



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0002938
(43) 공개일자 2021년01월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09B 23/36 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G09B 23/36 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0078832

(22) 출원일자 2019년07월01일

심사청구일자 2019년07월01일

(71) 출원인

주식회사 한양비에스티교육

서울특별시 성동구 천호대로 418 , 202호(용답동, 원광빌딩)

(72) 발명자

황복기

서울특별시 종로구 진흥로22가길 23, 구기CJ빌리지 A-104 (구기동)

(74) 대리인

이상문, 박천도

전체 청구항 수 : 총 6 항

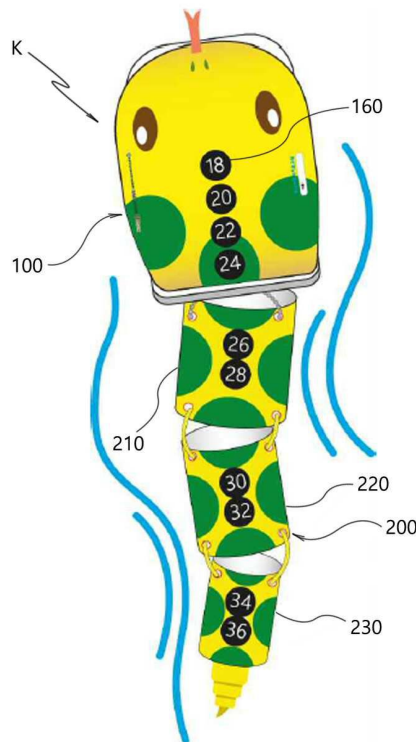
(54) 발명의 명칭 생체 모방 공학 교육용 키트

(57) 요약

본 발명은 뱀 형상의 인공 플랫폼이 웨이브(wave) 동작을 하도록 제작해서 레그리스(legless) 생물의 생체 운동을 학생들에게 쉽게 이해시키고 학생이 직접 인공 플랫폼을 제작해서 생체 모방 공학을 학습할 수 있게 하는 생체 모방 공학 교육용 키트에 관한 것으로, 양측에 각각 제1홈이 형성되고, 후단에 제2홈이 형성된 베이스; 관통

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



홈이 형성되고, 상기 제1홈에 각각 끼워져 고정되는 한 쌍의 서포트; 회전축대와, 상기 회전축대에 동축으로 끼워지는 롤을 구성하고, 동력을 일으켜서 상기 회전축대를 회전시키며, 상기 회전축대가 베이스의 하방으로 경사지게 돌출되도록 서포트 각각의 관통홈에 삽입되는 한 쌍의 모터; 한 쌍의 상기 모터 사이에 배치되도록 제2홈에 끼워져 고정되는 롤러;가 구성된 헤드유닛, 상기 베이스와 회전 가능하게 연결되고, 하나 또는 둘 이상이 상호 일렬로 연결되는 몸체;로 구성된 바디유닛, 상기 롤러를 중심으로 헤드유닛의 선회 방향이 반복해 전환되도록, 한 쌍의 상기 모터의 구동을 지정시간 단위로 변경해 제어하는 스위칭회로 유닛을 포함한다.

명세서

청구범위

청구항 1

양측에 각각 제1홈이 형성되고, 후단에 제2홈이 형성된 베이스; 관통홈이 형성되고, 상기 제1홈에 각각 끼워져 고정되는 한 쌍의 서포트; 회전축대와, 상기 회전축대에 동축으로 끼워지는 물을 구성하고, 동력을 일으켜서 상기 회전축대를 회전시키며, 상기 회전축대가 베이스의 하방으로 경사지게 돌출되도록 서포트 각각의 관통홈에 삽입되는 한 쌍의 모터; 한 쌍의 상기 모터 사이에 배치되도록 제2홈에 끼워져 고정되는 롤러;가 구성된 헤드유닛,

상기 베이스와 회전 가능하게 연결되고, 하나 또는 둘 이상이 상호 일렬로 연결되는 몸체;로 구성된 바디유닛, 및

상기 롤러를 중심으로 헤드유닛의 선회 방향이 반복해 전환되도록, 한 쌍의 상기 모터의 구동을 지정시간 단위로 변경해 제어하는 스위칭회로 유닛

을 포함하는 것을 특징으로 하는 생체 모방 공학 교육용 키트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 롤러는, 양측방을 각각 향하도록 배치된 한 쌍의 바퀴를 구성하는 것;을 특징으로 하는 생체 모방 공학 교육용 키트.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 서포트가 제1홈에 경사지게 맞물리도록 일측면이 사면을 이루는 것;을 특징으로 하는 생체 모방 공학 교육용 키트.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 물은, 상기 회전축대의 하단으로부터 돌출하게 결합하고, 바닥면과 접면 시에 돌출부가 헤드유닛의 하중으로 구부러지도록 연성 재질인 것;을 특징으로 하는 생체 모방 공학 교육용 키트.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 스위칭회로 유닛은, 한 쌍의 상기 모터의 온오프(On-Off) 상태가 서로 반대가 되도록 지정시간 단위로 변경 제어하는 것;을 특징으로 하는 생체 모방 공학 교육용 키트.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 스위칭회로 유닛은, 한 쌍의 상기 모터의 회전축대가 동시에 동일한 방향으로 회전하도록 제어하고, 상기 회전축대의 회전방향이 전환되도록 지정시간 단위로 변경 제어하는 것;을 특징으로 하는 생체 모방 공학 교육용 키트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 뱀 형상의 인공 플랫폼이 웨이브(wave) 동작을 하도록 제작해서 레그리스(legless) 생물의 생체 운동을 학생들에게 쉽게 이해시키고 학생이 직접 인공 플랫폼을 제작해서 생체 모방 공학을 학습할 수 있게 하는 생체 모방 공학 교육용 키트에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 바이오미메틱스(생체모방기술 또는 생물모방기술)이라고 하는 공학기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.
- [0003] 생체모방기술은 생물, 특히 사람이 가진 여러 가지 기능을 모방해서 이용하고 생체의 기능을 다른 재료로 대체하기 위한 기술로, 그 종류에는 바이오미메틱스케미스트리(생체모방화학), 바이오일렉트로닉스, 바이오메카닉스 등이 있다. 또한 생체모방기술은 인공효소의 개발, 인공생체막 연구, 신경회로망과 같은 생체정보처리의 모델화, 생체기능을 공학적으로 연구하여 기술적 문제에 응용하는 것 등도 이에 해당된다.
- [0004] 바이오미메틱스케미스트리는 생체계가 가지는 각종 기능의 일부를 화학적으로 모방하는 학문에 전통 화학의 지식을 가하여 생체계에서 보다 뛰어난 기능을 가진 계를 합성해 공학적으로 응용하려는 학문이다.
- [0005] 바이오일렉트로닉스는 생물의 특징적인 구조·기능에서 밝혀진 사실을 이용하여 종래 전자공학에서 다루기가 불가능한 것을 실현할 수 있도록 생체기술과 일렉트로닉스를 융합한 분야이다.
- [0006] 바이오메카닉스는 생체의 기능을 공학적으로 연구하여 거기에서 얻은 지식을 기술적 문제에 응용하는 학문인 바이오닉스의 한 분야이다. 특히 동물의 움직임을 연구한다.
- [0007] 그런데, 상기한 바와 같은 생체모방기술은 주위 생물을 모델로 하고 있고 우리의 실생활과 밀접한 관계가 있는 경우가 많지만, 이러한 생체모방기술을 쉽게 이해할 수 있도록 준비된 학습교구가 전무한 실정이다. 더욱이 2족 또는 4족 보행 생물에 비해 동작의 이해가 어려운 웨이브 동작은 학생에게 설명하기 어렵고, 학습을 위한 학습교구 또한 전혀 존재하지 않으므로 이에 대한 보다 시급한 학습 방법이 요구되었다.

