 로봇(20)이 실제 로봇(1)에 의해 동기화되는 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0045] 도 5를 참조하면, 로봇 동기화 장치(2)는 실제 로봇(1)의 동작 데이터를 실제 로봇(1)으로부터 수신한다(500). 그리고, 수신된 실제 로봇(1)의 동작 데이터를 저장한다(510). 이어서, 로봇 동기화 장치(2)는 저장된 실제 로봇(1)의 동작 데이터를 이용하여 가상 로봇(20)을 동작시킨다(520). 이에 따라, 가상 로봇(20)은 실제 로봇(1)의 움직임과 동일하게 동작될 수 있다.
- [0046] 이에 따라, 가상 로봇(20) 및 실제 로봇(1)을 상호 간에 동기화함에 따라, 사용자는 쉽게 가상 로봇(20)을 이용하여 실제 로봇(1)을 동작시키거나 실제 로봇(1)을 이용하여 가상 로봇(20)을 동작시킬 수 있다.
- [0047] 한편, 로봇 동기화 장치(2)는 입력된 복수의 조작명령을 통합하여 하나의 연속된 조작명령 형태로 저장할 수 있다. 이때 로봇 동기화 장치(2)는 저장된 하나의 연속된 조작명령을 실제 로봇(1)에 전송하여 실제 로봇(1)의 동작을 통제할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 실제 로봇을 쉽고 빠르게 조작할 수 있다.
- [0048] 이제까지 본 발명에 대하여 그 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0049] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 동기화 장치 및 실제 로봇을 도시한 참조도,
- [0050] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 동기화 장치의 구성도,
- [0051] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 동기화 방법을 도시한 흐름도,

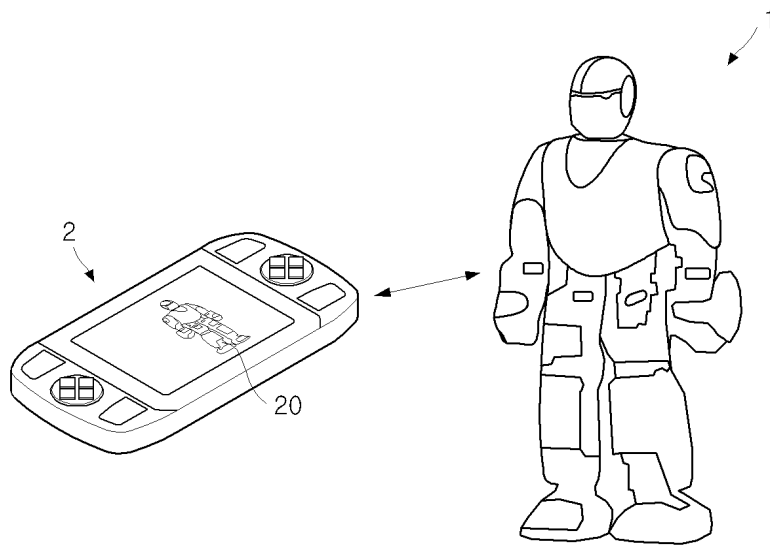
[0052] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 가상 로봇이 실제 로봇을 동기화하는 방법을 도시한 흐름도,
[0053] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 가상 로봇이 실제 로봇에 의해 동기화되는 방법을 도시한 흐름도이다.

[0054] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

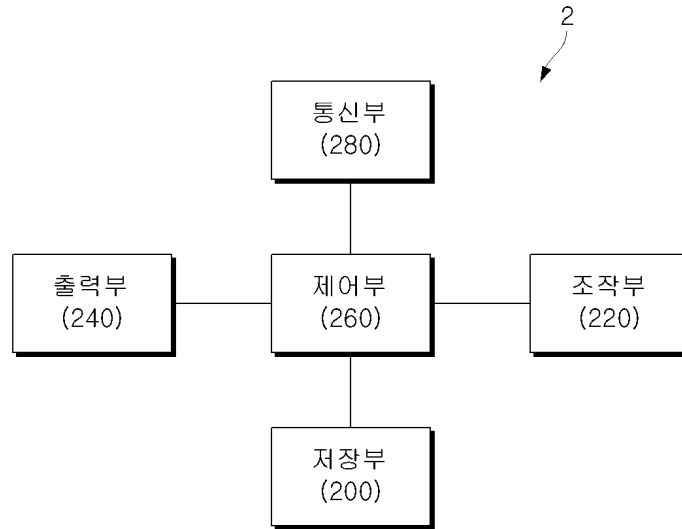
- | | | |
|--------|------------|---------------|
| [0055] | 1 : 실제 로봇 | 2 : 로봇 동기화 장치 |
| [0056] | 20 : 가상 로봇 | 200 : 저장부 |
| [0057] | 220 : 조작부 | 240 : 출력부 |
| [0058] | 260 : 제어부 | 280 : 통신부 |

도면

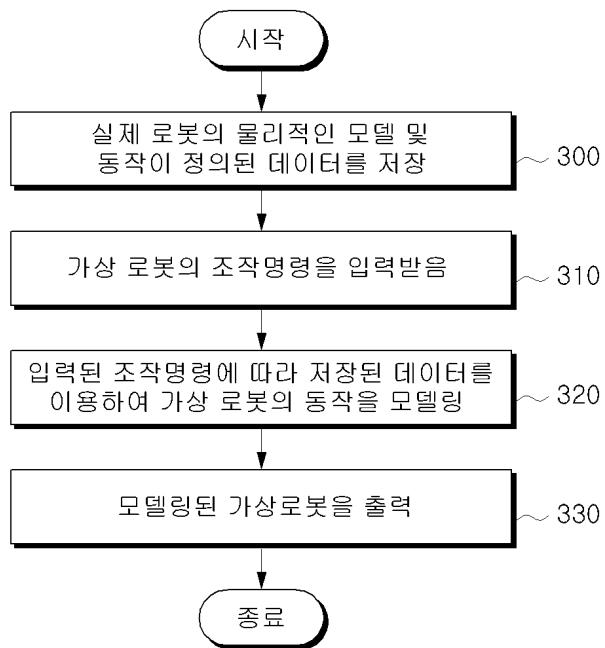
도면1



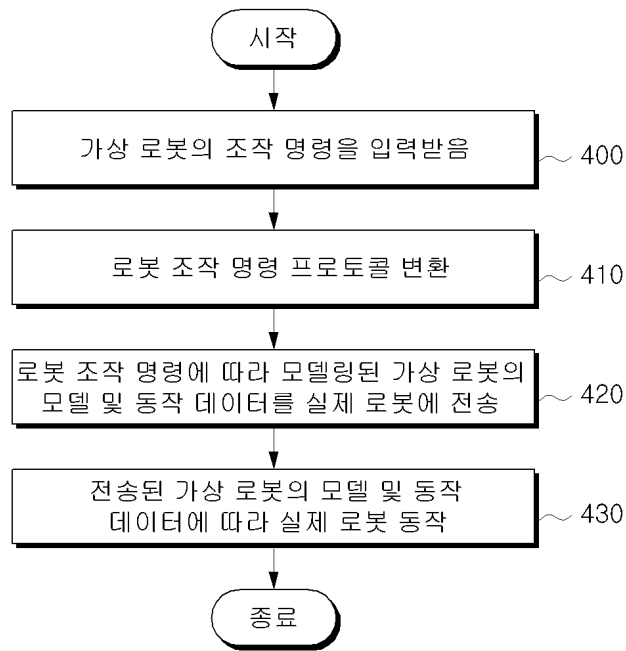
도면2



도면3



도면4



도면5

