



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월09일
 (11) 등록번호 10-1618585
 (24) 등록일자 2016년04월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 19/00 (2011.01) *B25J 9/12* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0032371
 (22) 출원일자 2014년03월19일
 심사청구일자 2014년03월19일
 (65) 공개번호 10-2015-0109215
 (43) 공개일자 2015년10월01일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101296597 B1
 KR1020120119402 A

(73) 특허권자
(주)로보티즈
 서울특별시 금천구 가산디지털1로 145, 1505호
 1506호 (가산동, 에이스하이엔드타워3)
 (72) 발명자
김병수
 서울특별시 양천구 목동동로 180, 101동 404호 (신정동, 아이파크아파트)
정근만
 경기도 안양시 동안구 학의로 390, 106동 2003호 (평촌동, 푸른마을대우아파트)
하인용
 서울특별시 송파구 올림픽로 99, 158동 2004호 (잠실동, 잠실엘스아파트)
 (74) 대리인
한상수

전체 청구항 수 : 총 5 항

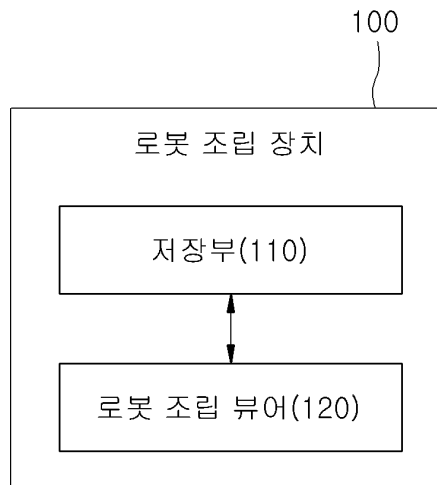
심사관 : 백인배

(54) 발명의 명칭 **로봇 조립 장치**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따르면, 로봇을 구성하는 복수의 컴포넌트에 대한 3D 이미지 파일과, 상기 복수의 컴포넌트 각각을 동작시키거나 이와 연계된 복수의 로봇 모듈에 대한 아이디, 위치 정보, 특성 정보, 요구되는 전압 정보, 상기 로봇 모듈 사이의 전기적 연결 정보 및 상기 로봇 모듈과 상기 로봇 모듈을 제어하는 제어기 사이의 전기적 연결 정보를 저장하는 저장부; 및 상기 복수의 컴포넌트에 대한 3D 이미지를 표시하고, 상기 전기적 연결 정보를 이용하여 상기 제어기와 연결 가능한 상기 적어도 하나의 로봇 모듈에 대한 정보, 서로 연결 가능한 로봇 모듈에 관한 정보를 조립 화면상에 표시하는 로봇 조립 뷰어를 포함하는, 로봇 조립 장치가 제공된다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10040246

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업융합원천기술개발사업

연구과제명 이동 로봇의 안정적 영상 획득을 통한 3D Depth 정보 획득과 실시간 객체 인식을 위한 로
봇 비전 SoC 및 모듈 개발

기 여 율 1/1

주관기관 전자부품연구원

연구기간 2011.06.01 ~ 2014.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

로봇을 구성하는 구성요소의 전기적 연결을 이용하여 로봇을 조립할 수 있는 로봇 조립 장치로서,

로봇을 구성하는 복수의 컴포넌트에 대한 3D 이미지 파일과, 상기 복수의 컴포넌트 각각을 동작시키거나 이와 연계된 복수의 로봇 모듈에 대한 아이디, 위치 정보, 특성 정보, 요구되는 전압 정보, 상기 로봇 모듈 사이의 전기적 연결 정보 및 상기 로봇 모듈과 상기 로봇 모듈을 제어하는 제어기 사이의 전기적 연결 정보를 저장하는 저장부; 및

상기 복수의 컴포넌트에 대한 3D 이미지를 표시하고, 상기 전기적 연결 정보를 이용하여 상기 제어기와 연결 가능한 상기 적어도 하나의 로봇 모듈에 대한 정보, 서로 연결 가능한 로봇 모듈에 관한 정보를 조립 화면창에 표시하는 로봇 조립 뷰어를 포함하며,

상기 로봇 조립 뷰어는, 사용자의 조작에 따라 제어기가 선택되면 선택된 제어기와 연결되어 있거나 연결 가능한 하나 이상의 로봇 모듈을 상기 조립 화면창에 표시하며,

또한, 상기 로봇 조립 뷰어는, 사용자의 조작에 따라 로봇 모듈이 선택되면 선택된 로봇 모듈과 연결되어 있거나 연결 가능한 하나 이상의 로봇 모듈 또는 제어기를 상기 조립 화면창에 표시하며,

또한, 상기 로봇 조립 뷰어는, 사용자의 조작에 따라 2개의 로봇 모듈의 연결 명령이 입력되면, 상기 저장부에 저장된 전기적 연결 정보를 이용하여 상기 2개의 로봇 모듈의 연결 가부를 판단하여 판단 결과를 상기 조립 화면창에 표시하고, 만약 2개의 로봇 모듈이 연결 가능하지 않으면 그 판단 결과와 함께, 어느 하나의 로봇 모듈과 연결 가능한 다른 로봇 모듈을 추천하여 표시하는 것인, 로봇 조립 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 저장부는,

상기 복수의 로봇 모듈 중 어느 하나에 형성되는 포트에 대한 정보, 상기 포트와 결합되는 커넥터에 대한 정보 및 상기 커넥터와 상기 제어기 사이의 전기적 연결 정보를 더 저장하고,

상기 로봇 조립 뷰어는,

상기 포트에 대한 정보를 이용하여 상기 포트의 결합 방향, 크기, 핀의 개수를 확인하고, 상기 포트와 상기 커넥터가 결합 가능한지 판단하여, 결합 가능한 것으로 판단되면, 상기 포트에 상기 커넥터가 결합된 3D 이미지를 상기 조립 화면창에 표시하고, 상기 제어기와 연결 가능한 커넥터를 상기 조립 화면창에 표시하는, 로봇 조립 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 저장부는,

상기 로봇 모듈과 상기 로봇 모듈에 전기를 공급하는 배터리 사이의 전기적 연결 정보를 더 저장하고,

상기 로봇 조립 뷰어는,

상기 로봇 모듈이 동작을 위해 필요로 하는 전압과 배터리가 공급하는 전압을 비교하여, 상기 배터리와 연결 가능한 상기 적어도 하나의 로봇 모듈을 상기 조립 화면창에 표시하는, 로봇 조립 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 로봇 조립 뷰어는,

상기 조립 화면창에 표시된 상기 복수의 컴포넌트 각각에 대한 3D 이미지와 함께, 상기 복수의 로봇 모듈 각각에 할당된 아이디를 상기 조립 화면창에 더 표시하고, 하나 이상의 로봇 모듈이 선택되면, 상기 선택된 로봇 모듈의 각도를 시간에 따라 조정하기 위한 인터페이스를 상기 조립 화면창에 더 표시하고,

상기 저장부는,

상기 인터페이스를 통해 입력되는 시간에 따른 각도 조정 정보를 더 저장하는, 로봇 조립 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 로봇 조립 뷰어는,

상기 각도 조정 정보를 이용하여, 상기 선택된 로봇 모듈에 의해 동작되는 컴포넌트가 움직이는 동영상을 상기 조립 화면창에 더 표시하는, 로봇 조립 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 로봇 조립 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 로봇을 구성하는 구성 요소의 전기적 연결을 이용하여 로봇을 조립할 수 있는 로봇 조립 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 로봇 기술 분야의 발전으로, 다양한 산업에서 로봇이 이용되고 있으며, 용이하게 로봇을 생산하고자 하는 요구가 증대되고 있다.