선행기술문헌

- [0008] 선행기술문헌 1. 특허공개번호 제10-2013-0037056호(2013.04.15 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 이에 본 발명은 상기의 문제를 해소하기 위한 것으로, 뱀 형상의 인공 플랫폼이 웨이브(wave) 동작을 하도록 제작해서 레그리스(legless) 생물의 생체 운동을 학생들에게 쉽게 이해시키고 학생이 직접 인공 플랫폼을 제작해서 생체 모방 공학을 학습할 수 있게 하는 생체 모방 공학 교육용 키트의 제공을 해결하고자 하는 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기의 과제를 달성하기 위하여 본 발명은,
- [0011] 양측에 각각 제1홈이 형성되고, 후단에 제2홈이 형성된 베이스; 관통홈이 형성되고, 상기 제1홈에 각각 끼워져 고정되는 한 쌍의 서포트; 회전축대와, 상기 회전축대에 동축으로 끼워지는 롤을 구성하고, 동력을 일으켜서 상기 회전축대를 회전시키며, 상기 회전축대가 베이스의 하방으로 경사지게 돌출되도록 서포트 각각의 관통홈에 삽입되는 한 쌍의 모터; 한 쌍의 상기 모터 사이에 배치되도록 제2홈에 끼워져 고정되는 롤러;가 구성된 헤드유닛,
- [0012] 상기 베이스와 회전 가능하게 연결되고, 하나 또는 둘 이상이 상호 일렬로 연결되는 몸체;로 구성된 바디유닛,
- [0013] 상기 롤러를 중심으로 헤드유닛의 선회 방향이 반복해 전환되도록, 한 쌍의 상기 모터의 구동을 지정시간 단위로 변경해 제어하는 스위칭회로 유닛
- [0014] 을 포함하는 생체 모방 공학 교육용 키트이다.

발명의 효과

- [0015] 상기의 본 발명은, 뱀 형상의 인공 플랫폼이 웨이브(wave) 동작을 하도록 제작해서 레그리스(legless) 생물의

생체 운동을 학생들에게 쉽게 이해시키고 학생이 직접 인공 플랫폼을 제작해서 생체 모방 공학을 학습할 수 있게 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016]

도 1은 본 발명에 따른 교육용 키트의 일 실시 예를 도시한 도면이고,
 도 2는 본 발명에 따른 교육용 키트의 헤드유닛의 베이스 및 스위칭회로 유닛을 도시한 도면이고,
 도 3은 상기 헤드유닛에 구성된 서포트와 모터의 결합 모습을 도시한 사시도이고,
 도 4는 상기 베이스와 스위칭회로 유닛과 서포트 및 모터 간의 결합 구조와 전선 연결 구조를 도시한 도면이고,
 도 5는 상기 베이스와 스위칭회로 유닛과 배터리 간의 결합 구조와 전선 연결 구조를 도시한 도면이고,
 도 6은 도 5의 전선 연결 구조의 회로도이고,
 도 7은 본 발명에 따른 교육용 키트의 바디유닛의 조립 구조를 도시한 도면이고,
 도 8은 상기 헤드유닛과 바디유닛의 조립 구조를 도시한 도면이고,
 도 9는 상기 베이스와 롤러의 조립 구조를 도시한 도면이고,
 도 10은 상기 모터의 구동을 따라 베이스의 동작 모습을 도시한 정면도이고,
 도 11은 본 발명에 따른 교육용 키트의 마감 구조를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017]

상술한 본 발명의 특징 및 효과는 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 분명해질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다.

[0019]

이하, 본 발명을 구체적인 내용이 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명한다.

[0020]

도 1은 본 발명에 따른 교육용 키트의 일 실시 예를 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명에 따른 교육용 키트의 헤드유닛의 베이스 및 스위칭회로 유닛을 도시한 도면이고, 도 3은 상기 헤드유닛에 구성된 서포트와 모터의 결합 모습을 도시한 사시도이다.

[0021]

도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 실시의 교육용 키트(K)는 헤드유닛(100)과 바디유닛(200)과 스위칭회로 유닛(300)을 포함한다. 각 구성을 좀 더 구체적으로 설명하면, 본 실시의 교육용 키트(K)는, 양측에 각각 제1홈(112)이 형성되고, 후단에 제2홈(115)이 형성된 베이스(110); 관통홈(121)이 형성되고, 제1홈(112)에 각각 끼워져 고정되는 한 쌍의 서포트(120); 회전축대(131)와, 회전축대(131)에 동축으로 끼워지는 롤(132)을 구성하고, 동력을 일으켜서 회전축대(131)를 회전시키며, 회전축대(131)가 하방으로 경사지게 돌출하도록 서포트(120) 각각의 관통홈(121)에 삽입되는 한 쌍의 모터(130); 한 쌍의 모터(130) 사이에 배치되도록 제2홈(115)에 끼워져 고정되는 롤러(140);가 구성된 헤드유닛(100), 베이스(110)와 회전 가능하게 연결되고, 하나 또는 둘 이상이 상호 일렬로 연결되는 몸체(210, 220, 230);로 구성된 바디유닛(200), 롤러(140)를 중심으로 헤드유닛(100)의 선회 방향이 반복해 전환되도록, 한 쌍의 모터(130)의 구동을 지정시간 단위로 변경해 제어하는 스위칭회로 유닛(300)을 포함한다.

