



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0078090

(43) 공개일자 2015년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A63H 13/00 (2006.01) A63H 29/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0167180

(22) 출원일자 2013년12월30일

심사청구일자 2013년12월30일

(71) 출원인

한국기술교육대학교 산학협력단

충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한국기술교육대학교)

(72) 발명자

진경복

경기도 수원시 영통구 영통로 111, 204-1301 (매포동, LG동수원자이아파트)

변동수

충청남도 천안시 동남구 목천읍 천정1길 243-1

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김민태

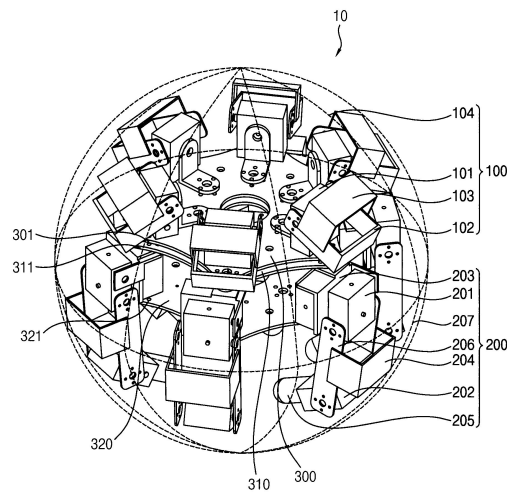
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 완구용 가변형 볼로봇

(57) 요약

완구용 가변형 볼로봇에서, 상기 가변형 볼로봇은 제1 상부 프레임, 제2 상부 프레임, 복수의 상부다리들, 하부 프레임, 복수의 하부다리들, 및 복수의 상부 및 하부커버들을 포함한다. 상기 제1 상부 프레임은 상부에 위치하고, 상기 제2 상부 프레임은 상기 제1 상부 프레임 하부에 인접하여 결합되고, 상기 상부다리들은 상기 제1 상부 프레임 상에 결합되어 상하로 움직이고, 상기 하부 프레임은 상기 제2 상부 프레임 하부에 위치하고, 상기 하부다리들은 결합 부위의 상하부가 각각 제2 상부 프레임과 상기 하부 프레임에 좌우로 회전가능 하도록 결합되어 있고, 상기 상부커버들 및 하부커버들은 상기 상부다리들 및 상기 하부다리들을 각각 커버하고, 상기 상부다리들 및 상기 하부다리들이 움직러들면 상기 상부커버들 및 상기 하부커버들의 외주면이 밀착하여 불형태를 형성한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

최원준

충청남도 논산시 성동면 성동로298번길 110

김기윤

경기도 수원시 권선구 오목천로 15, 112-1102 (오목천동, 상송주공아파트)

김준호

부산광역시 기장군 장안읍 임랑효덕길 15-17

황보상인

울산광역시 중구 산전2길 15, 302호 (동동, 동천강빌라)

명세서

청구범위

청구항 1

상부에 위치한 제1 상부 프레임;

상기 제1 상부 프레임 하부에 인접하여 결합된 제2 상부 프레임;

상기 제1 상부 프레임 상에 결합되어 상하로 움직이는 복수의 상부다리들;

상기 제2 상부 프레임 하부에 위치한 하부 프레임;

결합 부위의 상하부가 각각 상기 제2 상부 프레임과 상기 하부 프레임에 좌우로 회전가능 하도록 결합된 복수의 하부다리들; 및

상기 상부다리들 및 상기 하부다리들을 각각 커버하는 복수의 상부커버들 및 복수의 하부커버들을 포함하고,

상기 상부다리들 및 상기 하부다리들이 움직러들면 상기 상부커버들 및 상기 하부커버들의 외주면이 밀착하여 볼형태를 형성하는 가변형 볼로봇.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 상부 프레임은 원형의 형상에 복수의 제1 연결부들이 측면에 돌출되고 중앙에 홈이 형성된 것을 특징으로 하고,

상기 상부다리들이 상기 제1 연결부들에 각각 결합되는 것을 특징으로 하며,

상기 제2 상부 프레임 및 상기 하부 프레임은 원형의 형상에 각각 복수의 제2 연결부 및 복수의 제3 연결부들이 측면에 돌출되고 중앙에 홈이 형성된 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 상부다리들은 각각,

상기 제1 연결부에 연결되는 제1 모터;

상기 제1 모터에 연결되어 상하로 회전하는 제1 상부링크; 및

외부에 결합되어 충격을 완화하고 이물질의 유입을 방지하며 탄성이 있는 상부커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

청구항 4

제2 항에 있어서, 상기 하부다리들은 각각,

상기 제2 연결부들과 상기 제3 연결부들 사이에 결합되어 좌우로 회전하는 제4 모터;

상기 제4 모터의 외부에 인접하게 결합된 제2 모터;

일단이 상기 제2 모터에 결합되어 상기 제2 모터의 구동에 의해 상하로 회전하는 H링크;

상기 H링크의 타단에 결합되어 상하로 회전하는 제3 모터;

상기 제3 모터에 결합되어 상기 제3 모터의 구동에 의해 상하로 회전하고, 무게를 지탱하며, 미끄러지는 것을 방지하는 제1 로드; 및

외부에 결합되어 충격을 완화하고 이물질의 유입을 방지하며 탄성이 있는 하부커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 상부커버들 및 상기 하부커버들은 탄성력이 있는 금속, 강화 플라스틱 및 복합재료 중 어느 하나를 포함하고,

상기 상부커버들 및 상기 하부커버들은 상기 상부다리들 및 상기 하부다리들이 내부로 움츠러드는 경우 각각의 외주면들이 서로 밀착하여 전체적으로 볼의 형상을 형성하는 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 상부 프레임들 또는 상기 하부 프레임 중앙에 카메라가 형성되고,

상기 카메라는 상기 상부다리들의 상단에 형성되는 홀을 통해 돌출되어 영상을 기록하는 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 제1 상부 프레임 상부에 형성되어 있는 제어회로를 더 포함하며,

상기 제어회로는, 원격조종기로부터 송신되는 신호를 수신하는 수신기를 포함하여, 수신 신호에 따라 상기 제 1 내지 제4 모터들을 제어하는 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 원격조종기기는 조종을 위한 버튼들을 나타내는 디스플레이를 포함하고,

상기 디스플레이는 방향전환부와 로봇선택버튼을 포함하며,

상기 로봇선택버튼을 눌러 나타나는 별도의 선택창에서 볼로봇, 거북이로봇, 해파리로봇, 꽃로봇, 무당벌레로봇, 게로봇 중 어느 하나를 선택하여 상기 제어부에 신호를 보내면 선택된 로봇으로 가변 하는 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 하부다리들은 펼쳐져 지면을 지탱하고, 상기 하부다리들 중 서로 마주보는 하부다리들이 지면과 수평을 이루도록 상승하여 각각 거북이의 머리 형상과 거북이의 꼬리형상을 나타내어 거북이로봇을 형성하는 것을 특징으로 하고,

상기 하부다리들은 상기 원격조종기기의 움크리기 버튼 클릭에 의해 움츠러들어 거북이의 움크리는 형상을 나타내는 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

청구항 10

제1 항에 있어서,

측면으로 지면에 밀착된 상태에서 상기 하부다리들이 일정각도로 펼쳐지고,

상기 하부다리들은 반복적으로 펼쳐지고 움츠러들면서 해파리의 축수동작을 나타내어 해파리로봇을 형성하는 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 하부다리들은 각각의 외주면들이 서로 밀착하여 꽃받침부를 나타내고,

상기 상부다리들은 상부로 일정속도로 느리게 펼쳐져 꽃잎부를 나타내어 꽃로봇을 형성하는 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 하부다리들은 하부로 펼쳐져 벌레다리부를 형성하고,

상기 상부다리들 일단의 소수의 상부다리들은 서로 밀착하여 머리부를 나타내고,

상기 소수의 상부다리들 외의 나머지 상기 상부다리들은 각각이 2개의 상부다리들로 짝지어져 각각 복수의 날개들을 형성하여 무당벌레로봇을 형성하는 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 하부다리들은 하부로 펼쳐져 개의 다리부를 형성하고,

양쪽 측면에 마주보도록 상부로 펼쳐진 2개의 하부다리들은 짐게부를 나타내는 것을 특징으로 하고,

상기 상부다리들의 외주면들은 서로 밀착하여 몸체부를 나타내어 개의 형상을 형성하는 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

청구항 14

상부에 위치한 제3 상부 프레임;

상기 제3 상부 프레임 하부에 인접하여 결합된 제4 상부 프레임;

결합 부위의 상하부가 각각 상기 제3 상부 프레임과 상기 제4 상부 프레임에 좌우로 회전가능 하도록 결합된 복수의 제7 상부다리들;

상기 제4 상부 프레임 하부에 위치한 하부 프레임;

결합 부위의 상하부가 각각 상기 제2 상부 프레임과 상기 하부 프레임에 좌우로 회전가능 하도록 결합된 복수의 하부다리들; 및

상기 제7 상부다리들 및 상기 하부다리들을 각각 커버하는 복수의 상부커버들 및 복수의 하부커버들을 포함하며,

상기 제7 상부다리들과 상기 하부다리들의 구동으로 볼로봇, 거북이로봇, 해파리로봇, 게로봇 중 어느 하나의 형태로 가변하는 것을 특징으로 하는 가변형 볼로봇.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가변형 볼로봇에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다족을 구비한 완구용 가변형 볼로봇에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어 군사로봇, 탐사로봇, 산업로봇 등 사람이 대신하기 어려운 작업들을 해주는 로봇의 발전이 이루어지고 있다.

[0003] 인명 피해를 최소화시킬 수 있는 군사용 로봇, 사막이나 잔해로 가득한 건물들과 방사능 오염지역 같이 사람이 움직이기 힘든 곳을 정찰 및 탐사하는 로봇, 험지탐험이나 위험 동물들을 촬영하는 방충용 로봇, 지진이나 산사태에 깔린 사람들에게 산소나 물을 공급 가능한 인명구조용 로봇 및 고령화 시대에 거동이 불편한 사람들에게 편의를 제공해 주는 완구용 로봇 등 이러한 필요성으로 최근에는 인간 및 여러 형태의 동물 모양 및 습성을 모티브로 한 로봇들이 다양하게 제작되고 있다.

[0004] 최근에 연구되고 있는 로봇들 중 하나는 가변형 볼로봇이다. 가변형 볼로봇은 볼 형태를 형성하고 있을 때는 이동성이 좋고 완충력이 있는 외피에 의해 견고하고 탄성을 가지고 있다. 따라서 볼 형태를 형성하는 경우는 에너지 소모 없이 이동이 가능하고 다수의 외부케이스들이 가변 하여 다양한 구조를 구현할 수 있어 군사용으로 나 산업용, 구조용, 레저용, 완구용 등으로 널리 쓰일 수 있다.

[0005] 종래 로봇 기술들은 캐터필러(Caterpillar)나 바퀴형태, 다리형태 위주로 연구개발 되어왔다. 하지만 볼 형태를 유지하면서 가변 하여 다양한 구조를 구현하기 위해서는 다양한 부품들을 사용해서 복잡한 구조와 작동 메커니즘을 적용해야 하는 단점이 있다.

[0006] 따라서 이러한 문제점을 극복하기 위해서 단순한 구조로 다양한 동작을 구현 할 수 있는 가변형 볼로봇의 개발이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로 본 발명의 목적은 전자기기 자동화 및 고령화 시대에 사람들의 편의성 및 오락성을 향상시키는 가변형 볼로봇을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 가변형 볼로봇은 제1 상부 프레임, 제2 상부 프레임, 복수의 상부다리들, 하부 프레임, 복수의 하부다리들, 및 복수의 상부 및 하부커버들을 포함한다. 상기 제1 상부 프레임은 상부에 위치하고, 상기 제2 상부 프레임은 상기 제1 상부 프레임 하부에 인접하여 결합되고, 상기 상부다리들은 상기 제1 상부 프레임 상에 결합되어 상하로 움직이고, 상기 하부 프레임은 상기 제2 상부 프레임 하부에 위치하고, 상기 하부다리들은 결합 부위의 상하부가 각각 제2 상부 프레임과 상기 하부 프레임에 좌우로 회전가능 하도록 결합되어 있고, 상기 상부커버들 및 하부커버들은 상기 상부다리들 및 상기 하부다리들을 각각 커버하고, 상기 상부다리들 및 상기 하부다리들이 움직러들면 상기 상부커버들 및 상기 하부커버들의 외주면이 밀착하여 볼 형태를 형성한다.