[0003] 일반적으로, 로봇은 로봇을 구성하는 기계적 연결 뿐만 아니라, 전기적 연결도 고려하여 조립해야 한다.

[0004] 하지만, 종래에는 로봇 조립 시 기계적 연결만을 고려하여, 로봇 조립 후 활용법이 물리적 측면에 제한되어 있다.

[0005] 따라서, 로봇의 물리적인 조립을 고려하면서, 배터리, 제어기와 액추에이터 모듈, 센서 모듈, 통신 모듈, 디스플레이 모듈 등을 포함하는 로봇 모듈 사이의 전기적 연결을 더 고려하여 로봇을 조립할 수 있는 방안이 시급한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 로봇을 구성하는 구성 요소의 전기적 연결을 이용하여 로봇을 조립할 수 있는 로봇 조립 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 로봇을 구성하는 구성요소의 전기적 연결을 이용하여 로봇을 조립할 수 있는 로봇 조립 장치로서, 로봇을 구성하는 복수의 컴포넌트에 대한 3D 이미지 파일과, 상기 복수의 컴포넌트 각각을 동작시키거나 이와 연계된 복수의 로봇 모듈에 대한 아이디, 위치 정보, 특성 정보, 요구되는 전압 정보, 상기 로봇 모듈 사이의 전기적 연결 정보 및 상기 로봇 모듈과 상기 로봇 모듈을 제어하는 제어기 사이의 전기적 연결 정보를 저장하는 저장부; 및 상기 복수의 컴포넌트에 대한 3D 이미지를 표시하고, 상기 전기적 연결 정보를 이용하여 상기 제어기와 연결 가능한 상기 적어도 하나의 로봇 모듈에 대한 정보, 서로 연결 가능한 로봇 모듈에 관한 정보를 조립 화면창에 표시하는 로봇 조립 뷰어를 포함하며, 상기 로봇 조립 뷰어는, 사용자의 조작에 따라 제어기가 선택되면 선택된 제어기와 연결되어 있거나 연결 가능한 하나 이상

의 로봇 모듈을 상기 조립 화면창에 표시하며, 또한, 상기 로봇 조립 뷰어는, 사용자의 조작에 따라 로봇 모듈이 선택되면 선택된 로봇 모듈과 연결되어 있거나 연결 가능한 하나 이상의 로봇 모듈 또는 제어기를 상기 조립 화면창에 표시하며, 또한, 상기 로봇 조립 뷰어는, 사용자의 조작에 따라 2개의 로봇 모듈의 연결 명령이 입력되면, 상기 저장부에 저장된 전기적 연결 정보를 이용하여 상기 2개의 로봇 모듈의 연결 가부를 판단하여 판단 결과를 상기 조립 화면창에 표시하고, 만약 2개의 로봇 모듈이 연결 가능하지 않으면 그 판단 결과와 함께, 어느 하나의 로봇 모듈과 연결 가능한 다른 로봇 모듈을 추천하여 표시하는 것인, 로봇 조립 장치가 제공된다.

[0009] 상기 저장부는, 상기 복수의 로봇 모듈 중 어느 하나에 형성되는 포트에 대한 정보, 상기 포트와 결합되는 커넥터에 대한 정보 및 상기 커넥터와 상기 제어기 사이의 전기적 연결 정보를 더 저장하고, 상기 로봇 조립 뷰어는, 상기 전기적 연결 정보를 이용하여 상기 포트의 결합 방향, 크기, 핀의 개수를 확인하고, 상기 포트와 상기 커넥터가 결합 가능한지 판단하여, 결합 가능한 것으로 판단되면, 상기 포트에 상기 커넥터가 결합된 3D 이미지를 상기 조립 화면창에 표시하고, 상기 제어기와 연결 가능한 커넥터를 상기 조립 화면창에 표시할 수 있다.

[0010] 상기 저장부는, 상기 로봇 모듈과 상기 로봇 모듈에 전기를 공급하는 배터리 사이의 전기적 연결 정보를 더 저장하고, 상기 로봇 조립 뷰어는, 상기 로봇 모듈이 동작을 위해 필요로 하는 전압과 배터리가 공급하는 전압을 비교하여, 상기 배터리와 연결 가능한 상기 적어도 하나의 로봇 모듈을 상기 조립 화면창에 표시할 수 있다.

[0011] 상기 로봇 조립 뷰어는, 상기 조립 화면창에 표시된 상기 복수의 컴포넌트 각각에 대한 3D 이미지와 함께, 상기 복수의 로봇 모듈 각각에 할당된 아이디를 상기 조립 화면창에 더 표시하고, 하나 이상의 로봇 모듈이 선택되면, 상기 선택된 로봇 모듈의 각도를 시간에 따라 조정하기 위한 인터페이스를 상기 조립 화면창에 더 표시하고, 상기 저장부는, 상기 인터페이스를 통해 입력되는 시간에 따른 각도 조정 정보를 더 저장할 수 있다.

[0012] 상기 로봇 조립 뷰어는, 상기 각도 조정 정보를 이용하여, 상기 선택된 로봇 모듈에 의해 동작되는 컴포넌트가 움직이는 동영상을 상기 조립 화면창에 더 표시할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제어기 또는 배터리와 연결 가능한 로봇 모듈을 화면에 표시함으로써, 기계적인 연결 뿐만 아니라 전기적 특성에 따라 서로 연결되어 있는 로봇의 구성 요소 간의 관계도 파악할 수 있는 효과가 있다.

[0014] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 로봇 모듈의 각도를 시간에 따라 조정할 수 있는 인터페이스를 제공함으로써, 로봇이 움직이는 시뮬레이션 동영상을 용이하게 제공받을 수 있다.

[0015] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 조립 장치의 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇을 표시하는 조립 화면창을 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇을 구성하는 컴포넌트를 표시하는 조립 화면창을 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 로봇을 표시하는 조립 화면창을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0018] 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. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.