[0022]

베이스(110)는, 양측에 각각 제1홈(112)이 형성되고, 후단에 제2홈(115)이 형성된다. 또한, 베이스(110)는 스위칭회로 유닛(300)의 기관이 설치되는 제1파트(111)를 구비하고, 배터리(B; 도 5 참조)가 설치되는 제2파트(113)를 구비한다. 본 실시에서 제1파트(111)는 양측에 각각 형성된 한 쌍의 제1홈(112) 사이에 위치하고, 제2파트(113)는 제1파트(111)와 제2홈(115) 사이에 위치한다. 따라서 베이스(110)는 제1홈(112)과 제2홈(115)과 제1,2파트(111, 113) 구성에 유리한 판 형상인 것이 바람직하다.

- [0023] 한편, 본 실시의 베이스(110)는 바디유닛(200)과의 결속을 위해서 제3홈(114)을 형성한다. 제3홈(114)에 대한 구체적인 설명은 아래에서 다시 한다.
- [0024] 서포트(120)는, 관통홈(121)이 형성되고, 제1홈(112)에 각각 끼워진다. 본 실시의 서포트(120)는 모터(130)를 베이스(110)에 결속시키기 위한 수단으로서, 관통홈(121)으로 모터(130)가 관통해 끼워진다. 한편, 본 실시의 서포트(120)는, 제1홈(112)에 경사지게 맞물리도록 일측면이 사면(122)을 이룬다. 서포트(120)의 형태에 대해서 도 4에서 좀 더 구체적으로 설명한다.
- [0026] 도 4는 상기 베이스와 스위칭회로 유닛과 서포트 및 모터 간의 결합 구조와 전선 연결 구조를 도시한 도면이고, 도 5는 상기 베이스와 스위칭회로 유닛과 배터리 간의 결합 구조와 전선 연결 구조를 도시한 도면이고, 도 6은 도 5의 전선 연결 구조의 회로도이다.
- [0027] 도 2 내지 도 6을 참조하면, 사면(122)이 내측을 향하도록 제1홈(112)에 삽입되면, 사면(122)은 제1홈(112)의 내면에 접하면서 서포트(120, 120') 자체가 경사진 자세를 이루게 된다. 따라서 관통홈(121)에 관통한 모터(130, 130') 역시 경사진 자세를 이룬다.
- [0028] 모터(130, 130')는, 회전축대(131)와, 회전축대(131)에 동축으로 끼워지는 물(132)을 구성하고, 동력을 일으켜서 회전축대(131)를 회전시키며, 회전축대(131)가 하방으로 경사지게 돌출하도록 서포트(120, 120') 각각의 관통홈(121)에 삽입된다. 전술한 바와 같이 모터(130, 130')는 서포트(120, 120')의 관통홈(121)에 각각 관통해 결속하고, 서포트(120, 120')는 사면(122)이 베이스(110)의 제1홈(112)의 내면과 접하도록 끼워져 고정되므로, 도 4의 (b)도면과 같이 모터(130, 130')는 경사지게 배치된다. 이때, 본 실시의 모터(130, 130')는 베이스(110)의 양측방으로 각각 대향하게 배치되므로, 회전축대(131) 역시 베이스(110)의 양측방으로 벌어지는 자세를 이룬다. 또한, 회전축대(131)에 결합한 물(132) 역시 회전축대(131)의 경사만큼 양측방으로 경사지게 벌어진다.
- [0029] 계속해서 모터(130, 130')는 도 4의 (a)도면과 같이 제1,2커넥터(C1, C2)를 매개로 스위칭회로 유닛(300)의 기판에 전기적으로 연결된다. 또한 도 5와 같이 모터(130, 130') 구동을 위한 전력원인 배터리(B)가 베이스(110)에 설치되고, 제3커넥터(C3)를 매개로 스위칭회로 유닛(300)의 기판에 전기적으로 연결된다. 따라서 배터리(B)와 모터(130, 130')와 스위칭회로 유닛(300)은 도 6과 같은 회로 구조를 이루게 되고, 배터리(B)의 전력이 인가되는 모터(130, 130')는 스위칭회로 유닛(300)의 스위칭 프로세스에 맞춰 구동한다.
- [0030] 스위칭회로 유닛(300)의 스위칭 프로세스에 대해서 좀 더 구체적으로 설명한다.
- [0031] 이에 대한 일 예의 스위칭회로 유닛(300)은, 한 쌍의 모터(130, 130')의 온오프(On-Off) 상태가 서로 반대가 되도록 지정시간 단위로 변경 제어한다. 즉, 한 쌍의 모터(130, 130') 중 하나가 온(On) 상태가 되어 구동하면, 다른 하나는 오프(Off) 상태가 되어 정지하는 것이다. 이를 위해서 모터(130, 130')별 전기 회로는 배터리(B)와 함께 병렬 회로를 이루고, 스위칭회로 유닛(300)은 모터(130, 130')별 전기 회로와 3-way 타입으로 배선되어서, 모터(130, 130')별 전기 회로 중 1 개의 전기 회로만 전류가 인가된다.
- [0032] 한편, 스위칭회로 유닛(300)은 지정시간 단위로 모터(130, 130')별 전기 회로의 온오프(On-Off) 상태가 변경되어서, 한 쌍의 모터(130, 130') 중 하나가 일정 시간동안 온(On) 상태이면 다른 하나는 오프(Off) 상태를 유지하고, 지정시간이 경과하면 한 쌍의 모터(130, 130')의 온오프(On-Off) 상태는 반대로 변경된다.
- [0033] 결국, 본 실시의 스위칭회로 유닛(300)은 베이스(110)가 선회 방향을 반복해 전환하면서 전진 운동을 할 수 있게 한다.
- [0034] 다른 예의 스위칭회로 유닛(300)은, 한 쌍의 모터(130, 130')의 회전축대(131)가 동시에 동일한 방향으로 회전하도록 제어하고, 회전축대(131)의 회전방향이 전환되도록 지정시간 단위로 변경 제어한다. 즉, 베이스(110)를 중심으로 측방으로 대향하게 벌어진 한 쌍의 모터(130, 130') 각각이 자체 회전축대(131)를 시계 방향 또는 반시계 방향으로 동시에 동일하게 회전시키는 것이다. 일반적으로, 자동차는 전진을 하기 위해서는 우측 바퀴를 시계 방향으로 회전시키고, 좌측 바퀴를 반시계 방향으로 회전시켜야 한다. 그러나, 일반 자동차와는 반대로 본 실시의 스위칭회로 유닛(300)은, 한 쌍의 모터(130, 130')가 각각의 회전축대(131)를 동시에 동일한 방향으로 회전하도록 회로를 이룬다. 이를 위해 스위칭회로 유닛(300)은 모터(130, 130')에 인가되는 직류전류의 극성을 주기적으로 전환하도록 배선된다.
- [0035] 한편, 스위칭회로 유닛(300)은 지정시간 단위로 모터(130, 130')별 회전축대(131)의 회전 방향이 변경되도록 제어한다. 따라서 지정시간이 경과하면 시계 방향으로 회전하던 한 쌍의 모터(130, 130')의 회전축대(131)는 반시

계 방향으로 회전하고, 다시 지정시간이 경과하면 반시계 방향으로 회전하던 회전축대(131)는 시계 방향으로 회전한다.