[0009] 일 실시예에서, 상기 제1 상부 프레임은 원형의 형상에 복수의 제1 연결부들이 측면에 돌출되고 중앙에 홀이 형성되며, 상기 상부다리들이 상기 제1 연결부들에 각각 결합된다.

[0010] 일 실시예에서, 상기 상부다리들은 각각 제1 모터, 제1 상부링크 및 제1 상부커버를 포함한다. 상기 제1 모터는 상기 제1 연결부에 연결되고, 상기 제1 상부링크는 상기 제1 모터에 연결되어 상하로 회전하고, 상기 제1 상부커버는 외부에 결합되어 충격을 완화하고 이물질의 유입을 방지하며 탄성이 있다.

[0011] 일 실시예에서, 상기 제2 상부 프레임 및 상기 하부 프레임은 원형의 형상에 각각 복수의 제2 연결부 및 복수의 제3 연결부들이 돌출 되고 중앙에 홀이 형성된다.

[0012] 일 실시예에서, 상기 하부다리들은 각각, 제4 모터, 제2 모터, H링크, 제3 모터, 제1 로드 및 제1 하부커버를 포함한다. 상기 제4 모터는 상기 제2 연결부들과 상기 제3 연결부들 사이에 결합되어 좌우로 회전하고, 상기 제2 모터는 상기 제4 모터의 외부에 인접하게 결합되고, 상기 H링크는 일단이 상기 제2 모터에 결합되어 상기 제2 모터의 구동에 의해 상하로 회전하고, 상기 제3 모터는 상기 H링크의 타단에 결합되어 상하로 회전하고, 상기 제1 로드는 상기 제3 모터에 결합되어 상기 제2 모터의 구동에 의해 상하로 회전하고, 무게를 지탱하며, 미끄러지는 것을 방지하고, 상기 제1 하부커버는 외부에 결합되어 충격을 완화하고 이물질의 유입을 방지하며 탄성이 있다.

[0013] 일 실시예에서, 상기 상부커버들 및 상기 하부커버들은 탄성력이 있는 금속, 강화 플라스틱 및 복합재료 중 어느 하나를 포함하고, 상기 상부커버들 및 상기 하부커버들은 상기 상부다리들 및 상기 하부다리들이 내부로 움직러드는 경우 각각의 외주면들이 서로 밀착하여 전체적으로 볼의 형상을 형성한다.

[0014] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 상부 프레임들 또는 상기 하부 프레임 중앙에 카메라가 형성되고, 상기 카메라는 상기 상부다리들의 상단에 형성되는 홀을 통해 돌출되어 영상을 기록한다.

[0015] 일 실시예에서, 상기 제1 상부 프레임 상부에 형성되어 있는 제어회로를 더 포함하고, 상기 제어회로는 원격조종기로부터 송신되는 신호를 수신하는 수신기를 포함하여, 수신 신호에 따라 상기 제1 내지 제4 모터들을 제

어한다.

- [0016] 일 실시예에서, 상기 원격조종기기는 조종을 위한 버튼들을 나타내는 디스플레이를 포함하고, 상기 디스플레이는 방향전환부와 로봇선택버튼을 포함하며, 상기 로봇선택버튼을 눌러 나타나는 별도의 선택창에서 볼로봇, 거북이로봇, 해파리로봇, 꽃로봇, 무당벌레로봇 및 게로봇 중 어느 하나를 선택하여 상기 제어부에 신호를 보내면 선택된 로봇으로 가변 한다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 하부다리들은 펼쳐져 지면을 지탱하고, 상기 하부다리들 중 서로 마주보는 하부다리들이 지면과 수평을 이루도록 상승하여 각각 거북이의 머리형상과 거북이의 꼬리형상을 나타내어 거북이로봇을 형성한다.
- [0018] 일 실시예에서, 상기 하부다리들은 상기 원격조종기기의 웅크리기 버튼 클릭에 의해 움츠러들어 거북이의 웅크리는 형상을 나타낸다.
- [0019] 일 실시예에서, 측면으로 지면에 밀착된 상태에서 상기 하부다리들이 일정각도로 펼쳐지고, 상기 하부다리들은 반복적으로 펼쳐지고 움츠러들면서 해파리의 축수동작을 나타내어 해파리로봇을 형성한다.
- [0020] 일 실시예에서, 상기 하부다리들은 각각의 외주면들이 서로 밀착하여 꽃받침부를 나타내고, 상기 상부다리들은 상부로 일정속도로 느리게 펼쳐져 꽃잎부를 나타내어 꽃로봇을 형성한다.
- [0021] 일 실시예에서, 상기 하부다리들은 하부로 펼쳐져 벌레다리부를 형성하고 상기 상부다리들 일단의 소수의 상부다리들은 서로 밀착하여 머리부를 나타내고, 상기 소수의 상부다리들 외의 나머지 상기 상부다리들은 각각이 2개의 상부다리들로 짝지어져 각각 복수의 날개들을 형성하여 무당벌레로봇을 형성한다.
- [0022] 일 실시예에서, 상기 하부다리들은 하부로 펼쳐져 게의 다리부를 형성하고, 양쪽 측면에 마주보도록 상부로 펼쳐진 2개의 하부다리들은 집게부를 나타내고, 상기 상부다리들의 외주면들은 서로 밀착하여 몸체부를 나타내어 게의 형상을 형성한다.
- [0023] 일 실시예에서, 상기 다른 실시예에 의한 가변형 볼로봇은 제3 상부 프레임, 제4 상부 프레임, 복수의 제7 상부다리들, 하부 프레임, 복수의 하부다리들 및 복수의 상부커버들 및 복수의 하부커버들을 포함한다. 상기 제3 상부 프레임은 상부에 위치하고, 상기 제4 상부 프레임은 상기 제3 상부 프레임 하부에 인접하여 결합되고, 상기 제7 상부다리들은 결합 부위의 상하부가 각각 상기 제3 상부 프레임과 상기 제4 상부 프레임에 좌우로 회전 가능 하도록 결합되고, 상기 하부 프레임은 상기 제4 상부 프레임 하부에 위치하고, 상기 하부다리들은 결합 부위의 상하부가 각각 상기 제2 상부 프레임과 상기 하부 프레임에 좌우로 회전가능 하도록 결합되고, 상기 제7 상부다리들 및 상기 하부다리들을 각각 커버하는 복수의 상부커버들 및 복수의 하부커버들을 포함한다.
- [0024] 일 실시예에서, 제어회로는 상기 제2 상부 프레임 상부에 형성되고, 원격조종기기로부터 송신되는 신호를 수신하는 수신기를 포함하며, 수신 신호에 따라 상기 제7 상부다리들 및 하부다리들을 제어한다.'
- [0025] 일 실시예에서, 상기 디스플레이는 상기 원격조종기기의 조종을 위한 버튼들을 나타내고, 상기 디스플레이는 방향전환부와 로봇선택버튼을 포함하며, 상기 로봇선택버튼을 눌러 나타나는 별도의 선택창에서 볼로봇, 거북이로봇, 해파리로봇, 게로봇 중 어느 하나를 선택하여 상기 제어부에 신호를 보내면 선택된 로봇으로 가변하게 된다.
- [0026] 일 실시예에서, 상기 하부다리들은 펼쳐져 지면을 지탱하고, 상기 하부다리들 중 서로 마주보는 하부다리들이 지면과 수평을 이루도록 상승하여 각각 거북이의 머리형상과 거북이의 꼬리형상을 나타내어 거북이로봇을 형성하게 된다.
- [0027] 일 실시예에서, 상기 하부다리들은 상기 원격조종기기의 웅크리기 버튼 클릭에 의해 움츠러들어 거북이의 웅크리는 형상을 나타낸다.
- [0028] 일 실시예에서 측면으로 지면에 밀착된 상태에서 상기 하부다리들이 일정각도로 펼쳐지고, 상기 하부다리들은 반복적으로 펼쳐지고 움츠러들면서 해파리의 축수동작을 나타내어 해파리로봇을 형성하게 된다.
- [0029] 일 실시예에서, 상기 복수의 하부다리들은 하부로 펼쳐져 게의 다리부를 형성하고, 양쪽 측면에 마주보도록 상부로 펼쳐진 2개의 하부다리들은 집게부를 나타내고, 상기 제7 상부다리들의 외주면들은 서로 밀착하여 몸체부를 나타내어 게의 형상을 형성한다.

발명의 효과

[0030] 본원 발명의 실시예들에 의하면, 상기 가변형 볼로봇은 스마트폰, 컴퓨터, 리모트컨트롤러와 같은 원격조종기기를 사용하여 와이파이나 블루투스로 연결된 상기 가변형 볼로봇을 제어 가능하고, 복수의 다리와 복수의 상부 및 하부커버들의 결합으로 다양한 형상의 로봇으로 가변이 가능하기 때문에 이는 거동이 불편한 노인이나 어린이들에게 오락성과 편의성을 제공해 주는 현저한 효과가 있다.

[0031] 복수의 상부 및 하부커버들은 복수의 상부다리들 및 하부다리들 외부에 결합되어 외부에서 발생하는 충격을 완화하고 이물질의 유입을 방지하는 장점이 있다. 또한 복수의 상부 및 하부커버들의 외주면들이 밀착하여 불형태를 형성하면 탄력적이기 때문에 불형태로 구르며 이동하다 장애물을 만나거나 낙하하는 경우 탄력으로 인해 충격이 흡수되고 일정 높이로 튀어 오르는 장점을 가지고 있다.

[0032] 배터리는 유선 또는 무선으로 충전이 가능하다. 예를 들어 상기 가변형 볼로봇이 충전하기 위해서는 충전기가 설치된 위치에 가서 복잡한 충전기 연결 구동이 필요하지만 자기유도방식 및 자기공명방식의 무선충전모듈을 상기 배터리 하부에 장착하면 상기 가변형 볼로봇이 무선충전기와 일정한 거리 내에서 위치하여 무선으로 충전이 가능한 장점이 있다. 따라서 상기 가변형 볼로봇에 무선충전모듈을 설치하면 사용자의 편의성이 향상되는 현저한 효과가 있다.

[0033] 로드는 상기 가변형 볼로봇의 하중을 지탱하고 상기 가변형 볼로봇이 앞으로 전진하거나 후진하는 경우 지면의 마찰력을 사용하게 되며, 상기 로드 하부에는 고무패킹을 장착해서 상기 가변형 볼로봇이 미끄러지지 않고 기민하게 구동하게 하는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 가변형 볼로봇의 내부구조를 나타내는 사시도이다.

도 2는 도 1의 복수의 하부다리들이 펼쳐진 상태를 나타내는 사시도이다.

도 3은 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 거북이로봇으로 변형된 상태를 나타내는 사시도이다.

도 4는 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 거북이로봇으로 변형되는 상태를 나타내는 순서도이다.

도 5는 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 해파리로봇으로 변형된 상태를 나타내는 사시도이다.

도 6은 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 해파리로봇으로 변형되는 상태를 나타내는 순서도이다.

도 7은 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 꽃로봇으로 변형된 상태를 나타내는 사시도이다.

도 8은 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 꽃로봇으로 변형되는 상태를 나타내는 순서도이다.

도 9는 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 무당벌레로봇으로 변형된 상태를 나타내는 사시도이다.

도 10은 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 무당벌레로봇으로 변형되는 상태를 나타내는 순서도이다.

도 11은 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 게로봇으로 변형된 상태를 나타내는 사시도이다.

도 12는 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 게로봇으로 변형되는 상태를 나타내는 순서도이다.

도 13은 도 1의 가변형 볼로봇을 제어하는 원격조종기기의 디스플레이를 나타내는 평면도이다.