- [0019] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 조립 장치의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 조립 장치(100)는 저장부(110) 및 로봇 조립 뷰어(120)를 포함할 수 있다.
- [0022] 저장부(110)는 프로그램 메모리, 데이터 메모리 등을 포함하는 로봇 조립 장치(100)의 메모리로 구성될 수 있다.
- [0023] 프로그램 메모리에는 로봇 조립 뷰어(120)에 의해 실행되는 실행 프로그램들이 저장될 수 있다. 예를 들어, 저장부(110)는 로봇 모듈 사이의 연결 및 해당 정보를 편집할 수 있는 제 1 프로그램, 로봇 모듈 별로 동작을 제어할 수 있는 제 2 프로그램 등을 프로그램 메모리에 저장할 수 있다.
- [0024] 데이터 메모리에는 프로그램 메모리에 저장된 프로그램들이 로봇 조립 뷰어(120)에 의해 실행되는 도중에 발생하는 데이터들이 저장될 수 있다. 예를 들어, 저장부(110)는 제 1 프로그램을 통해 생성된 로봇 모듈과 제어기 사이의 전기적 연결 정보, 로봇 모듈과 배터리 사이의 전기적 연결 정보, 로봇 모듈들 사이의 전기적 연결 정보, 제어기와 커넥터 사이의 전기적 연결 정보 등을 저장할 수 있고, 제 2 프로그램을 통해 생성된 로봇이 움직이는 시뮬레이션 동영상상을 저장할 수 있다.
- [0025] 로봇 조립 장치(100)는 제 1 프로그램과 제 2 프로그램을 서로 연동하여 실행시킬 수 있으며, 제 1 프로그램을 통해 생성된 정보를 제 2 프로그램에서 로딩시킬 수 있다. 즉, 로봇 조립 장치(100)는 제 1 프로그램을 통해 로봇의 구성 요소 사이의 연결이 편집된 로봇에 대한 정보를 제 2 프로그램에서 로딩하여, 해당 로봇의 동작이 제어된 로봇이 움직이는 시뮬레이션 동영상상을 제공할 수 있다.
- [0026] 저장부(110)는 로봇의 다양한 구성 요소에 대한 3D 이미지 파일을 저장할 수 있다. 예를 들어, 저장부(110)는 로봇을 구성하는 복수의 컴포넌트, 컴포넌트 각각을 동작시키거나 이와 연계된 복수의 로봇 모듈, 로봇 모듈에 형성되는 포트, 포트와 결합되는 커넥터 등 로봇의 다양한 구성 요소에 대한 3D 이미지 파일을 저장할 수 있다.
- [0027] 여기서, 로봇 모듈은 컴포넌트를 동작시키는 액추에이터 모듈, 외부 기기와 통신을 수행하는 통신 모듈, 주변 상황을 센싱하여 정보를 획득하는 센서 모듈 및 정보를 표시하는 디스플레이 모듈을 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않으며, 로봇을 구성하는데 필요한 다양한 모듈을 포함할 수 있다.
- [0028] 저장부(110)는 복수의 로봇 모듈 각각에 할당된 아이디, 로봇 모듈 각각의 위치 정보, 로봇 모듈 각각의 특성 정보, 로봇 모듈 각각을 동작시키기 위해 필요한 전압 정보를 저장할 수 있다.
- [0029] 저장부(110)는 적어도 하나의 로봇 모듈과 제어기 사이의 전기적 연결 정보를 저장할 수 있다. 여기서, 전기적 연결 정보는 로봇 모듈을 제어하는 제어기와 제어기에 의해 제어되는 로봇 모듈 사이에 어떠한 방식으로 연결되어 있는지를 나타내어, 로봇 모듈과 제어기가 연결되어 있는지 또는 연결 가능한지 알려주는 정보로, 하나의 제어기와 하나의 로봇 모듈 사이의 전기적 연결 정보를 포함할 수 있고, 하나의 제어기와 복수의 로봇 모듈 사이의 전기적 연결 정보를 포함할 수도 있다.
- [0030] 저장부(110)는 적어도 하나의 로봇 모듈과 배터리 사이의 전기적 연결 정보를 저장할 수 있다. 여기서, 전기적 연결 정보는 로봇 모듈에 전기를 공급하는 배터리와 배터리로부터 전기를 공급받는 로봇 모듈 사이에 어떠한 방식으로 연결되어 있는지를 나타내어, 로봇 모듈과 배터리가 연결되어 있는지 또는 연결 가능한지 알려주는 정보로, 하나의 배터리와 하나 이상의 로봇 모듈 사이의 전기적 연결 정보를 포함할 수 있다.
- [0031] 저장부(110)는 복수의 로봇 모듈 사이의 전기적 연결 정보를 저장할 수 있다. 여기서, 전기적 연결 정보는 복수의 로봇 모듈 사이에 어떠한 방식으로 연결되어 있는지를 나타내어, 로봇 모듈들이 서로 연결되어 있는지 또는 연결 가능한지 알려주는 정보로, 복수의 로봇 모듈 중 어느 하나와, 적어도 하나의 로봇 모듈 사이의 전기적 연결 정보를 포함할 수 있다.
- [0032] 저장부(110)는 복수의 로봇 모듈 중 어느 하나에 형성되는 포트에 대한 정보, 해당 포트와 결합되는 커넥터에 대한 정보 및 커넥터와 제어기 사이의 전기적 연결 정보를 저장할 수 있다. 여기서, 전기적 연결 정보는 커넥터와 커넥터를 통해 제어 신호를 전송하는 제어기 사이에 어떠한 방식으로 연결되어 있는지를 나타내어, 커넥터와 제어기가 연결되어 있는지 또는 연결 가능한지 알려주는 정보로, 하나의 제어기와 하나 이상의 커넥터 사이의 전기적 연결 정보를 포함할 수 있다.
- [0033] 저장부(110)는 로봇 조립 뷰어(120)가 표시하는 로봇 모듈의 각도를 시간에 따라 조정하기 위한 인터페이스를

통해 입력되는 시간에 따른 각도 조정 정보를 저장할 수 있다. 이와 관련하여, 도 4를 참조하여 후술하기로 한다.