- [0036] 결국, 본 실시의 스위칭회로 유닛(300)은 베이스(110)의 선회 운동이 역동적으로 이루어지면서 교육용 키트(K)의 생체 움직임을 명확히 모방할 수 있다.
- [0037] 회전축대(131)의 회전 상태 변경에 따른 교육용 키트(K; 도 1 참조)의 동작 모습을 아래에서 다시 설명한다.
- [0038] 미설명 도면부호인 '310'은 스위칭회로 유닛(300)의 온-오프를 제어하는 '스위치'로서, 본 발명의 교육용 키트(K)의 동작 제어를 위해서 사용자는 스위치(310)를 조작한다.
- [0040] 도 7은 본 발명에 따른 교육용 키트의 바디유닛의 조립 구조를 도시한 도면이고, 도 8은 상기 헤드유닛과 바디유닛의 조립 구조를 도시한 도면이고, 도 9는 상기 베이스와 롤러의 조립 구조를 도시한 도면이고, 도 10은 상기 모터의 구동을 따라 베이스의 동작 모습을 도시한 정면도이다.
- [0041] 도 1, 도 2, 도 7 내지 도 10을 참조하면, 본 실시의 헤드유닛(100)은, 한 쌍의 모터(130, 130') 사이에 배치되도록 제2홈(115)에 끼워져 고정되는 롤러(140)를 더 포함한다.
- [0042] 헤드유닛(100)은 모터(130, 130')의 구동 형태에 따라 선회 방향이 지정시간 단위로 전환한다. 그런데 한 쌍의 모터(130, 130') 사이에 롤러(140)가 배치되므로, 헤드유닛(100)의 선회 방향 전환은 롤러(140)를 중심으로 이루어진다.
- [0043] 따라서 도 10의 (b)도면과 같이, 베이스(110)의 좌측에 위치한 모터(120)의 회전축대(131)가 반시계 방향으로 회전하고 우측에 위치한 모터(120')가 정지하면, 헤드유닛(100)의 베이스(110)는 시계 방향으로 회전한다. 그러나 도 10의 (c)도면과 같이, 베이스(110)의 우측에 위치한 모터(120')의 회전축대(131')가 시계 방향으로 회전하고 좌측에 위치한 모터(120)가 정지하면, 헤드유닛(100)의 베이스(110)는 반시계 방향으로 회전한다. 이때, 스위칭회로 유닛(300)은 한 쌍의 모터(120, 120')의 온오프(On-Off) 상태를 지정시간 단위로 변경하므로, 베이스(110)는 롤러(140)를 중심으로 시계 방향 회전과 반시계 방향 회전을 주기적으로 전환한다.
- [0044] 본 실시의 롤러(140)는 베이스(110)의 양측방을 각각 향하도록 배치된 한 쌍의 바퀴(142, 143)로 구성되고, 한 쌍의 바퀴(142, 143)는 지지대(141)의 양측면에 롤링 가능하게 설치된다. 따라서 베이스(110)는 선회 중에도 기울어짐 없이 안정된 수평 상태를 유지할 수 있으므로, 한 쌍의 모터(130, 130')의 회전축대(131)에 각각 설치된 롤(132, 132')과 바닥면 간의 접촉 면적이 서로 일정하게 유지된다. 물론, 상기 접촉 면적의 유지는 베이스(110)의 전진이 편향됨 없이 곧게 이루어지도록 한다.
- [0045] 참고로, 베이스(110)가 일측으로 편중해 기울어짐으로써 상기 일측에 위치한 모터(130)의 연성 재질의 롤(132)이 바닥면과 상대적으로 넓게 접촉하면, 마찰력의 증가로 인한 회전축대(131)의 회전에 의한 바닥면과의 반발효율이 증가하므로, 상기 일측의 선회 거리가 타측에 비해 상대적으로 커진다. 따라서 베이스(110)의 전진 방향 역시 타측 방향으로 편향되고, 이를 통해 교육용 키트(K)는 곧은 전진 운동을 할 수 없게 된다.
- [0046] 본 실시의 롤(132)은, 회전축대(131)의 하단으로부터 돌출하게 결합하고, 바닥면과의 접면 시에 돌출부가 헤드유닛(100)의 하중으로 구부러지도록 연성 재질을 이룬다. 전술한 바와 같이, 회전축대(131)에 설치된 롤(132)은 바닥면에 대한 회전축대(131)의 반발 효율을 높이기 위함이므로, 회전축대(131)의 하단으로부터 돌출시켜서 해당 돌출부가 도 10의 (a)도면과 같이 바닥면에서 구부러지게 한다. 결국, 회전축대(131)의 회전력은 상기 돌출부의 돌레면 전체를 통해 바닥면으로 전달되므로, 상기 바닥면에 대한 해당 반발력은 베이스(110)에 효과적으로 전달되어서 베이스(110)의 선회 거리를 증가시킨다. 더욱이 상기 돌출부와 바닥면 간의 접촉면적 증가는 마찰력을 증가시키므로, 돌출부가 베이스(110)의 선회 중심점일 경우에는 안정된 선회 동작 및 전진 효과를 기대할 수 있다.
- [0047] 본 실시의 교육용 키트(K)는, 베이스(110)와 회전 가능하게 연결되고, 하나 또는 둘 이상이 상호 일렬로 연결되는 몸체(210, 220, 230);로 구성된 바디유닛(200)을 더 포함한다.
- [0048] 도 7과 같이, 본 실시의 바디유닛(200)은 일렬로 연결되는 3개의 몸체(210, 220, 230)를 구성한다. 본 실시의 교육용 키트(K)는 뱀 형상을 이루므로, 몸체(210, 220, 230)는 각각 관 형상을 이룬다.
- [0049] 한편, 본 실시에서 몸체(210, 220, 230) 간의 연결은 링(240, 250)을 매개로 이루어진다. 이를 위해 몸체(210, 220, 230)는 도 7의 (a)도면과 같이 전단과 후단에 각각 한 쌍의 관통공(201, 202, 203)이 형성된다. 따라서 제

1 링(240)은 제1 몸체(210)의 후단과 제2 몸체(220)의 전단에 각각 형성된 관통공(201)을 관통해서 제1,2 몸체(210, 220)를 연결하고, 제2 링(250)은 제2 몸체(220)의 후단과 제3 몸체(230)의 전단에 각각 형성된 관통공(202)을 관통해서 제2,3 몸체(220, 230)를 연결한다. 이때, 제1,2 링(240, 250)은 도 7의 (b)도면과 같이 관통공(201, 202)에 유동 가능하게 관통하므로, 제1,2,3 몸체(210, 220, 230)은 서로 회전 가능하게 연결된다.