도 14는 다른 실시예에 의한 가변형 볼로봇의 내부구조를 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 가변형 볼로봇에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 실시예들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조 부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "이루어진다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특

징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0036] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0037] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 가변형 볼로봇의 내부구조를 나타내는 사시도이다.
- [0039] 도 1을 참조하면, 상기 가변형 볼로봇(10)은 제1 및 제2 상부 프레임(300, 310)들, 하부 프레임(320), 복수의 상부다리(100)들 및 복수의 하부다리(200)들을 포함한다.
- [0040] 상기 제1 상부 프레임(300)은 복수의 제1 연결부(301)들을 포함하고, 상기 제2 상부 프레임(310)은 복수의 제2 연결부(311)들을 포함하며, 상기 하부 프레임(320)은 복수의 제3 연결부(321)들을 포함한다.
- [0041] 상기 상부다리(100)들은 각각 상부커버(104), 제1 체결구(103), 제1 모터(101) 및 상부링크(102)를 포함하고, 상기 하부다리(200)들은 각각 하부커버(207), 제2 체결구(204), 제2 모터(201), H링크(206), 제3 모터(202), 로드(205) 및 제4 모터(203)를 포함한다.
- [0042] 상기 제1 상부 프레임(300)과 상기 제2 상부 프레임(310)은 서로 인접하여 결합되어 있으며, 상기 상부다리(100)들과 방사상으로 결합되기 위해 다수의 구멍들이 형성되어 있다. 상기 제1 상부 프레임(300)들과 상기 제2 상부 프레임(310)들은 원형의 형상을 형성하고 있으며, 방사상으로 상기 제1 연결부(301)들과 상기 제2 연결부(311)들이 측면에 각각 돌출되어 있는 형태를 가지고 있다. 상기 제1 상부 프레임(300)과 상기 제2 상부 프레임(310)은 크기에 제한이 없고 경우에 따라 2개 이상의 다리들을 연결이 가능하다.
- [0043] 상기 제1 상부 프레임(300) 및 상기 제2 상부 프레임(310)들 중앙에 형성된 홀은 상기 제1 및 제2 상부 프레임들(300, 310)의 무게를 줄이고 상기 제1 내지 제4 모터들(101, 201, 202, 203) 사이에 연결된 전선들이 상기 가변형 볼로봇(10)의 구동에 영향을 주지 않도록 상기 홀에 배치되는 특징을 가지고 있다.
- [0044] 상기 하부 프레임(320)은 상기 하부다리(200)들이 결합하는 공간을 사이에 두고 상기 제2 상부 프레임(310) 하부에 형성되어 있으며, 복수의 상기 하부다리(200)들 측면은 방사상으로 복수의 상기 제3 연결부(321)들이 형성되어 있다. 상기 하부 프레임(320)은 원형의 형상을 형성하고 있으며, 방사상으로 상기 제3 연결부(321)들이 측면에 각각 돌출되어 있는 형태를 가지고 있다.
- [0045] 상기 하부 프레임(320) 중앙에 형성된 홀은 상기 하부 프레임(320)의 무게를 줄이고 상기 제1 내지 제4 모터(101, 201, 202, 203)들 사이에 연결된 전선들이 상기 가변형 볼로봇(10)의 구동에 영향을 주지 않도록 상기 홀에 배치되는 특징을 가지고 있다.
- [0046] 상기 하부 프레임(320) 하부 중앙에는 배터리가 형성된다. 상기 배터리는 유선 또는 무선으로 충전이 가능하다. 예를 들어 상기 가변형 볼로봇(10)이 충전하기 위해서는 충전기가 설치된 위치에 가서 복잡한 충전기 연결 구동이 필요하지만 자기유도방식 및 자기공명방식의 무선충전모듈을 상기 배터리 하부에 장착하면 상기 가변형 볼로봇(10)이 무선충전기와 일정한 거리 내에서 위치하면 무선으로 충전이 가능한 장점이 있다. 따라서 상기 가변형 볼로봇(10)에 무선충전모듈을 설치하면 사용자의 편의성이 향상된다.
- [0047] 상기 제1 상부 프레임(300)과 상기 제2 상부 프레임(310)들은 크기에 제한이 없고 경우에 따라 6개 이상의 다리들의 연결이 가능하다.
- [0048] 상기 상부링크(102)는 상기 제1 모터(101)의 구동에 따라서 상하로 움직이게 된다. 상기 상부다리(100)들은 상기 제1 상부 프레임(300) 측면에 돌출되어 형성된 상기 제1 연결부(301)들과 각각 결합하게 된다. 이때, 상기 제1 및 제2 상부 프레임(300, 310)들과 상기 하부 프레임(320)의 크기는 상기 복수의 상부다리(100)들의 숫자에 비례하여 커지게 된다. 상기 상부커버(104)는 상기 제1 체결구(103)를 통해 상기 상부링크(102)에 결합된다.
- [0049] 상기 제2 모터(201)는 상기 제4 모터(203)와 체결구를 통해 결합되어 있으며 상기 제4 모터(203)가 회전하는 경우 동시에 좌우로 회전하게 된다.

- [0050] 상기 H링크(206)는 H빔의 형태로 형성되며, 상기 H링크(206) 일단은 상기 제2 모터(201)의 양쪽에 결합되어 상기 제2 모터(201)가 구동하는 경우 상하로 회전하게 된다. 상기 제3 모터(202)는 상기 H링크(206)의 타단에 회전가능 하도록 연결되어 상기 제3 모터(202)는 연결부를 축으로 구동하여 상하로 회전이 가능하다. 상기 하부 커버(207)는 상기 제2 체결구(204)를 통해 상기 H링크(206)에 결합된다.
- [0051] 상기 로드(205)는 상기 제3 모터(202) 하부에 결합되어 상기 제3 모터(202)의 구동에 따라 상하로 회전하게 되고, 상기 제4 모터(203)에 의해 좌우로 회전이 가능하다. 상기 로드(205)는 상기 가변형 볼로봇(10)의 하중을 지탱하고 상기 가변형 볼로봇(10)이 앞으로 진진하거나 후진하는 경우 지면의 마찰력을 사용하게 되며, 상기 로드(205)의 하부에 고무패킹을 장착해서 상기 가변형 볼로봇(10)이 미끄러지지 않고 기민하게 구동하게 하는 장점이 있다. 그리고 상기 제1 상부 프레임(300)들 및 제2 상부 프레임(310)들과 상기 하부 프레임(320)의 크기는 상기 하부다리(200)들의 숫자에 비례하여 커지게 된다.
- [0052] 상기 상부커버(104)들 및 하부커버(207)들은 각각 상기 상부다리(100)들 및 상기 하부다리(200)들 외부에 결합되어 외부에서 발생하는 충격을 완화하고 이물질의 유입을 방지하는 장점이 있다. 또한 상기 상부커버(104)들 및 하부커버(207)들의 외부를 각각 다양한 색깔이나 모양을 달리해서 성형하고 복수의 상기 상부커버(104)들 및 하부커버(207)들의 외주면들이 밀착하여 다양한 사물 및 생물의 형상이 이루어질 수 있는 장점이 있다. 그리고 상기 상부커버(104)들 및 하부커버(207)들은 상기 상부다리(100)들 및 상기 하부다리(200)들과 탈착 및 부착이 용이하다.
- [0053] 상기 제2 연결부(311)들 하부에는 복수의 상기 제4 모터(203)들이 좌우로 회전가능 하도록 각각 연결되어 있고, 상기 제3 연결부(321)들 상부에는 상기 복수의 제4 모터(203)들의 하부가 각각 결합되어 상기 복수의 하부다리(200)들이 좌우로 회전가능 하도록 하부에서 지지해주는 특징을 가지고 있다. 따라서 상기 제4 모터(203)는 상기 제2 상부 프레임(310)과 상기 하부 프레임(320) 사이에 결합되어 좌우로 회전하며 복수의 상기 제4 모터(203)들을 포함하는 상기 하부다리(200)들은 좌우로 회전이 가능하게 된다.
- [0054] 따라서 상기 상부다리(100)들 및 상기 하부다리(200)들의 회전으로 상기 상부 및 하부커버(207)들의 위치가 다양하게 형성되고, 다양한 형태의 형상을 구현 가능하다.
- [0055] 상기 가변형 볼로봇(10)은 디스플레이를 포함하는 스마트폰의 어플이나 컴퓨터의 프로그램, 리모트컨트롤러와 같은 원격조종기기로 조종된다.
- [0056] 상기 원격조종기기의 디스플레이 상에 나타나는 로봇선택버튼을 누르게 되면 별도의 선택창이 나타나게 되고 상기 선택창에서는 가변형 볼로봇(10), 거북이로봇(400), 해파리로봇(500), 꽃로봇(600), 무당벌레로봇(700) 및 게로봇(800) 중 어느 하나를 선택할 수 있게 된다. 상기 선택창에서 하나의 로봇을 선택하게 되면 상기 원격조종기기는 선택한 로봇에 해당하는 신호를 상기 가변형 볼로봇(10)에 전송하여 상기 가변형 볼로봇(10)이 상기 원격조종기에서 선택한 로봇으로 가변하게 된다.
- [0057] 상기 가변형 볼로봇(10) 내부 중앙에는 카메라가 위치해 있으며 상기 하부다리(200)들 및 상기 상부다리(100)들이 일정각도로 펼쳐지게 되어 생겨나는 중앙의 공간을 통해 상기 카메라가 돌출된다. 상기 카메라는 상기 원격조종기기를 통해서 제어되고, 기록된 영상은 상기 원격조종기기의 디스플레이에 실시간 구현되거나 내부메모리에 저장된다.
- [0058] 또한 상기 카메라는 사용자가 부재중인 경우에 감시용 카메라의 역할이 가능하다.
- [0059] 도 2는 도 1의 복수의 하부다리들이 펼쳐진 상태를 나타내는 사시도이다.
- [0060] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 상부다리(100)들과 상기 하부다리(200)들은 상기 가변형 볼로봇(10) 내부를 향해 움츠러든 형상을 하게 된다. 이때 복수의 상기 H링크(206)들은 지면을 향해 수직으로 위치되어 있고, 복수의 상기 제4 모터(203)들은 각각 결합된 상기 로드(205)들이 상기 가변형 볼로봇(10) 내부로 향하도록 일정각도로 회전되어 있다.
- [0061] 복수의 상기 상부링크(102)들은 상기 제1 모터(101)들에 의해 상기 가변형 볼로봇(10) 하부로 회전되어 있으며, 상기 상부커버(104)들은 서로 밀착하여 불형상을 이루게 된다.
- [0062] 따라서 상기 상부다리(100)들을 각각 커버하는 상기 상부커버(104)들의 외주면과 상기 하부다리(200)들을 각각 커버하는 복수의 상기 상부커버(104)들 및 하부커버(207)들의 외주면은 서로 밀착하여 불형상을 형성하게 된다. 이때 상기 가변형 볼로봇(10)이 불형상을 형성하게 되면, 경사진 곳을 구르면서 이동하는 경우 에너지의 손실

을 최소화 시킬 수 있는 장점이 있다.