- [0034] 로봇 조립 뷰어(120)는 제 1 프로그램을 통해 제공되는 조립 화면창에 다양한 정보를 표시할 수 있다. 이 때, 로봇 조립 뷰어(120)는 하나 이상의 조립 화면창을 통해 정보를 표시할 수 있으며, 복수의 조립 화면창을 통해 정보를 표시하는 경우, 화면창을 나누어서 표시하거나 화면창을 중첩하여 표시할 수 있다.
- [0035] 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 로봇의 다양한 구성 요소에 대한 3D 이미지 파일을 조립 화면창에 표시할 수 있다. 이 때, 로봇 조립 뷰어(120)는 각각의 구성 요소들의 3D 이미지를 별도로 조립 화면창에 표시할 수 있고, 복수의 구성 요소를 조합한 로봇의 전체 또는 일부의 3D 이미지를 조립 화면창에 표시할 수도 있다.
- [0036] 로봇 조립 뷰어(120)는 로봇의 다양한 구성 요소에 대한 3D 이미지를 조립 화면창에 표시하면서, 사용자의 조작에 따라 화면 변경 명령(예를 들면, 이동, 확대, 축소 등)이 입력되면, 화면 변경 명령에 따라 변경되는 3D 이미지를 조립 화면창에 더 표시할 수 있다.
- [0037] 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 로봇 모듈과 제어기 사이의 전기적 연결 정보를 이용하여, 제어기와 연결된 하나 이상의 로봇 모듈 또는 제어기와 연결 가능한 하나 이상의 로봇 모듈을 조립 화면창에 표시할 수 있다.
- [0038] 즉, 로봇 조립 뷰어(120)는 사용자의 조작에 따라 제어기가 선택되면, 선택된 제어기와 연결된 하나 이상의 로봇 모듈 또는 제어기와 연결 가능한 하나 이상의 로봇 모듈을 표시할 수 있으며, 사용자의 조작에 따라 로봇 모듈이 선택되면, 선택된 로봇 모듈과 연결된 제어기 또는 로봇 모듈과 연결 가능한 제어기를 표시할 수 있다.
- [0039] 로봇 조립 뷰어(120)는 로봇의 다양한 구성 요소에 대한 3D 이미지를 조립 화면창에 표시하면서, 새로운 조립 화면창에 제어기와 연결된 하나 이상의 로봇 모듈 또는 제어기와 연결 가능한 로봇 모듈을 별도로 표시할 수 있고, 제어기와 연결된 하나 이상의 로봇 모듈을 강조(예를 들면, 해당 구성 요소를 깜박이거나, 다른 색으로 표시)하여 표시할 수 있다.
- [0040] 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 전압 정보를 이용하여 로봇 모듈의 전압을 확인하고, 해당 로봇 모듈과 배터리가 연결 가능한지 판단하여 연결 가부를 조립 화면창에 표시할 수 있다. 이 때, 로봇 조립 뷰어(120)는 로봇 모듈이 동작을 위해 필요로 하는 전압과 배터리가 공급하는 전압을 비교하여, 해당 로봇 모듈과 배터리가 연결 가능한지 판단할 수 있다.
- [0041] 또한, 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 로봇 모듈과 배터리 사이의 전기적 연결 정보를 이용하여, 배터리와 연결된 하나 이상의 로봇 모듈 또는 배터리와 연결 가능한 하나 이상의 로봇 모듈을 별도로 조립 화면창에 표시할 수 있고, 배터리와 연결된 하나 이상의 로봇 모듈을 강조하여 표시할 수 있다.
- [0042] 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 로봇 모듈 사이의 전기적 연결 정보를 이용하여, 특정 로봇 모듈과 연결된 하나 이상의 로봇 모듈 또는 특정 로봇 모듈과 연결 가능한 하나 이상의 로봇 모듈을 조립 화면창에 표시할 수 있다.
- [0043] 예를 들어, 제 1 로봇 모듈과 제 2 로봇 모듈이 연결 가능한 것으로 설정되어 있는 경우, 로봇 조립 뷰어(120)는 사용자의 조작에 따라 제 1 로봇 모듈이 선택되면, 제 1 로봇 모듈과 연결 가능한 제 2 로봇 모듈을 표시할 수 있고, 사용자의 조작에 따라 제 2 로봇 모듈이 선택되면, 제 2 로봇 모듈과 연결 가능한 제 1 로봇 모듈을 표시할 수 있다.
- [0044] 제 1 로봇 모듈과 제 2 로봇 모듈이 연결된 것으로 설정되어 있으면, 로봇 조립 뷰어(120)는 상술한 바와 같이, 제 1 로봇 모듈이 선택되면, 제 1 로봇 모듈과 연결된 제 2 로봇 모듈을 표시할 수 있고, 제 2 로봇 모듈이 선택되면, 제 2 로봇 모듈과 연결된 제 1 로봇 모듈을 표시할 수 있다.
- [0045] 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 포트에 대한 정보 및 커넥터에 대한 정보를 이용하여, 로봇 모듈에 형성되는 포트, 포트와 결합되는 커넥터를 조립 화면창에 표시할 수 있다. 이 때, 로봇 조립 뷰어(120)는 로봇의 다양한 구성 요소에 대한 3D 이미지를 조립 화면창에 표시하면서, 포트 또는 커넥터가 표시되는 영역을 사용자의 조작 명령 또는 자동으로 확대하여 표시할 수 있다.
- [0046] 포트와 커넥터 표시 시, 로봇 조립 뷰어(120)는 포트에 대한 정보를 이용하여 포트의 결합 방향, 크기, 핀의 개수를 확인하고, 포트와 커넥터가 결합 가능한지 판단하여 결합 가능한 것으로 판단되면, 포트와 커넥터가 결합

된 3D 이미지를 조립 화면창에 표시할 수 있다. 이 때, 로봇 조립 뷰어(120)는 포트의 핀 수와 커넥터의 핀 수를 비교하여, 해당 포트와 커넥터가 결합 가능한지 판단할 수 있다.