[0050] 참고로, 링(240, 250)은 변형 없는 원형을 이루므로, 바디유닛(200)에 외력이 가해지면 링(240, 250)의 형상을 따라 제1,2,3 몸체(210, 220, 230)가 회전하게 된다.

[0051] 계속해서, 제1 몸체(210)는 와이어(260)를 매개로 베이스(110)와 회전 가능하게 연결된다. 이를 좀 더 구체적으로 설명하면, 도 8과 같이 베이스(110)는 한 쌍의 제3홈(114)을 구성하고, 제1 몸체(210)는 전단에 한 쌍의 관통공(203)이 형성된다. 와이어(260)는 제3홈(114)과 관통공(203)을 관통해서 베이스(110)와 제1 몸체(210)를 연결하므로, 베이스(110)의 전술한 선회 동작을 따라 제1 몸체(210) 역시 양측으로 흔들린다. 물론, 링(240, 250)에 의해 서로 연결된 제1,2,3 몸체(210, 220, 230)는 제1 몸체(210)의 흔들림을 따라 양측으로 흔들린다.

[0053] 도 11은 본 발명에 따른 교육용 키트의 마감 구조를 도시한 도면이다.

[0054] 도 1 및 도 11을 참조하면, 헤드유닛(100)은 스위칭회로 유닛(300)의 기판과 배터리(B) 및 기타 부재를 가리도록 베이스(110)의 상방을 덮는 커버(150)를 더 포함한다. 본 실시의 교육용 키트(K)는 뱀 형상이므로, 커버(150)의 외면에는 뱀의 머리 이미지가 도시된다.

[0055] 한편, 헤드유닛(100)의 커버(150)와 바디유닛(200)의 외면에는 스티커 온도계(160)를 더 부착할 수 있다. 스티커 온도계(160)는 지정 온도가 되면 색깔이 변하는 재질이며, 본 실시의 스티커 온도계(160)는 18도 계측을 시작으로 36도 계측까지 가능하도록 된다.

[0056] 따라서 도 11과 같이 헤드유닛(100)부터 바디유닛(200)의 꼬리 부분까지 스티커 온도계(160)가 순차로 부착되어서, 18도부터 36도까지 계측하며 일반 온도계와 같이 계측 온도를 시각적으로 보일 수 있다. 스티커 온도계(160)는 특정 온도를 감지하면 색상이 변하는 재질로 이루어지며, 이미 상용화되고 있는 공지의 기술이므로, 스티커 온도계(160)의 성분과 기타 특성 등에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

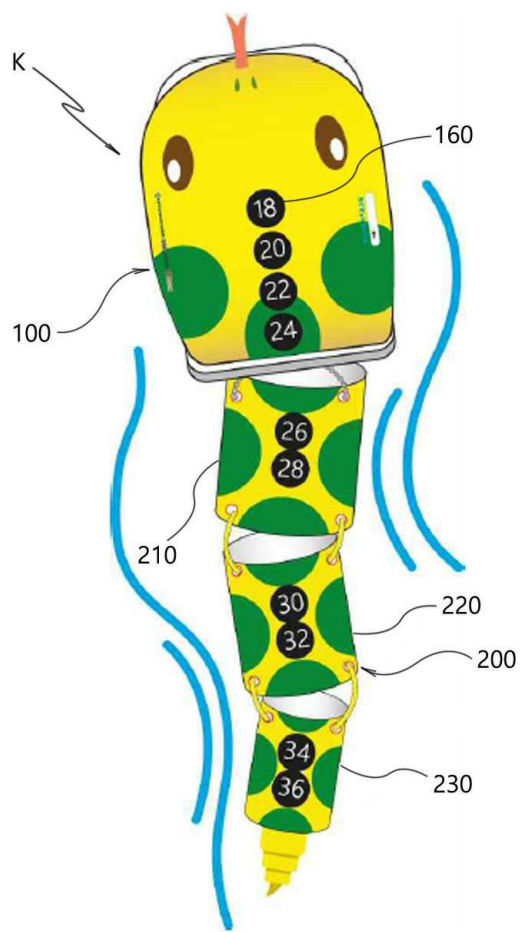
[0058] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예들을 참조해 설명했지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

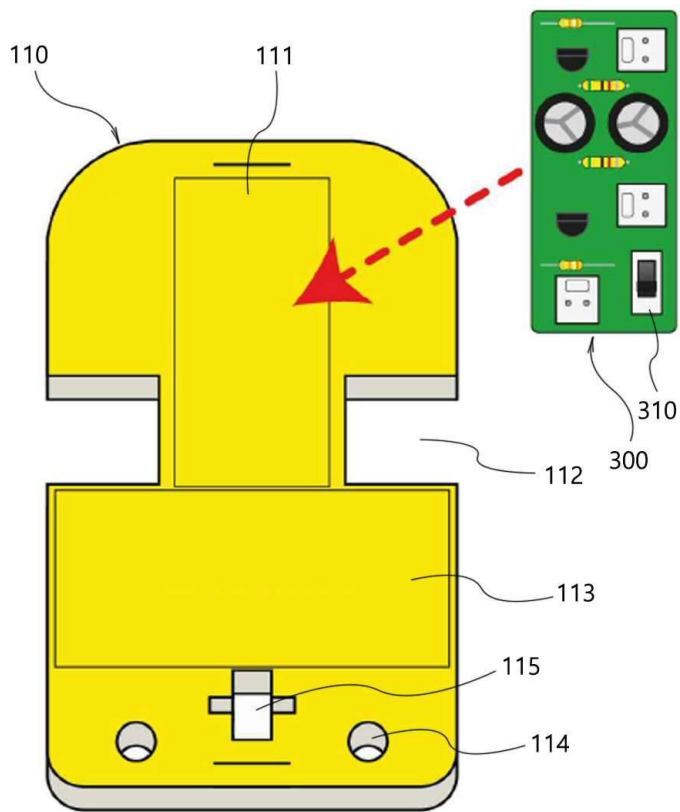
[0059] 100; 헤드유닛 110; 베이스 111; 제1파트
112; 제1홈 113; 제2파트 114; 제3홈
115; 제2홈 120, 120'; 서포트 121; 관통홈
122; 사면 130, 130'; 모터 131, 131'; 회전축대
132, 132'; 롤 140; 롤러 141; 지지대
142, 143; 바퀴 150; 커버
160; 스티커 온도계 200; 바디유닛 210, 220, 230; 몸체
240, 250; 링 260; 와이어 300; 스위칭회로 유닛
310; 스위치 B; 배터리 K; 교육용 키트