- [0063] 도 3은 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 거북이로봇으로 변형된 상태를 나타내는 사시도이다.
- [0064] 도 3을 참조하면, 상기 가변형 볼로봇(10)은 거북이머리부(420), 거북이꼬리부(430), 거북이다리부(440), 거북이몸체부(410)를 포함한다.
- [0065] 상기 거북이로봇(400)은 설명의 편의에 따라서 상기 가변형 볼로봇(10)들에 형성되는 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 및 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)들로 설명한다.
- [0066] 도 2 내지 도 3을 참조하면, 상기 거북이몸체부(410)는 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)로 형성되어 있으며, 거북이의 몸체를 나타내기 위해 움츠러든 형태를 유지하게 된다. 그리고 상기 거북이다리부(440)는 상기 제2, 제3, 제5 및 제6 하부다리들(210, 220, 240, 250)을 포함한다.
- [0067] 상기 거북이로봇(400)은 디스플레이를 포함하는 스마트폰의 어플이나 컴퓨터의 프로그램, 리모트컨트롤러와 같은 원격조종기기를 통해 조종된다.
- [0068] 상기 제1 하부다리(209)는 내부에 빨간색LED가 구비되어 점등이 가능하고, 상기 제1 하부다리(209)는 지면과 떨어져서 지면과 평행하도록 상부로 이동하게 되면서 상기 거북이머리부(420)를 형성하게 된다.
- [0069] 상기 제4 하부다리(230)는 상기 제1 하부다리(209)와 비슷하게 지면과 평행하게 들어올려 지며 상기 거북이꼬리부(430)를 형성하게 된다.
- [0070] 상기 제2, 제3, 제5 및 제6 하부다리들(210, 220, 240, 250)은 상기 거북이로봇(400)의 다리역할을 하게 되어 상기 거북이로봇(400)을 지탱 및 지지하게 된다. 따라서 상기 제2, 제3, 제5 및 제6 하부다리들(210, 220, 240, 250)은 거북이의 다리으로써 구동하게 된다.
- [0071] 상기 거북이로봇(400)의 이동방법은 상기 제3 및 제6 하부다리들(220, 250)이 지면과 멀어지면서 전면으로 이동하여 지면에 고정되면, 상기 제2 및 제5 하부다리들(210, 240)이 지면과 멀어지면서 전면으로 이동하는 4족보행으로 전진하는 것을 특징으로 한다.
- [0072] 도 2 내지 도 3을 참조하면, 상기 거북이로봇(400)의 상기 4족보행은 상기 제3 모터(202)가 구동하여 상기 제3 및 제6 하부다리들(220, 250)이 동시에 지면으로부터 들어올려지게 되고 상기 제4 모터(203)들이 각각 전면부쪽으로 회전하면서 제3 및 제6 하부다리들(220, 250)을 전진시키며 상기 제2 모터(201)들이 각각 아래로 회전하여 상기 제3 및 제6 하부다리들(220, 250)이 지면으로 착지하면서 이루어지게 된다. 그리고 상기와 같은 방법으로 상기 제2 및 제5 하부다리들(210, 240)이 상기 제3 및 제6 하부다리들(220, 250)과 순차적으로 상기 4족보행을 하면서 상기 거북이로봇(400)의 전진이 가능하게 된다.
- [0073] 상기 거북이로봇(400)은 상기 원격조종기기에 의해 움크리기 기능의 신호를 송신하게 되면 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)들은 내부 방향으로 움츠러들면서 불형태로 가변 하게 된다,
- [0074] 상기 거북이로봇(400)이 상기 원격조종기기로부터 카메라 촬영 신호를 수신하게 되면, 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 일정각도로 펼쳐지면서 상기 거북이로봇(400) 중앙에 위치하던 카메라가 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 상부에 형성된 공간을 통해 상부로 올라오게 되고 제1 방향(460)의 촬영을 시작하게 된다.
- [0075] 도 4는 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 거북이로봇으로 변형되는 상태를 나타내는 순서도이다.
- [0076] 상기 거북이로봇(400)을 조종하는 컴퓨터, 스마트폰 및 리모트컨트롤러와 같은 원격조종기기의 전원이 켜지게 된다(단계 S101).
- [0077] 상기 원격조종기기의 어플 또는 프로그램이 실행된다(단계 S102).
- [0078] 상기 어플 또는 프로그램이 실행되고 무선 연결을 위한 블루투스나 와이파이와 같은 근거리 무선통신에 의해 상기 어플 또는 프로그램과 상기 거북이로봇(400)이 연결이 된다(단계 S103).
- [0079] 상기 어플 또는 프로그램 내에서 가변이 가능한 다양한 형태의 로봇들 중에 상기 거북이로봇(400)을 선택한다(단계 S104).
- [0080] 상기 제2, 제3, 제5 및 제6 하부다리들(210, 220, 240, 250)이 펼쳐지면서 상기 거북이로봇(400)의 상기 다리부가 형성되어 지면에 서게 된다(단계 S105).

- [0081] 상기 제1 하부다리(209)가 지면과 수평이 되도록 펼쳐지면서 상기 거북이로봇(400)의 상기 거북이머리부(420)를 나타내게 된다(단계 S106).
- [0082] 상기 제4 하부다리(230)가 지면과 수평이 되도록 펼쳐지면서 상기 거북이로봇(400)의 상기 거북이꼬리부(430)를 나타내게 된다(단계 S107).
- [0083] 상기 제1 하부다리(209) 내부에 형성된 빨간색 LED가 점등이 되면서 상기 거북이로봇(400)의 눈을 나타내게 된다(단계 S108).
- [0084] 상기 제2, 제3, 제5 및 제6 하부다리들(210, 220, 240, 250)은 상기 원격조종기기를 사용해 이동신호가 전달되면 상기 4족보행을 하게 되고, 상기 거북이머리부(420) 및 거북이꼬리부(430)가 좌우로 흔들리면서 목표지점으로 이동하게 된다(단계 S109).
- [0085] 상기 원격조종기기를 사용해 옹크리기 버튼을 눌러서 신호를 상기 거북이로봇(400)에 전달한다(단계 S110).
- [0086] 상기 옹크리기 버튼에 의한 신호가 전달되어 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)은 내부를 향하여 움츠러들게 되고 불형태를 나타내게 된다(단계 S111).
- [0087] 상기 거북이로봇(400)이 정지되어 있는 상태에서 상기 원격조종기기의 영상촬영기능을 선택하게 되면, 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 펼쳐지면서 상기 거북이로봇(400) 내부 중앙에 위치해 있던 카메라가 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 상부에 형성된 공간을 통해 돌출되고 상기 제1 방향(460)의 영상을 기록하게 된다(단계 S112).
- [0088] 상기 거북이로봇(400)의 카메라가 기록한 영상을 상기 원격조종기기로 송신하게 된다(단계 S113).
- [0089] 상기 카메라가 기록한 영상을 디스플레이가 구비된 상기 원격조종기기로 수신하게 되어 상기 디스플레이로 영상을 확인 가능하다(단계 S114).
- [0090] 상기 원격조종기기의 종료 버튼을 누르면 상기 원격조종기기와 상기 거북이로봇(400)은 구동을 멈추고 시스템을 종료하게 된다(단계 S115).
- [0091] 도 5는 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 해파리로봇으로 변형된 상태를 나타내는 사시도이다.
- [0092] 도 5를 참조하면, 상기 해파리로봇(500)은 축수부(520), 해파리머리부(510)를 포함한다.
- [0093] 상기 해파리로봇(500)은 설명의 편의에 따라서 상기 가변형 볼로봇(10)들의 상부다리들과 하부다리들을 각각 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 및 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)로 한정하여 설명한다.
- [0094] 상기 해파리로봇(500)은 디스플레이를 포함하는 스마트폰의 어플이나 컴퓨터의 프로그램, 리모트컨트롤러와 같은 원격조종기기로 조종된다.
- [0095] 상기 리모트컨트롤러에서 해파리로봇(500)을 선택하게 되면 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250) 중 지면에 닿은 하부다리가 펼쳐지며 지면을 밀어내고 상기 해파리로봇(500)이 옆으로 구르면서 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250) 및 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 지면과 수평으로 위치하게 된다. 이때 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)은 상기 해파리의 상기 해파리머리부(510) 형상을 나타내고, 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)은 해파리의 축수로서 구동하게 되며, 펼쳐지고 움츠러드는 동작을 반복하면서 해파리의 축수동작을 나타낸다.
- [0096] 상기 해파리로봇(500) 내부 중앙에는 흰색 LED가 내장되어 있어 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)이 상기 축수동작을 반복하는 동안 해파리를 나타내는 흰색 빛을 발산하게 된다. 또한 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 및 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)을 커버하는 복수의 상부커버(104)들 및 하부커버(207)들은 불투명한 흰색의 플라스틱 커버를 사용 가능하다.
- [0097] 도 6은 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 해파리로봇으로 변형되는 상태를 나타내는 순서도이다.
- [0098] 상기 해파리로봇(500)을 조종하는 컴퓨터, 스마트폰 및 리모트컨트롤러와 같은 원격조종기기의 전원이 켜지게 된다(단계 S121).

- [0099] 상기 원격조종기기의 어플 또는 프로그램이 실행된다(단계 S122).
- [0100] 상기 어플 또는 프로그램이 실행되고 무선 연결을 위한 블루투스나 와이파이와 같은 근거리 무선통신에 의해 상기 어플 또는 프로그램과 상기 해파리로봇(500)이 연결이 된다(단계 S123).
- [0101] 상기 어플 또는 프로그램 내에서 가변이 가능한 다양한 형태의 로봇들 중에 상기 해파리로봇(500)을 선택한다(단계 S124).
- [0102] 상기 해파리로봇(500)이 옆으로 구르면서 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 및 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)이 지면과 평행으로 위치하게 된다(단계 S125).
- [0103] 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)이 일정각도로 펼쳐지면서 상기 제1 내지 제6 하부다리(209, 210, 220, 230, 240, 250)들 사이에 각각 공간이 형성된다(단계 S126).
- [0104] 상기 흰색 LED가 점등하여 흰색 빛을 발산하게 된다(단계 S127).
- [0105] 상기 원격조종기기의 해엄버튼을 누르면 상기 해파리로봇(500)은 상기 축소동작을 구동하게 된다(단계 S128).
- [0106] 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)이 상기 축소동작을 반복하게 된다(단계 S129).
- [0107] 상기 해파리로봇(500)이 상기 축소동작을 반복하고 있는 상태에서 상기 원격조종기기의 영상촬영기능을 선택하게 되면, 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 펼쳐지면서 상기 해파리로봇(500) 내부 중앙에 위치해 있던 카메라가 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 상부에 형성된 공간을 통해 돌출되고 전면의 영상을 기록하게 된다(단계 S130).
- [0108] 상기 해파리로봇(500)의 카메라가 기록한 영상을 원격조종기기로 송신하게 된다(단계 S131).
- [0109] 상기 카메라가 기록한 영상을 디스플레이가 구비된 원격조종기기로 수신하게 되어 상기 디스플레이로 영상을 확인 가능하다(단계 S132).
- [0110] 상기 원격조종기기의 종료버튼을 누르면 상기 원격조종기기와 상기 해파리로봇(500)은 구동을 멈추고 시스템을 종료하게 된다(단계 S133).
- [0111] 도 7은 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 꽃로봇으로 변형된 상태를 나타내는 사시도이다.
- [0112] 도 7을 참조하면 상기 꽃로봇(600)은 꽃잎부(610) 및 꽃받침부(620)를 포함한다.
- [0113] 상기 꽃로봇(600)은 설명의 편의에 따라서 상기 상부다리들(100)과 상기 하부다리(200)들을 각각 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 및 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)로 나누어서 설명한다.
- [0114] 도 2 및 도 7을 참조하면 상기 꽃잎부(610)는 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)을 포함하고, 상기 꽃받침부(620)는 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)을 포함한다.
- [0115] 상기 꽃로봇(600)은 디스플레이를 포함하는 스마트폰의 어플이나 컴퓨터의 프로그램, 리모트컨트롤러와 같은 원격조종기기로 조종된다.
- [0116] 도 7을 참조하면, 상기 원격조종기기의 어플이나 프로그램이 실행되고 상기 꽃로봇(600)을 선택하게 되면 상기 꽃로봇(600)의 형상을 구현하기 위한 구동이 시작된다. 구동이 시작되기 전에는 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 및 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)이 모두 내부로 움츠러들어 불형상을하고 있는 상태를 유지한다.
- [0117] 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)은 각각 녹색 LED가 내장되고 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)은 각각 적색 LED를 구비하게 된다.
- [0118] 상기 원격조종기기의 개화버튼을 누르게 되면 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)만 천천히 펼쳐지게 된다. 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 완전히 펼쳐지게 되면 6개의 꽃잎 모양이 형성되는 개화동작이 구동되어 상기 꽃잎부(610)가 형성된다. 이때 상기 녹색 LED와 상기 적색 LED가 점등하게 된다.
- [0119] 상기 원격조종기기의 생화버튼을 누르게 되면 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 각각 순차적으로 물결이 이는 듯이 상하로 움직이면서 생화동작을 하게 되어 꽃이 살아 움직이는 듯한 모습을 구

현하게 된다. 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)의 구동은 반복되고, 영상촬영기능을 선택하게 되면 상기 개화동작 및 생화동작은 중단되고, 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 펼쳐진 상태에서 상기 꽃로봇(600) 내부 중앙에 위치해 있던 카메라가 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 상부에 형성된 공간을 통해 돌출되고 전면의 영상을 기록하게 된다.