- [0047] 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 제어기와 커넥터 사이의 전기적 연결 정보를 이용하여, 제어기와 연결된 하나 이상의 커넥터 또는 연결 가능한 하나 이상의 커넥터를 조립 화면창에 표시할 수 있다.
- [0048] 로봇 조립 뷰어(120)는 제 1 프로그램을 통해 로봇의 다양한 구성 요소에 대한 3D 이미지를 조립 화면창에 표시 하면서, 저장부(110)에 저장된 복수의 로봇 모듈 각각에 할당된 아이디를 더 표시할 수 있다.
- [0049] 로봇 조립 뷰어(120)는 복수의 로봇 모듈 중 하나 이상의 로봇 모듈이 선택되면, 제 2 프로그램을 실행하여 제 2 프로그램을 통해, 선택된 로봇 모듈을 조정하기 위한 인터페이스를 조립 화면창에 표시할 수 있으며, 저장부(110)에 저장된 각도 조정 정보를 이용하여 로봇 모듈에 의해 동작되는 컴포넌트가 움직이는 동영상을 조립 화면창에 더 표시할 수 있다. 이와 관련하여, 도 4를 참조하여 후술하기로 한다.
- [0050] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇을 표시하는 조립 화면창을 도시한 도면이다.
- [0051] 먼저, 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 로봇의 다양한 구성 요소에 대한 3D 이미지를 조립 화면창에 표시할 수 있다.
- [0052] 도 2를 참조하면, 로봇 조립 뷰어(120)는 제 1 로봇 모듈(201), 제 2 로봇 모듈(202), 제어기(203) 및 배터리(204)를 포함하는 로봇의 전체적인 3D 이미지를 표시할 수 있다. 여기서, 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202)은 액추에이터 모듈, 통신 모듈, 센서 모듈, 디스플레이 모듈 등 다양한 로봇 모듈 중 어느 하나일 수 있다.
- [0053] 로봇 조립 뷰어(120)는 로봇의 전체적인 3D 이미지 이외에, 로봇의 일부인 3D 이미지를 표시할 수 있고, 로봇의 다양한 구성 요소 중 하나의 구성 요소에 대한 3D 이미지를 별도로 표시할 수도 있다.
- [0054] 예를 들어, 로봇 조립 뷰어(120)는 로봇의 전체적인 3D 이미지를 표시하고 있는데, 로봇의 다리 부분을 확대하는 명령이 입력되면, 로봇의 다리 부분만을 확대하여 로봇의 일부분을 표시할 수 있다. 로봇 조립 뷰어(120)는 로봇의 다양한 구성 요소 중 제어기(203)가 선택되면, 제어기(203)에 대한 3D 이미지를 별도로 표시하면서, 제어기(203)에 대한 상세 정보(제어기(203)에 의해 제어되는 로봇 모듈의 정보 등)를 더 표시할 수 있으며, 배터리(204)가 선택되면, 배터리(204)에 대한 3D 이미지를 별도로 표시하면서, 배터리(204)에 대한 상세 정보(배터리(204)와 연결된 로봇 모듈의 정보, 배터리(204)가 공급하는 전기의 전압 정보 등)를 더 표시할 수 있다.
- [0055] 제어기(203)와 배터리(204)는 하나 이상의 로봇 모듈과 연결될 수 있는데, 이하에서는, 제어기(203)와 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202)이 연결될 수 있고, 배터리(204)와 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202)이 연결될 수 있다고 가정한다.
- [0056] 저장부(110)는 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202)의 위치 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 저장부(110)는 제 1 로봇 모듈(201)이 제어기(203)의 왼쪽 부분의 위치하고, 제 2 로봇 모듈(202)이 제어기(203)의 오른쪽 부분에 위치하며, 배터리(204)가 제어기(203)의 아래 부분에 위치하는 것을 알려주는 위치 정보를 저장할 수 있다.
- [0057] 도 2와 같이, 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 로봇의 전체적인 3D 이미지를 표시하고 있는데, 사용자 조작에 따라 제어기(203)가 선택되면, 제어기(203)를 강조하여 표시하면서 제어기(203)와 연결될 수 있는 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202)도 강조하여 더 표시할 수 있다. 이 때, 로봇 조립 뷰어(120)는 제어기(203)와 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202)을 깜박이거나, 다른 구성 요소와는 차별화되는 색으로 표시하는 등의 방법을 통해 강조하여 표시할 수 있다.
- [0058] 사용자 조작에 따라 제어기(203)와 제 1 로봇 모듈(201) 사이의 연결 명령이 입력되면, 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 제어기(203)와 제 1 로봇 모듈(201) 사이의 전기적 연결 정보를 이용하여, 제어기(203)와 제 1 로봇 모듈(201)의 연결 가부를 판단하여, 판단 결과를 조립 화면창에 표시할 수 있다. 이 때, 사용자 조작에 따라 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202)을 포함하는 복수의 로봇 모듈과 제어기(203) 사이의 연결 명령이 입력될 수 있으며, 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 제어기(203)와 복수의 로봇 모듈 사이의 전기적 연결 정보를 이용하여, 제어기(203)와 복수의 로봇 모듈의 연결 가부를 판단하여, 판단 결과를 조립 화면창에 표시할 수 있다.
- [0059] 저장부(110)는 제어기(203)와 제 1 로봇 모듈(201)의 연결 가부에 대한 판단 결과가 연결 가능한 것으로 판단되

면, 제어기(203)와 제 1 로봇 모듈(201)의 전기적 연결 정보를 변경할 수 있다. 즉, 저장부(110)는 제어기(203)와 제 1 로봇 모듈(201) 사이의 전기적 연결 정보를 "연결 가능"에서 "연결 완료"로 변경하여 저장할 수 있다.