도면

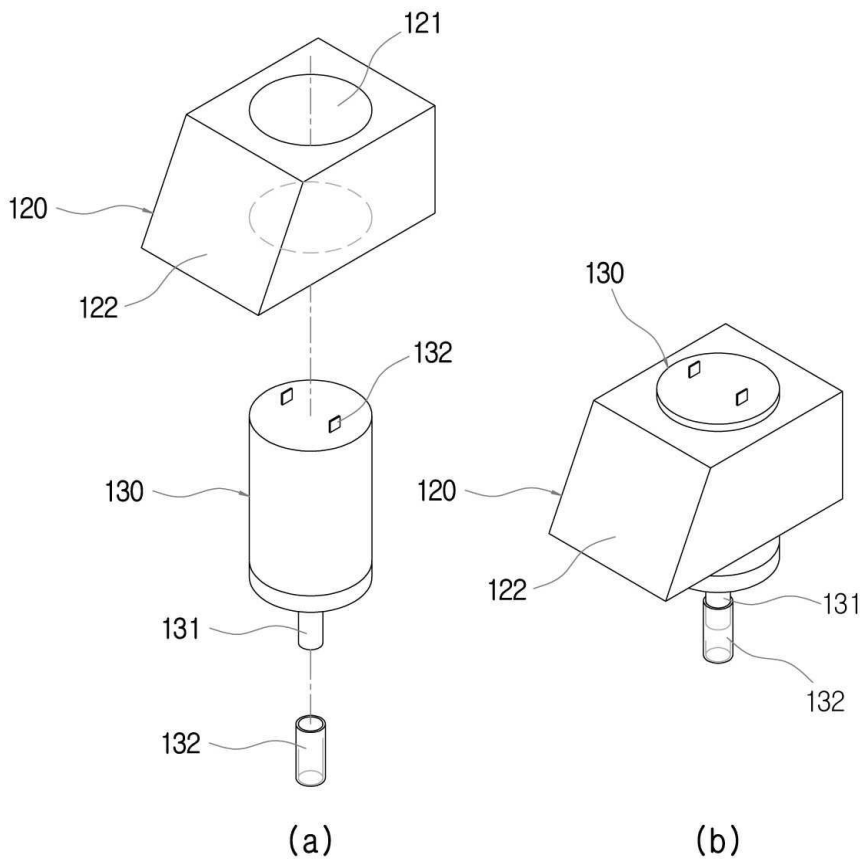
도면1



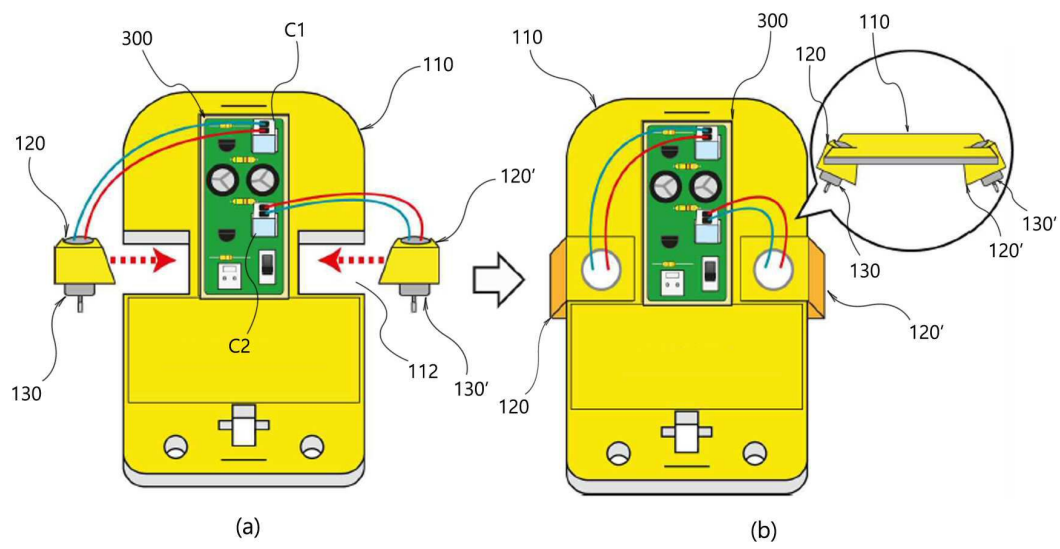
도면2



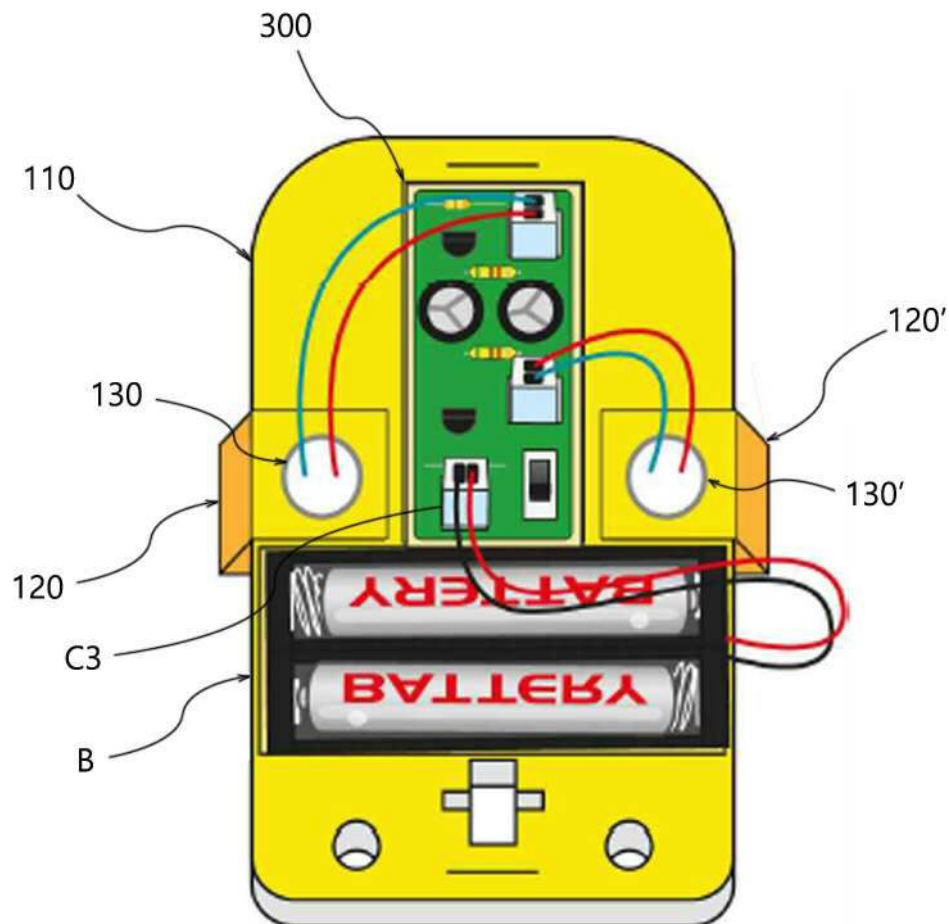