[0120] 도 8은 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 꽃로봇으로 변형되는 상태를 나타내는 순서도이다.

[0121] 상기 꽃로봇(600)을 콘트롤하는 컴퓨터, 스마트폰 및 리모트컨트롤러와 같은 원격조종기기의 전원이 켜지게 된다(단계 S141).

[0122] 상기 원격조종기기의 어플 또는 프로그램이 실행된다(단계 S142).

[0123] 상기 어플 또는 프로그램이 실행되고 무선 연결을 위한 블루투스나 와이파이와 같은 근거리 무선통신에 의해 상기 어플 또는 프로그램과 상기 꽃로봇(600)이 연결이 된다(단계 S143).

[0124] 상기 어플 또는 프로그램 내에서 가변이 가능한 다양한 형태의 로봇들 중에 상기 꽃로봇(600)을 선택한다(단계 S144).

[0125] 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)과 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)의 외주면이 모두 밀착되어 볼형상을 이루게 된다(단계 S145).

[0126] 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 및 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250) 내부에 각각 형성된 빨간색 LED와 녹색 LED이 점등한다(단계 S146).

[0127] 상기 원격조종기기가 상기 개화버튼을 누르고 상기 개화신호가 상기 꽃로봇(600)으로 전달된다(단계 S147).

[0128] 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 천천히 펼쳐지면서 상기 꽃잎부(610)의 형상을 나타내게 된다(단계 S148).

[0129] 상기 원격조종기기의 생화 버튼이 눌러지게 되고, 상기 꽃로봇(600)은 상기 생화동작을 구동하게 된다(단계 S149).

[0130] 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)은 각각 순차적으로 상부 및 하부로 반복적으로 움직이게 된다(단계 S150).

[0131] 상기 꽃로봇(600)이 상기 개화동작 및 생화동작들을 반복하고 있는 상태에서 상기 원격조종기기의 영상촬영기능을 선택하게 되면, 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 펼쳐지면서 상기 꽃로봇(600) 내부 중앙에 위치해 있던 카메라가 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 상부에 형성된 공간을 통해 돌출되고 전면의 영상을 기록하게 된다(단계 S151).

[0132] 상기 꽃로봇(600)의 카메라가 기록한 영상은 원격조종기기로 송신된다(단계 S152).

[0133] 상기 카메라가 기록한 영상을 디스플레이가 구비된 원격조종기기로 수신하게 되어 상기 디스플레이로 영상을 확인 가능하다(단계 S153).

[0134] 상기 원격조종기기의 종료 버튼을 누르면 상기 원격조종기기와 상기 꽃로봇(600)은 구동을 멈추고 시스템을 종료하게 된다(단계 S154).

[0135] 도 9는 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 무당벌레로봇으로 변형된 상태를 나타내는 사시도이다.

[0136] 도 9를 참조하면, 상기 무당벌레로봇(700)은 제1 날개(730), 제2 날개(740) 및 머리부(710)를 포함한다.

[0137] 상기 무당벌레로봇(700)은 설명의 편의에 따라서 상기 상부다리들과 상기 하부다리들을 각각 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 및 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)로 나누어서 설명한다.

[0138] 상기 제1 날개(730)는 상기 제3 및 제4 상부다리들(120, 130)을 포함하고, 상기 제2 날개(740)는 상기 제5 및 제6 상부다리들(140, 150)을 포함하며, 상기 머리부(710)는 상기 제1 및 제2 상부다리들(105, 110)을 포함한다.

[0139] 상기 원격조종기기의 어플이나 프로그램이 실행되고 상기 무당벌레로봇(700)을 선택하게 되면 상기 무당벌레로봇(700)의 형상을 구현하기 위한 구동이 시작된다. 초기에는 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 및 상기 제1 내지 제6 하부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 모두 내부로 움츠러들어

불형상을 하고 있는 상태를 유지한다.

- [0140] 이때, 상기 제1 내지 제2 상부다리들(105, 110)은 검은색 LED가 내부에 각각 내장되고, 상기 검은색 LED가 점등하게 되는 경우 상기 무당벌레로봇(700)의 눈의 형상을 나타낸다.
- [0141] 상기 제3 내지 제6 상부다리들(120, 130, 140, 150)은 적색 LED가 내부에 각각 내장되고, 상기 적색 LED가 점등하게 되는 경우 상기 무당벌레로봇(700)의 날개부를 나타낸다.
- [0142] 도 1 및 도 9를 참조하면, 상기 원격조종기기가 실행되고 상기 무당벌레로봇(700)이 선택되면, 상기 제1 및 제2 상부다리들(105, 110)은 초기에 움츠러든 상태로 고정되어 상기 무당벌레로봇(700)의 머리부(710)로 형성된다. 상기 제3 및 제4 상부다리들(120, 130)은 상기 제1 날개(730)로서 짝을 이루고 날갯짓을 하게 되고, 상기 제5 및 제6 상부다리들(140, 150)은 상기 제2 날개(740)로서 짝을 이루고 날갯짓을 하게 된다.
- [0143] 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)은 상기 무당벌레로봇(700)의 다리들로서 구동되며, 상기 무당벌레로봇(700)이 선택되면 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)이 펼쳐지면서 상기 로드(205)들이 지면을 지탱하게 되고, 상기 무당벌레로봇(700)이 지면에 서게 된다. 이때 상기 날개부는 적색 LED가 점등하게 되고, 상기 머리부(710)는 검은색 LED가 점등하여 눈을 나타내게 된다.
- [0144] 상기 원격조종기기의 날갯짓 버튼이 실행되면, 상기 제3 내지 제6 상부다리들(120, 130, 140, 150)은 반복적으로 상하로 움직이게 된다.
- [0145] 상기 원격조종기기의 영상촬영기능을 선택하게 되면, 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 상부로 펼쳐지면서 상기 무당벌레로봇(700) 내부 중앙에 위치해 있던 카메라가 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 상부에 형성된 공간을 통해 돌출되고 전면의 영상을 기록하게 된다.
- [0146] 도 10은 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 무당벌레로봇으로 변형되는 상태를 나타내는 순서도이다.
- [0147] 상기 무당벌레로봇(700)을 조종하는 컴퓨터, 스마트폰 및 리모트컨트롤러와 같은 원격조종기기의 전원이 켜지게 된다(단계 S161).
- [0148] 상기 원격조종기기의 어플 또는 프로그램이 실행된다(단계 S162).
- [0149] 상기 어플 또는 프로그램이 실행되고 무선 연결을 위한 블루투스나 와이파이와 같은 근거리 무선통신에 의해 상기 어플 또는 프로그램과 상기 무당벌레로봇(700)이 연결이 된다(단계 S163).
- [0150] 상기 어플 또는 프로그램 내에서 가변이 가능한 다양한 형태의 로봇들 중에 상기 무당벌레로봇(700)을 선택한다(단계 S164).
- [0151] 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)이 펼쳐지게 되고 지면에 서게 된다. 그리고 6족 보행으로 전진 및 후진하게 된다(단계 S165).
- [0152] 상기 제3 내지 제6 상부다리들(120, 130, 140, 150)은 상기 무당벌레로봇(700)의 상기 제1 및 제2 날개들로서 설정된다(단계 S166).
- [0153] 상기 제1 및 제2 상부다리들(105, 110)은 상기 무당벌레로봇(700)의 상기 머리부(710)로서 설정된다(단계 S167).
- [0154] 상기 제3 내지 제6 상부다리들(120, 130, 140, 150)이 날갯짓을 하기 전에 상기 검은색 및 적색 LED들이 점등하게 된다(단계 S168).
- [0155] 상기 원격조종기기의 날갯짓 버튼이 눌러지게 되고, 상기 무당벌레로봇(700)은 상기 날갯짓동작을 구동하게 된다(단계 S169).
- [0156] 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)은 각각 순차적으로 상부 및 하부로 반복적으로 움직여서 날갯짓을 나타내게 된다(단계 170).
- [0157] 상기 무당벌레로봇(700)이 상기 날갯짓동작을 반복하고 있는 상태에서 상기 원격조종기기의 영상촬영기능을 선택하게 되면, 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 펼쳐지면서 상기 무당벌레로봇(700) 내부 중앙에 위치해 있던 카메라가 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 상부에 형성된 공간을 통해 돌출되고 전면의 영상을 기록하게 된다(단계 S171).
- [0158] 상기 무당벌레로봇(700)의 카메라가 기록한 영상을 원격조종기기로 송신된다(단계 S172).

- [0159] 상기 카메라가 기록한 영상을 디스플레이가 구비된 원격조종기기로 수신하게 되어 상기 디스플레이로 영상을 확인 가능하다(단계 S173).
- [0160] 상기 원격조종기기의 종료 버튼을 누르면 상기 원격조종기기와 상기 무당벌레로봇(700)은 구동을 멈추고 시스템을 종료하게 된다(단계 S174).
- [0161] 도 11은 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 게로봇으로 변형된 상태를 나타내는 사시도이다.
- [0162] 도 11을 참조하면, 상기 게로봇(800)은 집게부(810), 몸체부(820) 및 다리부(830)를 포함한다.
- [0163] 상기 게로봇(800)은 설명의 편의에 따라서 상기 상부다리(100)들과 상기 하부다리(200)들을 각각 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 및 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)로 나누어서 설명한다.
- [0164] 상기 집게부(810)는 상기 제2 하부다리(210), 제5 하부다리(240)를 포함하고, 상기 몸체부(820)는 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)을 포함하고, 상기 다리부(830)는 상기 제1, 제3, 제4 및 제6 하부다리들(209, 220, 230, 250)을 포함한다.
- [0165] 상기 원격조종기기의 어플이나 프로그램이 실행되고 상기 게로봇(800)을 선택하게 되면 상기 게로봇(800)의 형상을 구현하기 위한 구동이 시작된다. 초기에는 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 및 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)이 모두 내부로 움츠러들어 볼형상을 하고 있는 상태를 유지한다.
- [0166] 이때, 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)은 적색 LED가 내부에 각각 내장되고, 상기 적색 LED가 점등하게 되는 경우 상기 게로봇(800)의 몸체의 형상을 나타낸다.
- [0167] 도 1, 도 2 및 도 11을 참조하면, 상기 원격조종기기가 실행되고 상기 게로봇(800)이 선택되면, 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)은 초기에 움츠러든 상태로 고정되어 상기 몸체부(820)로 형성된다. 상기 제2 및 제5 하부다리들(210, 240)은 상기 집게부(810)로서 물체를 집어내는 특징을 갖게 되고, 상기 제1, 제3, 제4 및 제6 하부다리들(209, 220, 230, 250)은 상기 다리부(830)로서 게의 다리들을 나타내게 된다. 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)은 상기 게로봇(800)의 상기 몸체부(820)로서 구동되며, 상기 게로봇(800)이 선택되면 상기 제1, 제3, 제4 및 제6 하부다리들(209, 220, 230, 250)이 펼쳐지면서 상기 몸체부(820)를 지탱하게 되고, 상기 게로봇(800)이 지면에 서게 된다. 이때 상기 몸체부(820)는 적색 LED가 점등하게 되고 상기 게로봇(800)의 색깔을 나타내게 된다.
- [0168] 상기 원격조종기기의 집게버튼이 실행되면, 상기 제2 내지 제5 하부다리들(210, 220, 230, 240)을 별도로 제어 가능하게 된다.
- [0169] 도 11을 참조하면, 상기 게로봇(800)의 4족보행은 상기 제1, 제3, 제4 및 제6 하부다리들(209, 220, 230, 250)로 구동된다. 예를 들면, 상기 제1 및 제4 하부다리들(209, 230)이 짝을 이루어 지면과 멀어지며 제1 방향(840)으로 전진하고 그 동안 상기 제3 및 제6 하부다리들(220, 250)은 상기 몸체부(820)를 지탱하게 된다.
- [0170] 그리고 상기 제3 및 제6 하부다리들(220, 250)이 짝을 이루어 지면과 멀어지며 상기 제1 방향(840)으로 전진하고 그 동안 상기 제1 및 제4 하부다리들(209, 230)이 상기 몸체부(820)를 지탱하게 된다. 상기와 같은 방법으로 상기 게로봇(800)의 4족보행이 이루어지게 된다.
- [0171] 상기 원격조종기기의 영상촬영기능을 선택하게 되면, 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 상부로 펼쳐지면서 상기 게로봇(800) 내부 중앙에 위치해 있던 카메라가 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 상부에 형성된 공간을 통해 돌출되고 상기 제1 방향(840)의 영상을 기록하게 된다. 또한 상기 카메라는 360도 회전이 가능하다.
- [0172] 도 12는 도 1의 가변형 볼로봇이 가변 하여 게로봇으로 변형되는 상태를 나타내는 순서도이다.
- [0173] 상기 게로봇(800)을 조종하는 컴퓨터, 스마트폰 및 리모트컨트롤러와 같은 원격조종기기의 전원이 켜지게 된다(단계 S181).
- [0174] 상기 원격조종기기의 어플 또는 프로그램이 실행된다(단계 S182).
- [0175] 상기 어플 또는 프로그램이 실행되고 무선 연결을 위한 블루투스나 와이파이와 같은 근거리 무선통신에 의해 상기 어플 또는 프로그램과 상기 게로봇(800)이 연결이 된다(단계 S183).