- [0060] 로봇 조립 뷰어(120)는 제어기(203)와 로봇 모듈 사이의 전기적 연결 정보를 이용하여 제어기(203) 및 제어기(203)와 연결된 하나 이상의 로봇 모듈을 동일한 색으로 표시하는 등의 방법을 통해 강조하여 표시할 수 있다. 이를 통해, 제어기(203)와 하나 이상의 로봇 모듈이 연결되어, 제어기(203)에 의해 실질적으로 제어되는 로봇 모듈을 알려줄 수 있다,
- [0061] 예를 들어, 제어기(203)와 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202)의 연결이 완료되면, 저장부(110)는 제어기(203)와 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202) 사이의 전기적 연결 정보를 "연결 완료"로 변경하여 저장할 수 있으며, 로봇 조립 뷰어(120)는 사용자 조작에 따라 제어기(203)가 선택되면, 제어기(203)와 연결된 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202)을 제어기(203)와 동일한 색으로 표시할 수 있고, 제 1 로봇 모듈(201)이 선택되면, 제 1 로봇 모듈(201)을 제어하는 제어기(203) 및 제어기(203)와 연결된 다른 로봇 모듈인 제 2 로봇 모듈(202)을 제 1 로봇 모듈(201)과 동일한 색으로 표시할 수 있다.
- [0062] 저장부(110)는 배터리(204)가 공급하는 전기의 전압 정보, 제 1 로봇 모듈(201)이 컴포넌트를 동작시키기 위해 필요로 하는 전압 정보, 제 2 로봇 모듈(202)이 컴포넌트를 동작시키기 위해 필요로 하는 전압 정보 등 각각의 구성 요소에 대한 전압 정보를 저장할 수 있다.
- [0063] 도 2와 같이, 로봇 조립 뷰어(120)는 로봇의 전체적인 3D 이미지를 표시하고 있는데, 사용자 조작에 따라 배터리(204)가 선택되면, 배터리(204)를 강조하여 표시하면서 배터리(204)와 연결될 수 있는 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202)도 강조하여 더 표시할 수 있다.
- [0064] 사용자 조작에 따라 배터리(204)와 제 1 로봇 모듈(201) 사이의 연결 명령이 입력되면, 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 배터리(204)와 제 1 로봇 모듈(201) 사이의 전기적 연결 정보를 이용하여, 배터리(204)와 제 1 로봇 모듈(201)의 전압을 확인하고, 전압에 따라 배터리(204)와 제 1 로봇 모듈(201)이 연결 가능한지 판단하여, 연결 가부를 표시할 수 있다. 이 때, 사용자 조작에 따라 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202)을 포함하는 복수의 로봇 모듈과 배터리(204) 사이의 연결 명령이 입력될 수 있으며, 로봇 조립 뷰어(120)는 배터리(204)와 복수의 로봇 모듈의 전압을 확인하고, 배터리(204)와 각각의 로봇 모듈이 연결 가능한지 판단하여, 연결 가부를 표시할 수 있다.
- [0065] 예를 들어, 저장부(110)는 배터리(204)의 전압은 5V, 제 1 로봇 모듈(201)의 전압은 5V, 제 2 로봇 모듈(202)의 전압은 10V인 배터리 정보를 저장할 수 있다. 이 때, 사용자 조작에 따라 배터리(204)와 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202) 사이의 연결 명령이 입력되면, 로봇 조립 뷰어(120)는 동일한 5V의 전압을 이용하는 배터리(204)와 제 1 로봇 모듈(201)만 연결 가능한 것으로 판단하여, 제 1 로봇 모듈(201)을 배터리(204)와 동일한 색으로 표시할 수 있고, 제 2 로봇 모듈(202)에 대해 전압 차이로 인한 연결 불가능 메시지를 표시할 수 있다.
- [0066] 배터리(204)와 제 1 로봇 모듈(201)이 연결된 경우, 저장부(110)는 배터리(204)와 제 1 로봇 모듈(201) 사이의 전기적 연결 정보를 "연결 가능"에서 "연결 완료"로 변경하여 저장할 수 있다.
- [0067] 한편, 복수의 로봇 모듈은 서로 연결될 수 있는데, 제 1 로봇 모듈(201)과 제 2 로봇 모듈(202)이 연결될 수 있고, 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202) 이외의 제 3 로봇 모듈과 제 1 로봇 모듈(201)이 연결될 수 없다고 가정한다.
- [0068] 로봇 조립 뷰어(120)는 사용자 조작에 따라 제 1 로봇 모듈(201)이 선택되면, 제 1 로봇 모듈(201)을 강조하여 표시하면서 제 1 로봇 모듈(201)과 연결될 수 있는 제 2 로봇 모듈(202)도 강조하여 더 표시할 수 있다. 이 때, 로봇 조립 뷰어(120)는 제 1 로봇 모듈(201)과 연결될 수 없는 제 3 로봇 모듈을 제 1 로봇 모듈(201) 및 제 2 로봇 모듈(202)과 차별화되는 색으로 표시하여, 제 3 로봇 모듈이 제 1 로봇 모듈(201)과 연결될 수 없다는 것을 알려줄 수 있다.
- [0069] 사용자 조작에 따라 제 1 로봇 모듈(201)과 제 3 로봇 모듈의 연결 명령이 입력되면, 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 제 1 로봇 모듈(201)과 제 3 로봇 모듈 사이의 전기적 연결 정보를 이용하여, 제 1 로봇 모듈(201)과 제 3 로봇 모듈의 연결 가부를 판단하여, 판단 결과를 조립 화면창에 표시할 수 있다. 이 때, 로봇 조립 뷰어(120)는 제 1 로봇 모듈(201)과 제 3 로봇 모듈이 연결 가능하지 않으므로, 판단 결과와 함께 연결 가능한 로봇 모듈인 제 2 로봇 모듈(202)을 표시하여, 제 1 로봇 모듈(201)과 연결될 수 있는 로봇 모듈을 추천해

줄 수 있다.

- [0070] 사용자 조작에 따라 제 1 로봇 모듈(201)과 제 2 로봇 모듈(202)의 연결 명령이 입력되면, 저장부(110)는 제 1 로봇 모듈(201)과 제 2 로봇 모듈(202) 사이의 전기적 연결 정보를 "연결 가능"에서 "연결 완료"로 변경하여 저장할 수 있다.
- [0071] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제어기(203) 또는 배터리(204)와 연결된 로봇 모듈을 화면에 표시함으로써, 기계적인 연결 뿐만 아니라 전기적 특성에 따라 서로 연결되어 있는 구성 요소 간의 관계도 파악할 수 있는 효과가 있다.
- [0072] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇을 구성하는 컴포넌트를 표시하는 조립 화면창을 도시한 도면이다.
- [0073] 도 2에서, 로봇 조립 뷰어(120)는 로봇의 전체적인 3D 이미지를 표시하고 있는데, 사용자의 조작에 따라 화면 확대 명령이 입력되거나 특정 컴포넌트가 선택되면, 도 3과 같이 로봇의 일부분인 3D 이미지를 표시할 수 있다.
- [0074] 도 3을 참조하면, 로봇 조립 뷰어(120)는 제 1 포트(301) 및 제 2 포트와 결합된 제 1 커넥터(302)를 포함하는 로봇의 일부분인 컴포넌트의 3D 이미지를 표시할 수 있다. 여기서, 제 1 포트(301) 및 제 2 포트는 동일한 로봇 모듈에 포함될 수 있고, 각각 다른 로봇 모듈에 포함될 수 있다. 제 1 포트(301)는 커넥터와 결합되지 않은 상태이며, 제 2 포트는 도 3에 도시된 제 1 커넥터(302)와 결합된 상태로 제 1 커넥터(302)에 포함되어 있을 수 있다.
- [0075] 커넥터는 로봇 모듈 사이의 전기적인 신호 전송 및 외부 전원 공급을 위해 포트와 결합될 수 있으며, 도 3에서 도시된 제 1 커넥터(302)는 제 2 포트를 포함하는 로봇 모듈과, 제 2 포트 이외에 결합된 포트를 포함하는 로봇 모듈 사이에 정보를 전송하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0076] 저장부(110)는 로봇 모듈에 형성되는 제 1 포트(301) 및 제 2 포트와 결합되는 제 1 커넥터(302)에 대한 정보를 저장할 수 있으며, 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 전기적 연결 정보를 이용하여 제 1 포트(301) 및 제 2 포트와 결합된 제 1 커넥터(302)를 표시할 수 있다.
- [0077] 구체적으로, 로봇 조립 뷰어(120)는 로봇을 구성하는 로봇 모듈을 표시하면서, 로봇 모듈에 제 1 포트(301)가 포함되어 있으면, 로봇 모듈에 포함된 제 1 포트(301)를 더 표시할 수 있다.
- [0078] 상술한 바와 같이, 로봇 조립 뷰어(120)는 컴포넌트에 제 2 포트가 포함되어 있으면, 제 2 포트를 더 표시하면서, 전기적 연결 정보를 이용하여 제 2 포트와 제 1 커넥터(302)가 결합 가능한지 판단하고, 결합 가능한 것으로 판단되면, 제 2 포트에 제 1 커넥터(302)가 결합된 3D 이미지를 표시할 수 있다.
- [0079] 이 때, 로봇 조립 뷰어(120)는 제 2 포트의 핀의 개수와 제 1 커넥터(302)의 핀의 개수를 확인하여, 제 2 포트와 제 1 커넥터(302)가 결합 가능한지 판단할 수 있다. 예를 들어, 저장부(110)는 제 2 포트의 핀의 개수는 5개, 제 1 커넥터(302)의 핀의 개수는 5개인 전기적 연결 정보를 저장할 수 있다. 이에, 로봇 조립 뷰어(120)는 전기적 연결 정보를 이용하여 제 2 포트의 핀의 개수와 제 1 커넥터(302)의 핀의 개수를 확인하고, 핀의 개수가 서로 동일하므로 결합 가능한 것으로 판단하여 제 2 포트와 제 1 커넥터(302)가 결합된 3D 이미지를 표시할 수 있다. 결합 가능 판단 시, 로봇 조립 뷰어(120)는 포트의 핀의 개수 이외에 포트의 크기, 포트의 결합 방향등을 확인하여, 포트와 커넥터가 결합 가능한지 판단할 수 있다.
- [0080] 로봇 조립 뷰어(120)는 제 1 커넥터(302)가 선택되면, 제 1 커넥터(302)와 연결 가능한 다른 포트를 더 표시할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 포트(301) 및 제 1 커넥터(302)의 핀 수가 5개로 동일하면, 로봇 조립 뷰어(120)는 제 1 커넥터(302)와 제 1 포트(301)를 동일한 색으로 표시하여, 서로 연결 가능하다는 것을 알려줄 수 있다.
- [0081] 한편, 제어기(203)는 하나 이상의 커넥터와 연결될 수 있는데, 이하에서는 제어기(203)와 제 1 커넥터(302) 및 제 2 커넥터가 연결될 수 있다고 가정한다.
- [0082] 사용자 조작에 따라 제어기(203)가 선택되면, 로봇 조립 뷰어(120)는 제어기(203)와 연결 가능한 제 1 커넥터(302) 및 제 2 커넥터를 포함하는 커넥터 리스트를 화면에 표시할 수 있다.
- [0083] 커넥터 리스트 중 제 1 커넥터(302)가 선택되면, 제어기(203)와 제 1 커넥터(302)의 연결 명령이 입력된 것으로 인식하여, 저장부(110)는 제어기(203)와 제 1 커넥터(302) 사이의 전기적 연결 정보를 "연결 가능"에서 "연결 완료"로 변경하여 전기적 연결 정보를 저장할 수 있다.
- [0084] 이후, 로봇 조립 뷰어(120)는 제어기(203)가 선택되면, 전기적 연결 정보를 이용하여 제어기(203) 및 제어기

