



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월22일

(11) 등록번호 10-1605247

(24) 등록일자 2016년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B25J 5/00 (2006.01) B25J 19/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0070928

(22) 출원일자 2014년06월11일

심사청구일자 2014년06월11일

(65) 공개번호 10-2015-0142784

(43) 공개일자 2015년12월23일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020120053236 A*

JP2010155520 A*

한국정밀공학회지 Vol.30 No.1. 한국정밀공학회.
2013.01., (p7)

KR1020110108103 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한밭대학교 산학협력단

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

(72) 발명자

김영식

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

(74) 대리인

김대영

전체 청구항 수 : 총 2 항

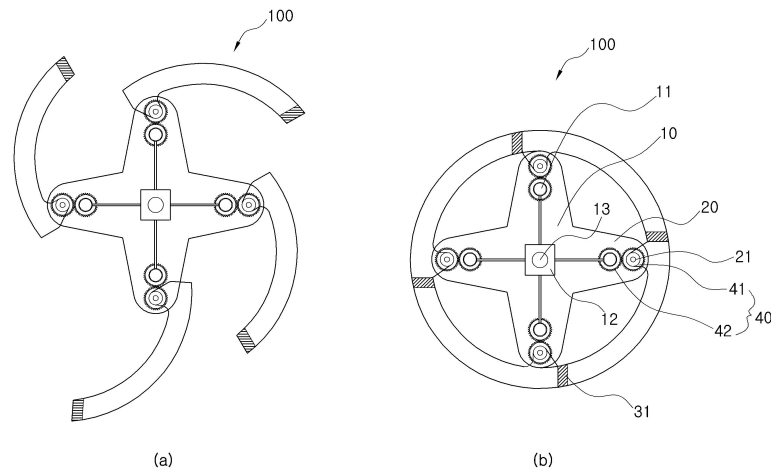
심사관 : 조은용

(54) 발명의 명칭 가변형 휠-레그 조립체

(57) 요약

본 발명은 가변형 휠-레그 조립체에 관한 것으로, 이를 위해 중심에서 방사상으로 균등하게 배분 연장된 복수의 암을 갖는 몸체;와, 상기 각 암의 단부에 힌지 결합된 레그;와, 상기 몸체의 내부에서 상기 각 레그와 동력전달 수단을 매개로 연결되는 구동수단; 및 상기 각 구동수단을 제어할 수 있도록 상기 몸체의 중심에 고정되는 제어부;를 포함하여 이루어지되, 상기 각 레그는 각 구동수단에 의해 개별적으로 접이되거나 펼쳐질 수 있도록 구성되고, 접이시 동심원 구조의 휠 형태를 취하도록 만곡된 구성을 취하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

중심에서 방사상으로 균등하게 배분 연장된 복수의 암(20)을 갖는 몸체(10);

상기 복수의 암(20) 각각의 단부에 힌지 결합된 복수의 레그(30);

상기 몸체(10)의 내부에서 상기 각 레그(30)와 동력전달수단(40)을 매개로 각각 연결되는 복수의 구동수단(11); 및

상기 각 구동수단(11)을 제어할 수 있도록 상기 몸체(10)의 중심에 고정되는 제어부(12);를 포함하여 이루어지되,

상기 각 레그(30)는 각 구동수단(11)에 의해 개별적으로 접이되거나 펼쳐질 수 있도록 구성되고, 접이시 동심원 구조의 휠 형태를 취하도록 만곡된 구성을 취하며,

상기 각 레그(30)는 복수의 암(20) 각각에 설치된 힌지축(21)에 결합되고,

상기 동력전달수단(40)은 상기 힌지축(21)에 고정되어 동반회전하는 종동기어(41)와, 상기 구동수단(11)에 결합되어 상기 종동기어(41)와 맞물리는 구동기어(42)로 구성되며,

상기 몸체(10)는 전원부(50)를 포함하고,

상기 전원부(50)는 상기 몸체(10)의 외부 중심 양측에 형성된 커넥터(14)에 각각 결합되되, 어느 하나의 전원부(50)를 탈거하여 이동체(200)와 결합될 수 있도록 구성되고,

상기 각 레그(30)의 단부에는 지형을 감지하는 지형감지센서(31)가 더 결합되며,

상기 몸체(10)의 내부에는 상기 몸체(10)의 진행방향과 지형의 경사도를 파악할 수 있도록 자이로센서(13)가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 가변형 휠-레그 조립체.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 각 구동수단(11)은 서보모터인 것을 특징으로 하는 가변형 휠-레그 조립체.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가변형 휠-레그 조립체에 관한 것으로, 보다 상세하게는 평지 또는 형태가 급격하게 변화되는 부정 지형에서도 안정적으로 주행할 수 있으며, 또한 독립 주행 또는 선택적으로 이동체에 결합되어 주행될 수 있도록 한 가변형 휠-레그 조립체 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 휠은 평지를 이동할 때에는 안정적이고 효율적인 반면, 부정 지형에서 이동할 때에는 그 안정성 또는 효율성이 떨어진다.

[0003] 또한, 일반적으로 원형 휠은 휠의 반지름 이상의 단차가 있는 지형은 동역학적 이유로 인하여 주행할 수 없다.

[0004] 하지만 정찰 또는 탐사로봇에 결합되는 휠은 평지 외에 지면의 높이가 일정치 않은 부정 지형 또는 형태가 급격하게 변화하는 지형에서도 주행이 가능해야 한다.