도면3



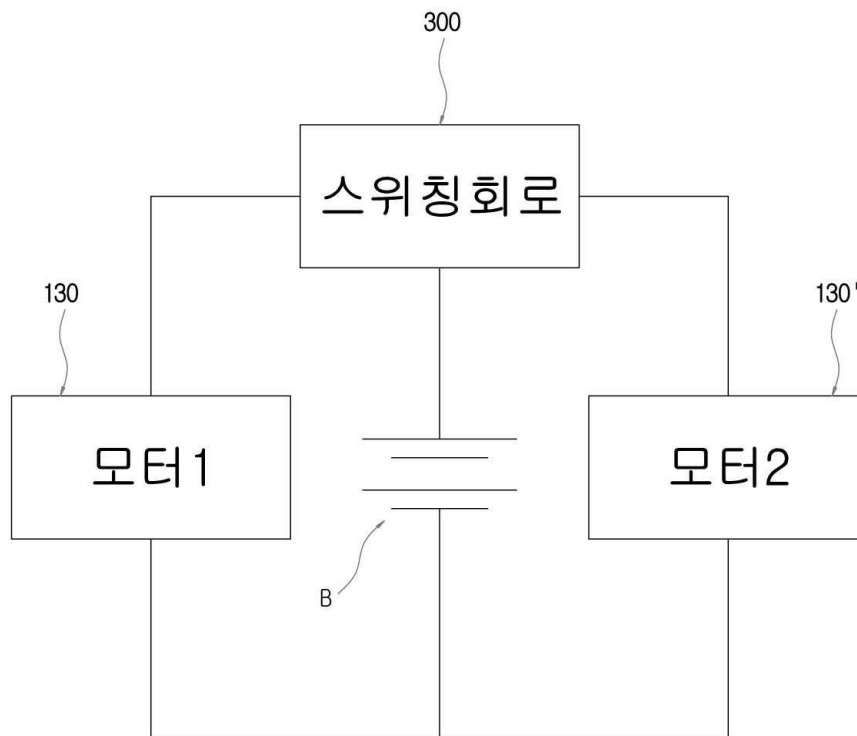
도면4



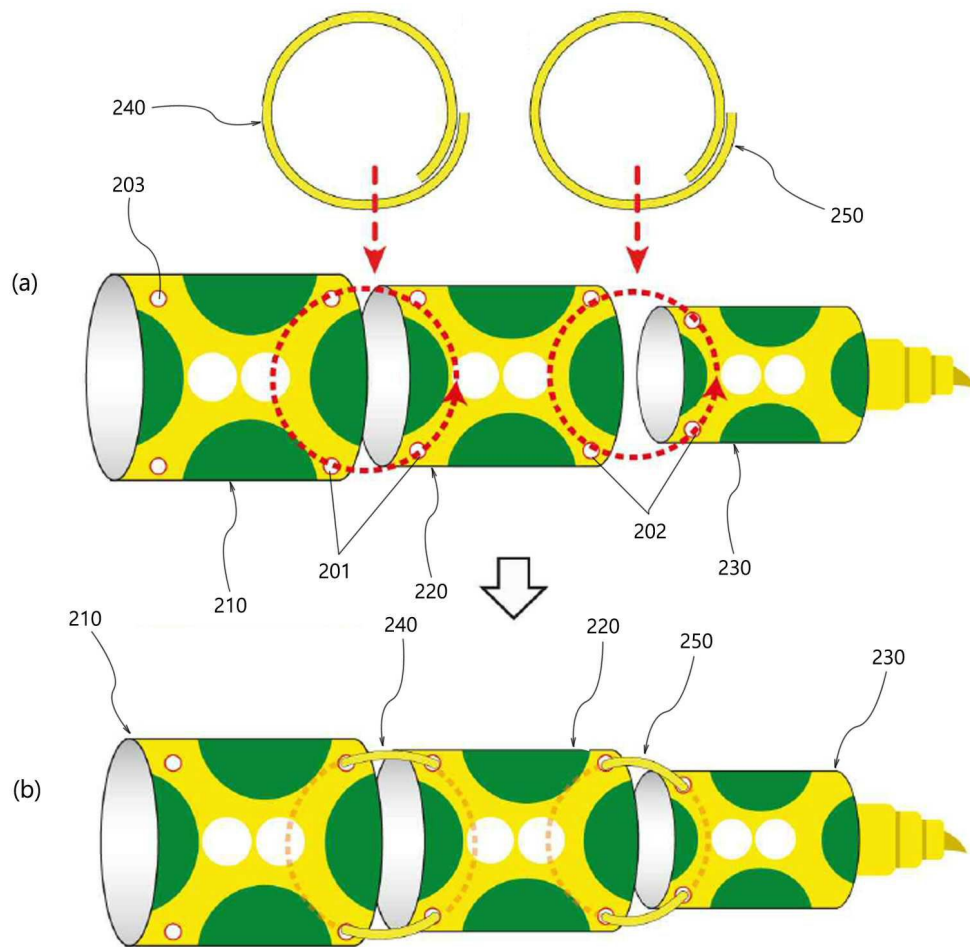
도면5



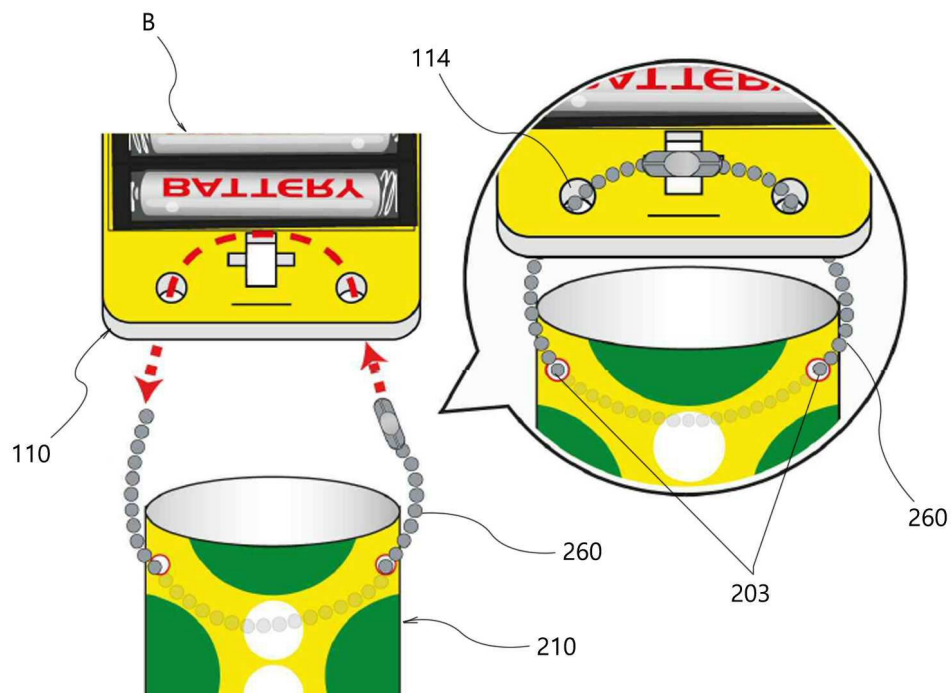