(203)와 연결된 제 1 커넥터(302)를 동일한 색으로 표시하는 방법을 통해, 제어기(203)와 제 1 커넥터(302)가 연결되었다는 것을 알려줄 수 있다.

- [0085] 또한, 로봇 조립 뷰어(120)는 제어기(203)가 선택되면, 제 2 커넥터를 다른 구성 요소와는 차별화되는 색으로 표시하는 방법을 통해, 제어기(203)와 제 2 커넥터가 연결될 수 있다는 것을 알려줄 수 있다.
- [0086] 한편, 저장부(110)는 포트 각각에 할당된 아이디 및 포트에 연결된 로봇 모듈에 대한 정보를 저장할 수 있다.
- [0087] 예를 들어, 로봇 조립 뷰어(120)는 제 1 포트(301) 및 제 2 포트를 포함하는 포트 리스트를 조립 화면창에 표시할 수 있고, 포트 리스트에서 제 1 포트(301)가 선택되면, 제 1 포트(301)에 할당된 아이디인 "1", 제 1 포트(301)와 연결된 로봇 모듈을 조립 화면창에 표시할 수 있다.
- [0088] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 포트와 커넥터를 포함하는 컴포넌트를 화면에 표시함으로써, 전기적 특성에 따라 서로 연결되어 있는 구성 요소 간의 관계를 용이하게 파악할 수 있다.
- [0089] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 로봇을 표시하는 조립 화면창을 도시한 도면이다.
- [0090] 저장부(110)는 로봇의 다양한 구성 요소에 대한 3D 이미지 파일을 저장하면서, 구성 요소 중 로봇 모듈 각각에 할당된 아이디를 더 저장할 수 있다. 여기서, 아이디는 사용자의 조작 명령에 따라 할당될 수 있고, 로봇 조립 장치(100)에 의해 임의적으로 할당될 수도 있다.
- [0091] 도 4를 참조하면, 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 로봇의 다양한 구성 요소에 대한 3D 이미지를 조립 화면창에 표시하면서, 로봇 모듈 각각에 할당된 아이디를 더 표시할 수 있다.
- [0092] 사용자의 조작에 따라, 조립 화면창에 표시된 아이디 중 하나 이상의 아이디가 선택되면, 로봇 조립 뷰어(120)는 선택된 로봇 모듈의 각도를 시간에 따라 조정하기 위한 인터페이스를 표시할 수 있으며, 저장부(110)는 해당 인터페이스를 통해 입력되는 시간에 따른 각도 조정 정보를 저장할 수 있다. 여기서, 각도 조정 정보는 인터페이스를 통해 선택된 로봇 모듈을 어느 시간에 얼마만큼의 각도를 조정할 것인지 나타내는 정보이다.
- [0093] 예를 들어, 사용자가 인터페이스를 통해 아이디 15에 해당하는 로봇 모듈을 선택하고, 2초 후에 로봇 모듈의 각도를 30도 변경하는 각도 조정 정보를 입력하면, 저장부(110)는 해당 각도 조정 정보를 저장할 수 있다. 이때, 사용자는 각각의 로봇 모듈에 대해 별도로 각도 조정을 설정할 수 있고, 복수의 로봇 모듈을 그룹으로 설정하여 그룹으로 설정된 로봇 모듈에 대해 각도 조정을 설정할 수도 있다.
- [0094] 저장부(110)는 로봇 모듈의 특성 정보를 저장할 수 있다. 여기서, 로봇 모듈의 특성 정보는 해당 로봇 모듈이 조정될 수 있는 각도 범위에 대한 정보일 수 있다.
- [0095] 예를 들어, 저장부(110)는 아이디 11에 해당하는 로봇 모듈의 특성 정보로, 0도에서 90도까지의 각도 범위에 대한 정보를 저장할 수 있으며, 로봇 조립 뷰어(120)는 0도에서 90도까지 조정 가능한 인터페이스를 표시할 수 있다. 이는, 로봇 모듈 별로 조정 가능한 각도가 상이(예를 들면, 팔 부분과 다리 부분의 움직일 수 있는 각도의 범위가 상이)하기 때문에, 로봇 모듈 별로 각도 범위에 대한 특성을 미리 설정하여, 해당 로봇 모듈의 움직일 수 있는 범위를 제한하기 위한 것이다.
- [0096] 저장부(110)는 로봇 모듈의 특성 정보를 이용하여, 인터페이스를 통해 입력되는 시간에 따른 각도 조정 정보가 적합한지 확인한 후, 각도 조정 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 아이디 11에 해당하는 로봇 모듈의 특성 정보가 0도에서 90도까지의 각도 범위에 대한 정보이면, 저장부(110)는 아이디 11에 해당하는 로봇 모듈의 각도 조정 정보가 0도에서 90도까지의 이내인지 확인한 후, 해당 각도 조정 정보를 저장할 수 있다.
- [0097] 로봇 조립 뷰어(120)는 저장부(110)에 저장된 각도 조정 정보를 이용하여 로봇 모듈에 의해 동작되는 컴포넌트가 움직이는 동영상, 즉, 로봇이 움직이는 시뮬레이션 동영상을 생성하여 조립 화면창에 표시할 수 있다.
- [0098] 예를 들어, 사용자가 인터페이스를 통해 아이디 3 및 4에 해당하는 로봇 모듈의 각도를 2초 후에 90도로 변경하는 각도 조정 정보를 입력하면, 로봇 조립 뷰어(120)는 2초 후에 아이디 3 및 4에 해당하는 로봇 모듈의 각도를 90도로 조정하여, 아이디 3 및 4에 해당하는 로봇 모듈이 동작시키는 컴포넌트를 움직임으로써, 로봇의 양 팔이 위로 올라가는 동영상을 조립 화면창에 표시할 수 있다.
- [0099] 상기 도 4를 참조하여 설명한 각 로봇 모듈 별 동작 제어는 제 2 프로그램에 의해 수행될 수 있으며, 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한 각 구성 요소 사이의 연결 및 해당 정보의 저장은 제 1 프로그램에 의해 수행될 수 있다.