- [0176] 상기 어플 또는 프로그램 내에서 가변이 가능한 다양한 형태의 로봇들 중에 상기 게로봇(800)을 선택한다(단계 S184).
- [0177] 상기 제1, 제3, 제4 및 제6 하부다리들(209, 220, 230, 250)이 펼쳐지게 되고 지면에 서게 된다. 그리고 상기 4족보행으로 전진 및 후진하게 된다(단계 S185).
- [0178] 상기 제2 및 제5 하부다리들(210, 240)은 상기 게로봇(800)의 상기 집게부(810)로서 설정된다(단계 S186).
- [0179] 상기 제1 내지 제6 하부다리들(209, 210, 220, 230, 240, 250)이 모두 펼쳐지면 상기 적색 LED가 점등하게 된다(단계 S187).
- [0180] 상기 원격조종기기로 상기 게로봇(800)을 이동시키면 상기 4족보행으로 이동하게 되며, 상기 집게부(810)는 상기 제2 및 제5 하부다리들(210, 240)을 각각 제어하여 집게의 동작을 나타내게 된다(단계 S188).
- [0181] 상기 게로봇(800)이 상기 날갯짓동작을 반복하고 있는 상태에서 상기 원격조종기기의 영상촬영기능을 선택하게 되면, 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150)이 펼쳐지면서 상기 게로봇(800) 내부 중앙에 위치해 있던 카메라가 상기 제1 내지 제6 상부다리들(105, 110, 120, 130, 140, 150) 상부에 형성된 공간을 통해 돌출되고 상기 제1 방향(840)의 영상을 기록하게 된다(단계 S189).
- [0182] 상기 게로봇(800)의 카메라가 기록한 영상은 원격조종기기로 송신된다(단계 S190).
- [0183] 상기 카메라가 기록한 영상은 디스플레이가 구비된 원격조종기기로 수신되어 상기 디스플레이로 영상을 확인 가능하다(단계 S191).
- [0184] 상기 원격조종기기의 종료 버튼을 누르면 상기 원격조종기와 상기 게로봇(800)은 구동을 멈추고 시스템을 종료하게 된다(단계 S192).
- [0185] 도 13은 도 1의 가변형 볼로봇(10)을 제어하는 원격조종기기의 디스플레이를 나타내는 평면도이다.
- [0186] 상기 디스플레이는 상태표시부(910), 볼로봇 선택부(920), 로봇선택부(930), 방향전환부(940) 및 로봇회전부(950)를 포함한다.
- [0187] 상기 상태표시부(910)는 상기 원격조종기와 상기 가변형 볼로봇(10)이 와이파이(wifi)나 블루투스로 연결이 되었는지를 나타내는 부분이다. 상기 상태표시부(910)에서 연결되었다는 문구가 표시되어야 상기 가변형 볼로봇(10)을 제어 가능하다.
- [0188] 상기 볼로봇 선택부(920)는 어떤 상태로 가변 되어 있는지에 상관없이 상기 볼로봇 선택부(920)를 누르게 되면 상기 가변형 볼로봇(10)은 내부로 움츠러들어 볼형태로 가변 하게 된다.
- [0189] 상기 로봇선택부(930)는 상기 해파리로봇(500), 상기 게로봇(800), 상기 꽃로봇(600), 상기 거북이로봇(400) 및 상기 무당벌레로봇(700)들 중에서 하나의 로봇으로 선택이 가능하다. 하나의 로봇을 선택을 하면 상기 가변형 볼로봇(10)은 가변을 하게 된다.
- [0190] 상기 방향전환부(940)는 화살표들로 이루어져 있으며 상기 가변형 볼로봇(10)을 이동시키기 위해서는 상기 화살표들을 눌러서 이동을 시킬 수 있다.
- [0191] 상기 로봇회전부(950)는 단순히 터치를 하여 상기 가변형 볼로봇(10)을 시계방향 또는 반시계방향으로 회전시킬 수 있다.
- [0192] 도 14는 다른 실시예에 의한 가변형 볼로봇의 내부구조를 나타내는 사시도이다.
- [0193] 도 14를 참조하면 상기 가변형 볼로봇(10)은 복수의 제7 상부다리(170)들, 제2 상부 프레임(370), 제3 상부 프레임(372), 제4 상부 프레임(391), 하부 프레임(320), 복수의 하부다리(200)들을 포함한다.
- [0194] 상기 하부다리(200)들은 도 1의 하부다리(200)와 동일한 구조를 형성하며, 동일한 참조번호를 사용하고, 상기 제7 상부다리(170)를 커버하는 상부커버들은 도 1의 상기 상부커버(104)와 동일한 참조번호를 사용하며 중복 설명하지 않는다.
- [0195] 상기 가변형 볼로봇(10)은 제7 상부다리와 상기 하부다리(200)가 서로 반대 방향을 향하며 결합되는 구조를 나타낸다. 상기 하부다리(200)들은 각각 상기 제2 상부 프레임(370)과 상기 하부 프레임(320) 사이에 좌우로 회전가능 하도록 결합되고 상기 제7 상부다리(170)들 역시 2개의 프레임 사이에 좌우로 회전가능 하도록

결합된다.

도 14를 참조하면, 상기 가변형 볼로봇(10)은 상기 제2 상부 프레임(370) 상부에 제어회로가 형성되어 있으며, 상기 제어회로는 원격조종기로부터 송신되는 신호를 수신하여 상기 제7 상부다리(170)들과 상기 하부다리(200)들을 제어하여 해파리로봇, 볼로봇, 거북이로봇, 게로봇 등의 다양한 종류의 동물의 형태로 가변이 가능하다.

상기 원격조종기기(900)는 디스플레이 상에 방향전환부와 로봇선택버튼이 형성되어 있으며, 터치스크린 방식으로 상기 방향전환부(940)와 상기 로봇선택버튼(930)을 선택하여 상기 볼로봇, 거북이로봇, 해파리로봇, 게로봇 중 하나의 형태로 가변이 가능하다.

상기 가변형 볼로봇(10)은 상기 제7 상부다리(170)들의 길이가 길고 2개의 관절을 포함하기 때문에 다양한 동작을 구현가능 한 장점이 있다.

상기 가변형 블로봇(10)은 상기 원격조종기기의 제어로 해파리, 거북이 및 게의 형태로 가변이 가능하고 상기 다족보행 역시 가능하다. 또한 힘지를 이동하는 상황에서 불가피하게 넘어지는 경우에도 반대쪽의 상기 제7 상부다리(170)들의 구동으로 다양한 상황에서 이동이 가능하다.

상기와 같은 본 발명의 실시예들에 의하면, 상기 가변형 볼로봇(10)은 스마트폰, 컴퓨터, 리모트컨트롤러와 같은 원격조종기기를 사용하여 와이파이나 블루투스로 연결된 상기 가변형 볼로봇(10)을 제어 가능하다. 상기 가변형 볼로봇(10)은 복수의 다리와 복수의 상부커버(104)들 및 하부커버(207)들의 결합으로 다양한 형상의 로봇으로 가변이 가능하기 때문에 이는 거동이 불편한 노인이나 어린이들에게 오락성과 편의성을 제공해 주는 현저한 효과가 있다.

상기 복수의 상부커버(104)들 및 하부커버(207)들은 상기 복수의 상부다리(100)들 및 상기 하부다리(200)들 외부에 결합되어 외부에서 발생하는 충격을 완화하고 이물질의 유입을 방지하는 장점이 있다. 또한 복수의 상기 상부커버(104)들 및 하부커버(207)들의 외주면들이 밀착하여 불형태를 형성하면 탄력적이기 때문에 불형태로 구름이 이동하는 경우 장애물을 만나거나 낙하하는 경우 탄력으로 인해 충격이 흡수되고 일정 높이로 튀어 오르는 장점을 가지고 있다.

상기 하부 프레임(320) 또는 상기 제2 상부 프레임(370) 하부 중앙에는 배터리가 형성된다. 상기 배터리는 유선 또는 무선으로 충전이 가능하다. 예를 들어, 상기 가변형 볼로봇(10)이 충전하기 위해서는 충전기가 설치된 위치에 가서 복잡한 충전기 연결 구동이 필요하지만 자기유도방식 및 자기공명방식의 무선충전모듈을 상기 배터리 하부에 장착하면 상기 가변형 볼로봇(10)이 무선충전기와 일정한 거리 내에서 위치하면 무선으로 충전이 가능한 장점이 있다. 따라서 상기 가변형 볼로봇(10)에 상기 무선충전모듈을 설치하면 사용자의 편의성이 향상된다.

상기 로드(205)는 상기 제3 모터(202) 하부에 결합되어 상기 제3 모터(202)의 구동에 따라 상하로 회전하게 되고, 상기 제4 모터(203)에 의해 좌우로 회전이 가능하다. 상기 로드(205)는 상기 가변형 볼로봇(10)의 하중을 지탱하고 상기 가변형 볼로봇(10)이 앞으로 전진하거나 후진하는 경우 지면의 마찰력을 사용하게 되며, 상기 로드(205) 하부에는 고무패킹을 장착해서 상기 가변형 볼로봇(10)이 미끄러지지 않고 기민하게 구동하게 하는 장점이 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

본 발명에 따른 가변형 볼로켓은 외부커버와 복수의 다리들의 구동에 의한 가변기능으로 다양한 형태로 변형되어 완구 또는 감시용으로 사용할 수 있는 산업상 이용 가능성을 갖는다.