도면6



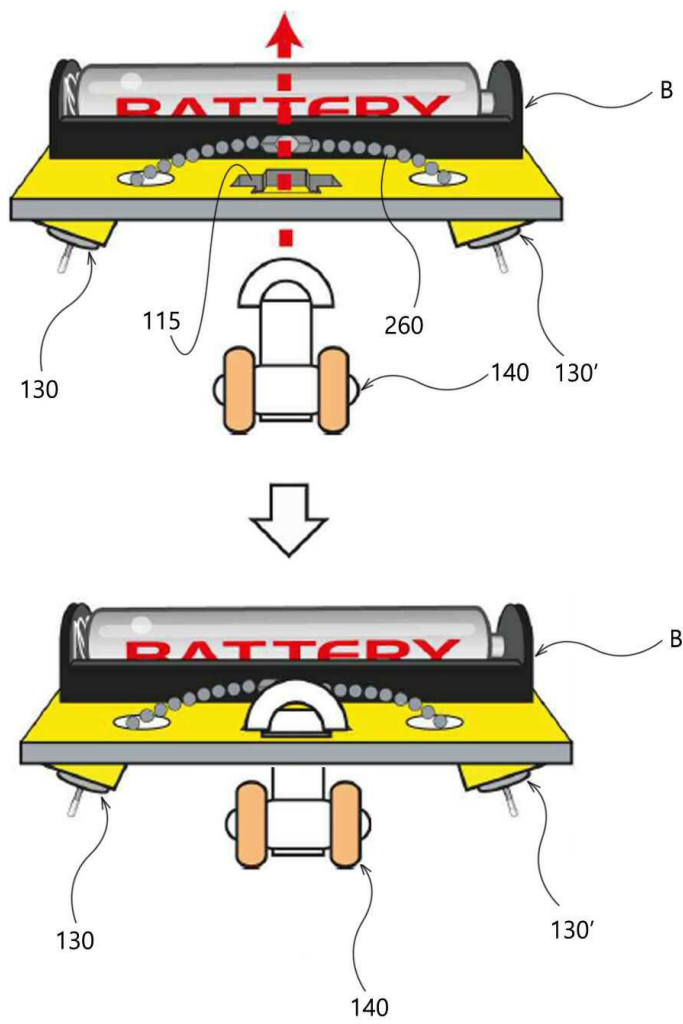
도면7



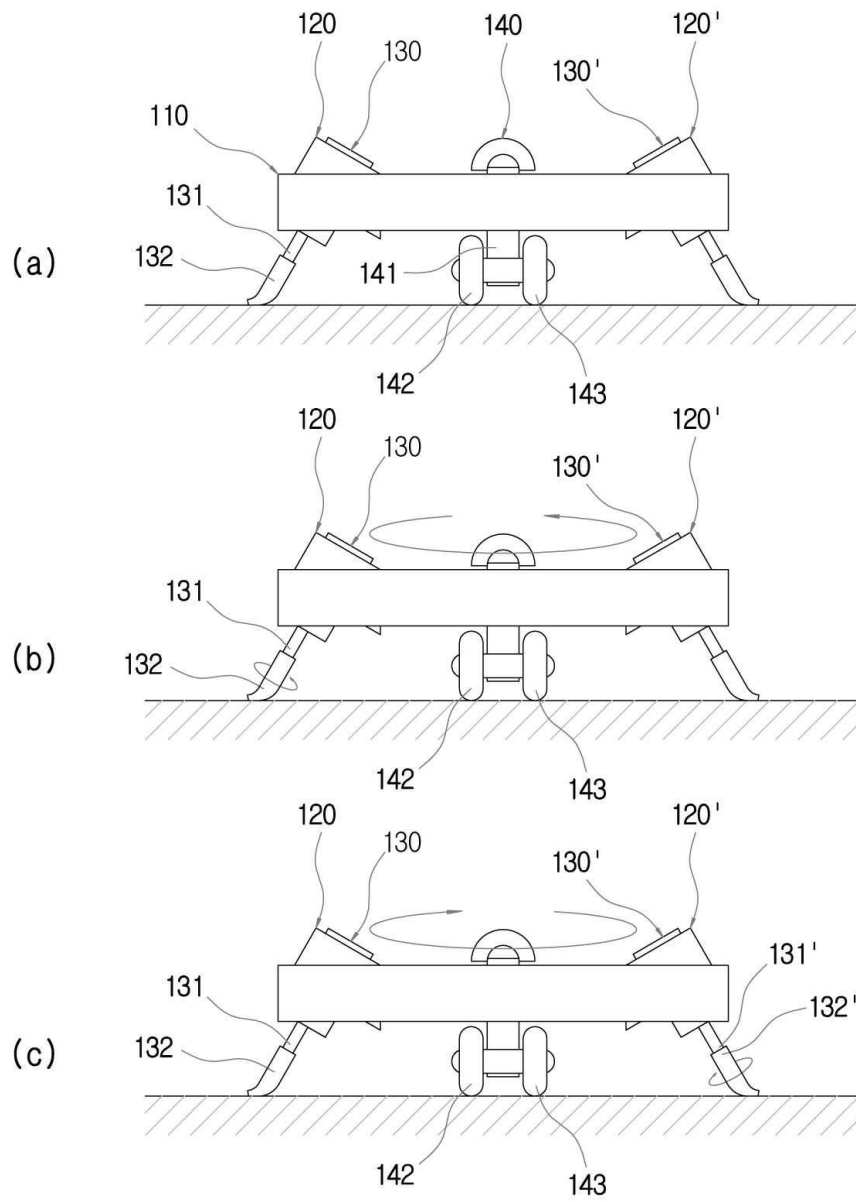
도면8



도면9



도면10



도면11