[0100] 즉, 저장부(110)는 제 1 프로그램을 통해 생성된 구성 요소 사이의 전기적 연결 정보 등을 특정 파일(예를 들면, XML 파일)로 저장할 수 있으며, 로봇 조립 뷰어(120)는 저장된 파일을 제 2 프로그램에서 로딩하여, 제 1 프로그램을 통해 설정된 로봇을, 제 2 프로그램을 통해 동작 제어하여 로봇의 시뮬레이션 동영상을 제공할 수 있다.

[0101] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 로봇 모듈의 각도를 시간에 따라 조정할 수 있는 인터페이스를 제공함으로써, 로봇이 움직이는 시뮬레이션 동영상을 용이하게 제공받을 수 있다.

[0102] 전술한 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. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

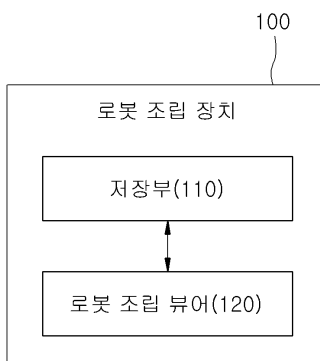
[0103] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

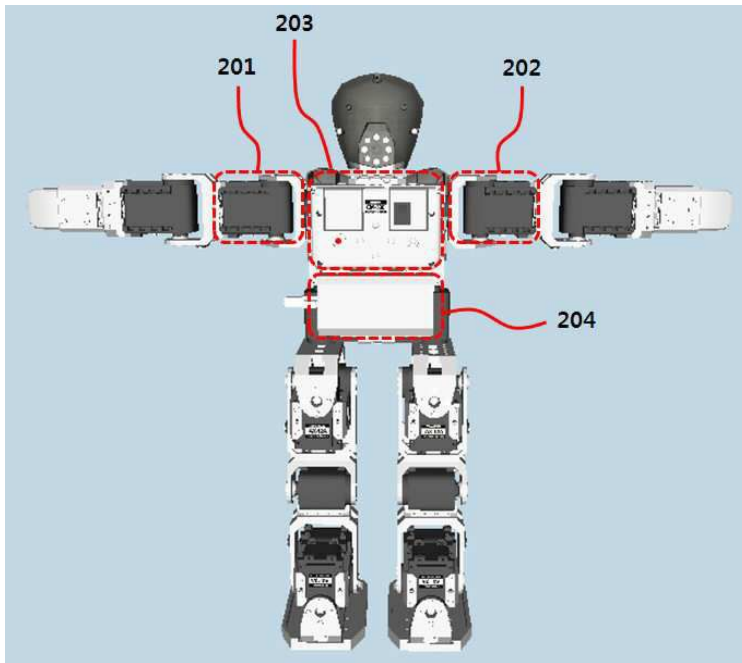
- [0104] 100 : 로봇 조립 장치
- 110 : 저장부
- 120 : 로봇 조립 뷰어
- 201 : 제 1 로봇 모듈
- 202 : 제 2 로봇 모듈
- 203 : 제어기
- 204 : 배터리
- 301 : 제 1 포트
- 302 : 제 1 커넥터

도면

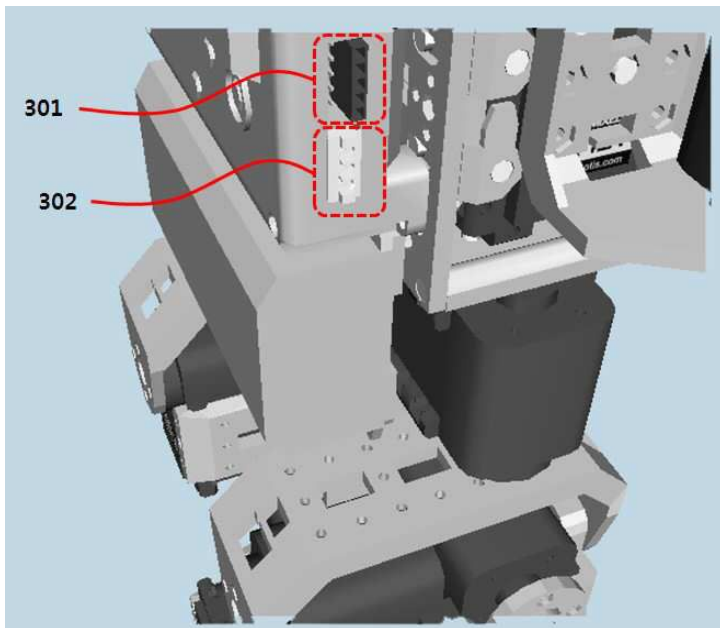
도면1



도면2



도면3



도면4