부호의 설명

10 : 가변형 볼로봇

100 : 상부다리

101 : 제1 모터

102 : 상부링크

103 : 제1 체결구	104 : 상부커버
105 : 제1 상부다리	110 : 제2 상부다리
120 : 제3 상부다리	130 : 제4 상부다리
140 : 제5 상부다리	150 : 제6 상부다리
170 : 제7 상부다리	200 : 하부다리
201 : 제2 모터	202 : 제3 모터
203 : 제4 모터	204 : 제2 체결구
205 : 로드	206 : H링크
207 : 하부커버	209 : 제1 하부다리
210 : 제2 하부다리	220 : 제3 하부다리
230 : 제4 하부다리	240 : 제5 하부다리
250 : 제6 하부다리	300 : 제1 상부 프레임
301 : 제1 연결부	310 : 제2 상부 프레임
311 : 제2 연결부	320 : 하부프레임
321 : 제3 연결부	330 : 상부다리
340 : 속도제어부	350 : 하부다리
351 : 제7 모터	360 : 제1 상부 프레임
361 : 제1 연결부	370 : 제2 상부 프레임
371 : 제2 연결부	372 : 제3 상부 프레임
380 : 제1 하부 프레임	381 : 제3 연결부
382 : 제4 연결부	390 : 제2 하부 프레임
391 : 제4 상부 프레임	400 : 거북이로봇
410 : 거북이몸체부	420 : 거북이머리부
430 : 거북이꼬리부	440 : 거북이다리부
450 : 거북이로봇 순서도	460 : 제1 방향
500 : 해파리로봇	510 : 해파리머리부
520 : 촉수부	530 : 해파리로봇 순서도
600 : 꽃로봇	610 : 꽃잎부
620 : 꽃받침부	630 : 꽃로봇 순서도
700 : 무당벌레로봇	710 : 머리부
720 : 벌레다리부	730 : 제1 날개
740 : 제2 날개	750 : 무당벌레로봇 순서도
800 : 게로봇	810 : 집게부
820 : 몸체부	830 : 다리부
840 : 제1 방향	850 : 게로봇 순서도
900 : 원격조종기기 디스플레이	910 : 상태표시부

920 : 블로봇 선택부

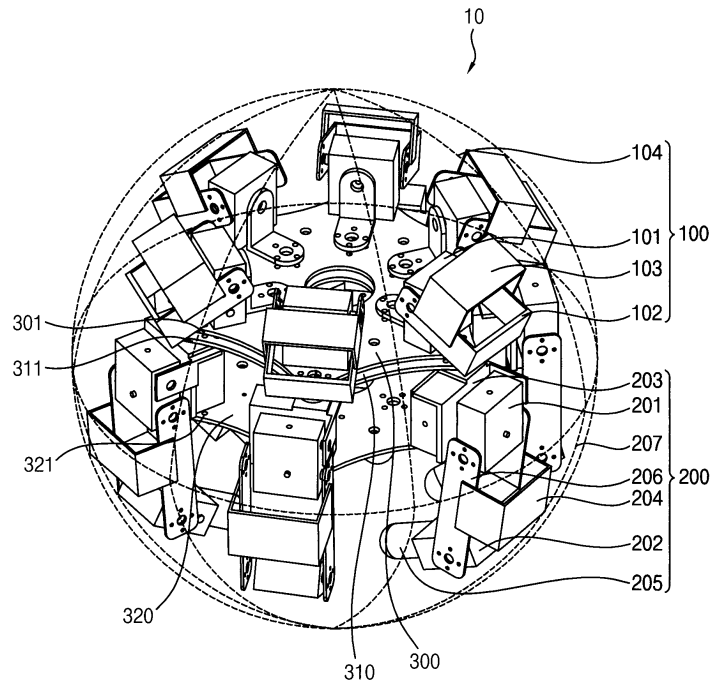
930 : 로봇 선택부

940 : 방향전환부

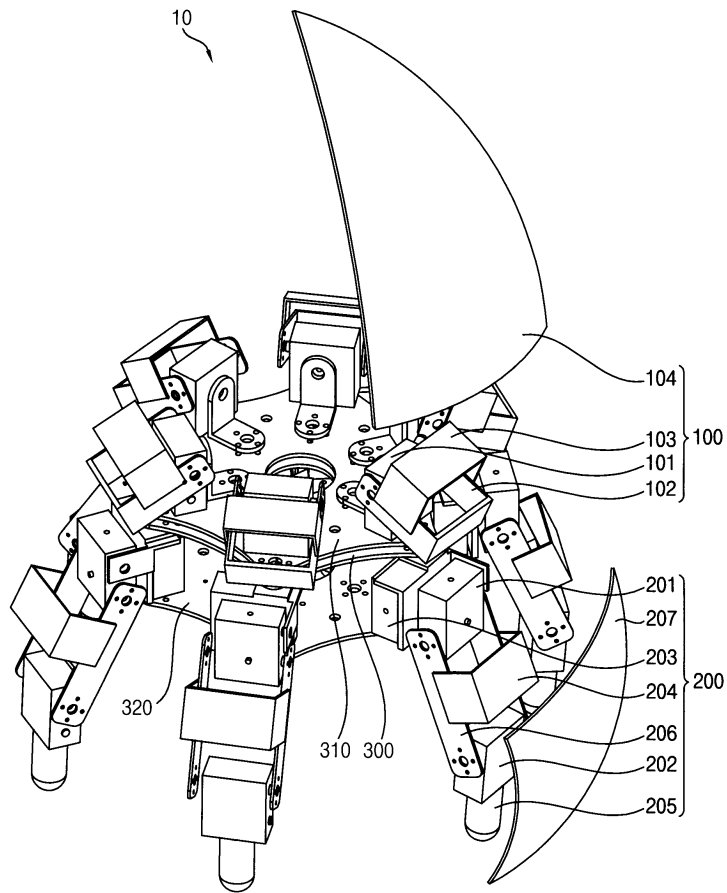
950 : 로봇회전부

도면

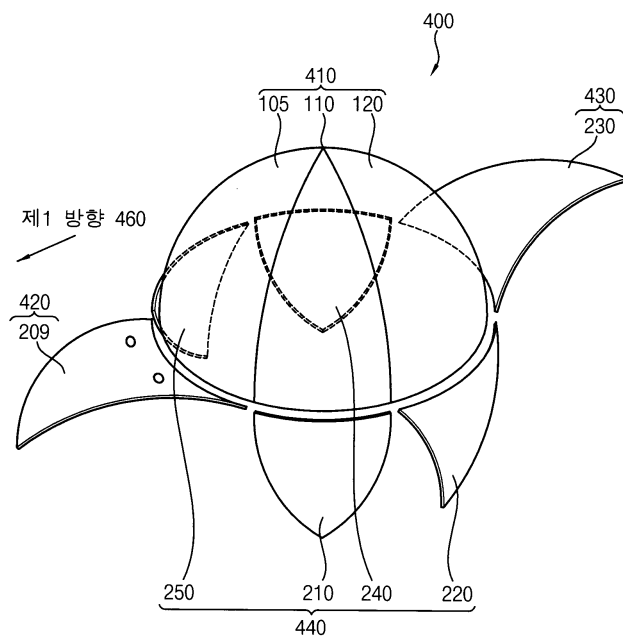
도면1



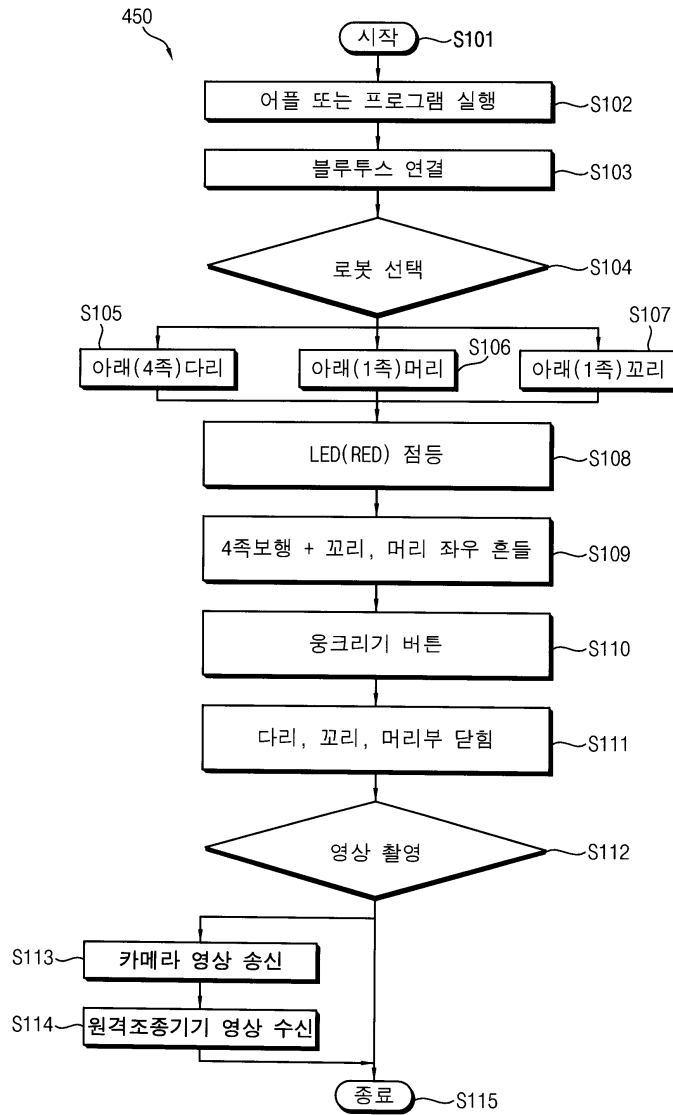
도면2



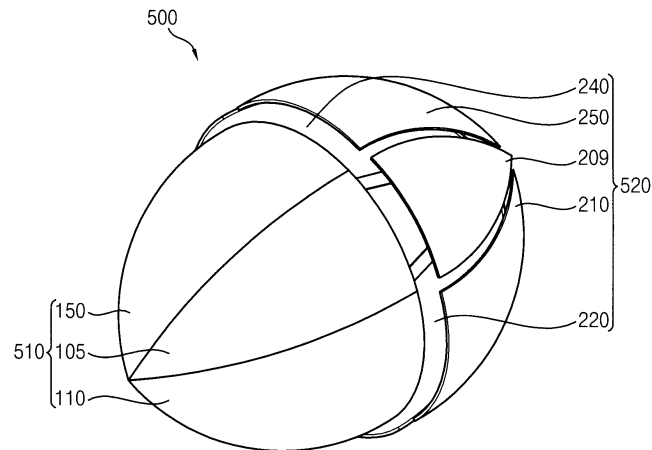
도면3



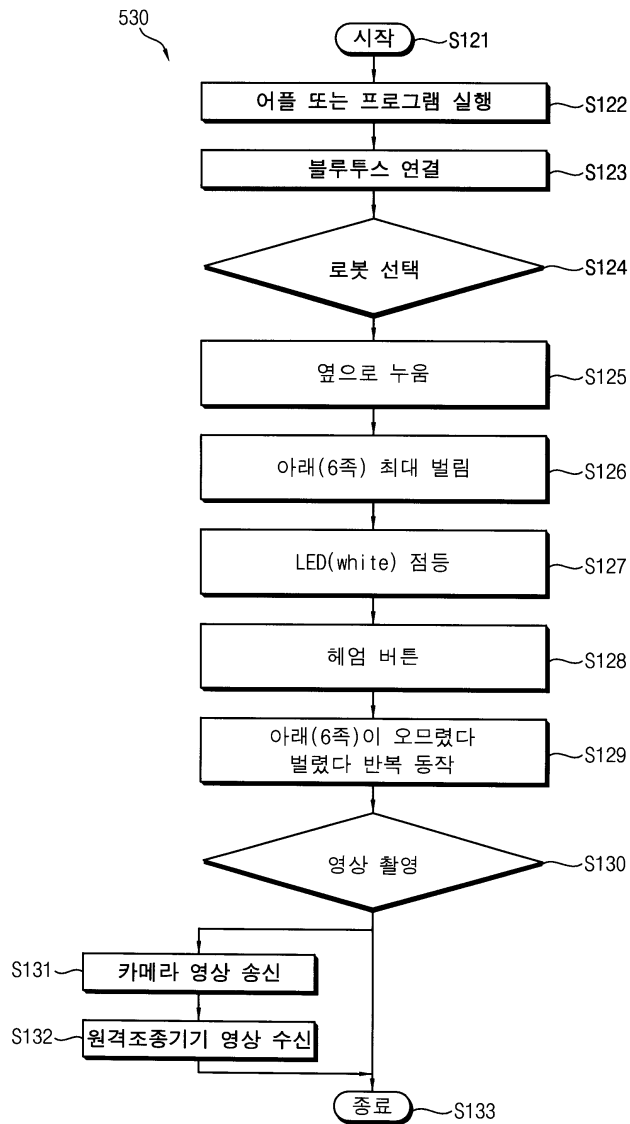
도면4



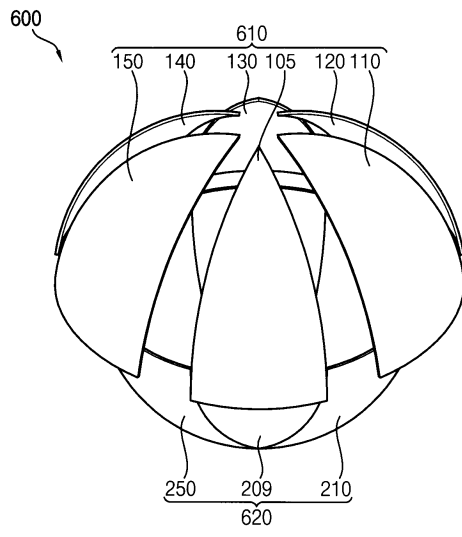
도면5



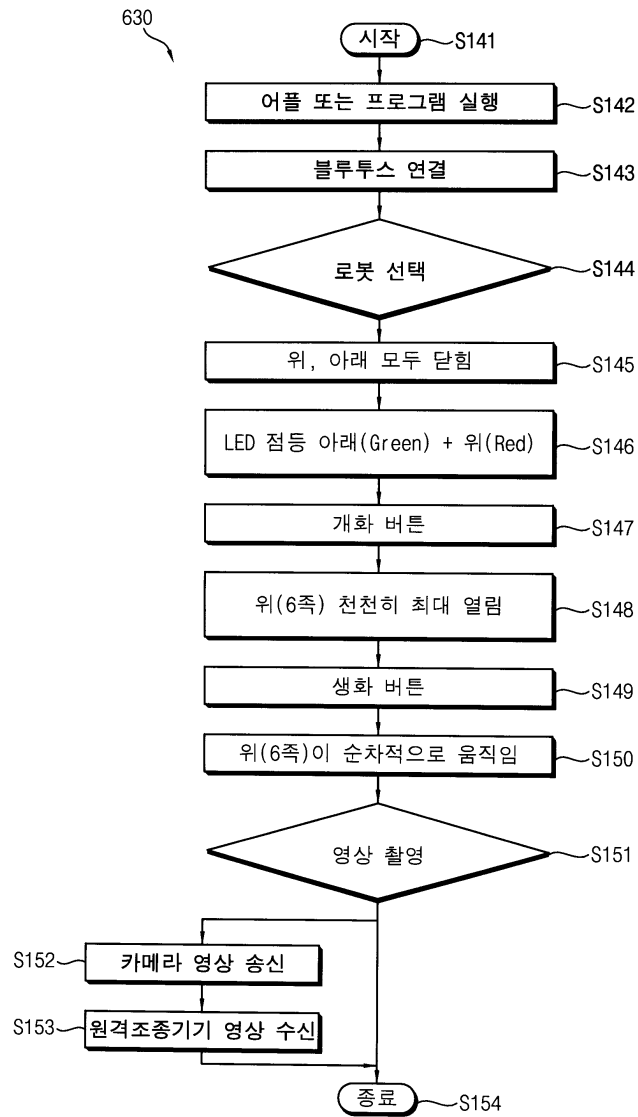
도면6



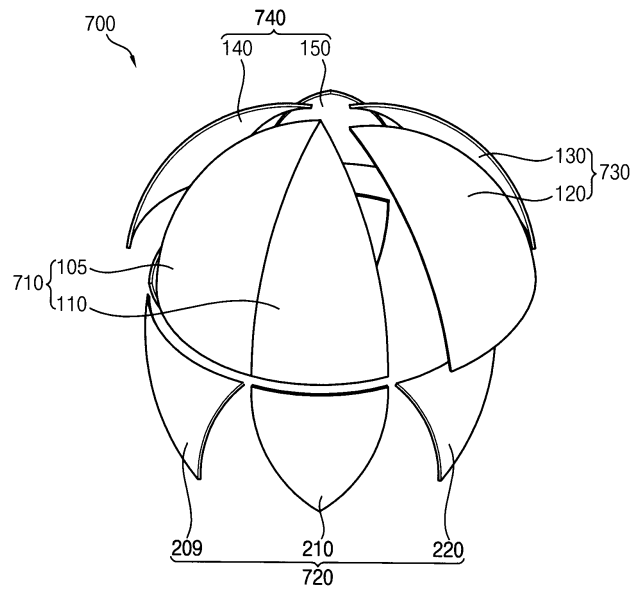
도면7



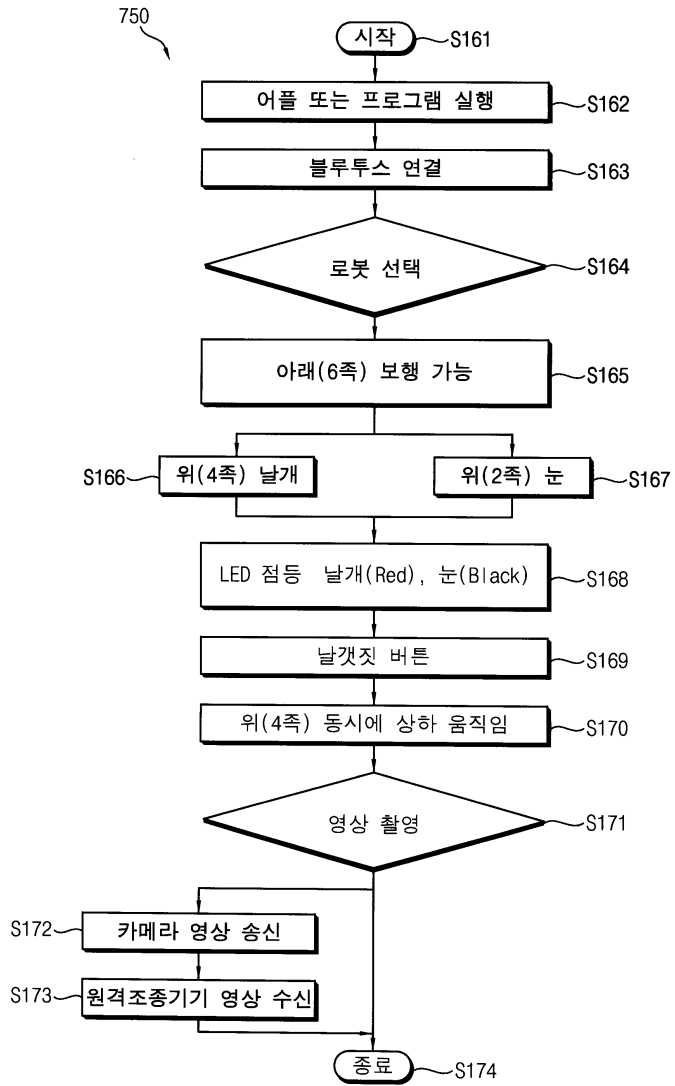
도면8



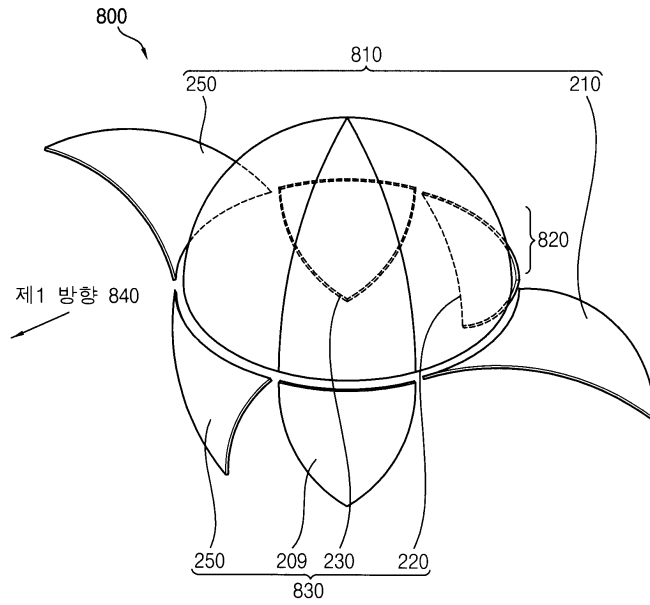
도면9



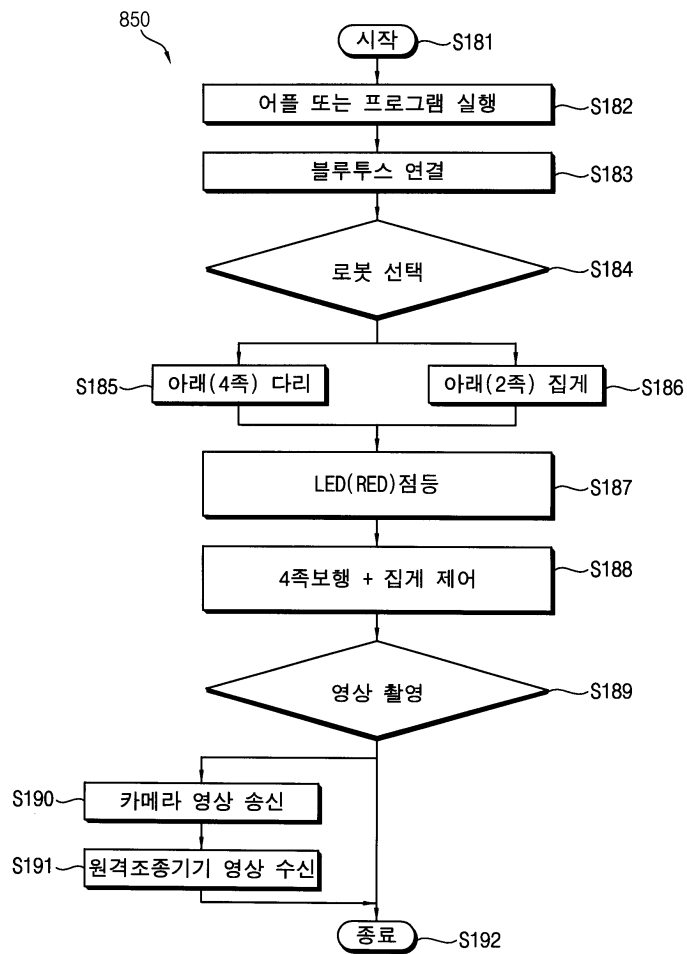
도면10



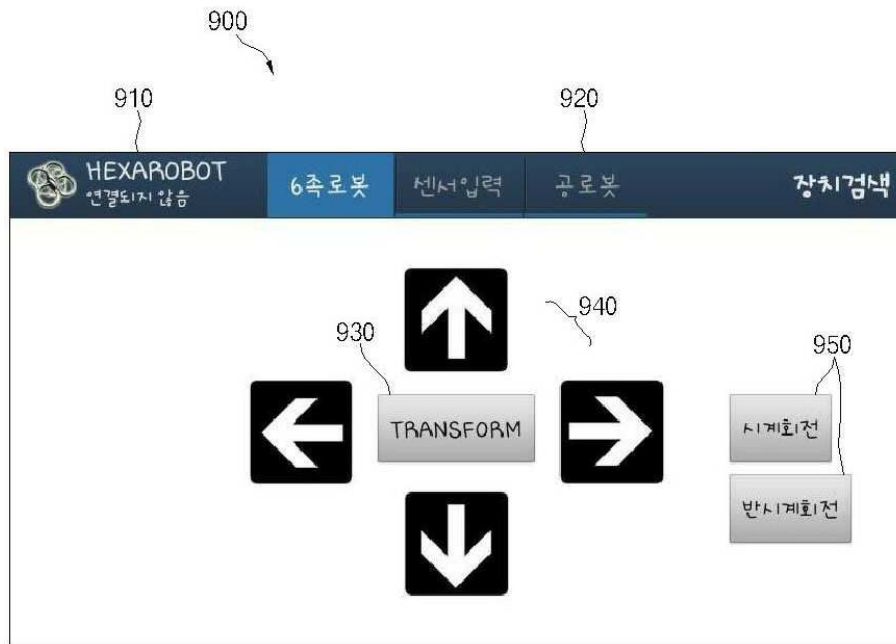
도면11



도면12



도면13



도면14