[0005] 이러한 이유로 부정 지형 주행을 위한 휠이 연구되고 있으나, 이들은 부정 지형 주행에 주안점을 두고 설계되어 오히려 평지 주행 시에는 그 안정성과 효율성이 떨어진다.

[0006] 최근에는 평 지형이나 부정 지형에서도 주행할 수 있는 공벌레를 생체 모방한 정찰 로봇(특허등록 제1254112호)이 등록된 바 있다.

[0007] 하지만 이러한 종래의 로봇의 휠-레그는 그 자체로는 주행하지 못하고, 로봇에 결합되어 구동력을 전달 받는 구조이다.

[0008] 또한 종래의 로봇에 결합되는 휠-레그는 그 형태가 고정되어 있어, 평 지형을 주행할 경우 동력 소비가 많은 문제점이 있었다.

[0009] 따라서 부정 지형을 효과적으로 주행하면서, 평지에서도 높은 수준의 주행성을 보장할 수 있는 휠-레그에 대한 연구가 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 본 발명의 제 1목적은, 평지 또는 형태가 급격하게 변화되는 부정 지형에서도 안정적으로 주행할 수 있으며, 또한 독립 주행 또는 선택적으로 이동체에 결합되어 주행될 수 있도록 한 가변형 휠-레그 조립체를 제공하는데 있다.

[0011] 본 발명의 제 2목적은, 자체적으로 지형을 판단하여 최적의 형태로 모양을 가변시켜 효율적으로 주행할 수 있도록 한 가변형 휠-레그 조립체를 제공하는데 있다.

[0012] 본 발명의 제 3목적은, 다양한 이동체에 용이하게 손쉽게 결합시켜 사용할 수 있는 가변형 휠-레그 조립체를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명은, 가변형 휠-레그 조립체에 관한 것으로, 이를 위해 중심에서 방사상으로 균등하게 배분 연장된 복수의 암을 갖는 몸체; 상기 복수의 암 각각의 단부에 힌지 결합된 복수의 레그; 상기 몸체의 내부에서 상기 각 레그와 동력전달수단을 매개로 각각 연결되는 복수의 구동수단; 및 상기 각 구동수단을 제어할 수 있도록 상기 몸체의 중심에 고정되는 제어부;를 포함하여 이루어지되, 상기 각 레그는 각 구동수단에 의해 개별적으로 접이되거나 펼쳐질 수 있도록 구성되고, 접이시 동심원 구조의 휠 형태를 취하도록 만곡된 구성을 취하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 그리고 상기 각 레그는 복수의 암 각각에 설치된 힌지축에 결합되고, 상기 동력전달수단은 상기 힌지축에 고정된 종동기어와, 상기 구동수단에 결합되어 상기 종동기어와 맞물리는 구동기어로 구성된다.

- [0015] 삭제
- [0016] 이때 상기 각 구동수단은 서보모터인 것이 바람직하다.
- [0017] 또한 상기 각 레그는 단부에 지형을 감지하는 지형감지센서가 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 그리고 상기 몸체의 내부에는 자이로센서가 더 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 아울러, 상기 몸체는 전원부를 포함하고, 상기 전원부는 상기 몸체의 외부 중심 양측에 형성된 커넥터에 결합되
되, 어느 하나의 전원부를 탈거하여 이동체에 결합될 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명에 따른 가변형 휠-레그 조립체에 따르면, 평지 또는 형태가 급격하게 변화되는 부정 지형을 자체적으로
판단하여 해당 지형에 따라 레그의 형태를 가변시켜 안정적으로 주행할 수 있는 효과가 있다.
- [0021] 또한 선택적으로 다양한 이동체에 손쉽게 결합시켜 범용성이 높은 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 가변형 휠-레그 조립체의 사시도,
도 2는 도 1의 정면도,
도 3은 본 발명에 따른 가변형 휠-레그 조립체의 내부를 투영한 사시도,
도 4는 본 발명에 따른 가변형 휠-레그 조립체의 블록도,
도 5는 본 발명에 따른 가변형 휠-레그 조립체와 이동체가 결합된 개념도,
도 6은 본 발명에 따른 가변형 휠-레그 조립체의 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명은 다양한 변형을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고
이를 상세한 설명을 통해 상세히 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려
는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로
이해되어야 한다.
- [0024] 또한, 본 명세서에서, 일 구성요소가 다른 구성요소와 "결합된다", "연결된다" 거나 "접속된다" 등으로 언급된
때에는, 상기 일 구성요소가 상기 다른 구성요소와 직접 연결되거나 또는 직접 접속되거나 또는 직접 결합될 수
도 있지만, 특별히 반대되는 기재가 존재하지 않는 이상, 중간에 또 다른 구성요소를 매개하여 결합되거나 또는
연결되거나 또는 접속될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0025] 이하에서는 본 발명에 따른 가변형 휠-레그 조립체에 관하여 첨부되어진 도면과 함께 더불어 상세히 설명하기로
한다.
- [0026] 도 1은 본 발명에 따른 가변형 휠-레그 조립체의 사시도이고, 도 2는 도 1의 정면도이고, 도 3은 본 발명에 따
른 가변형 휠-레그 조립체의 내부를 투영한 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 가변형 휠-레그 조립체의 블록
도이고, 도 5는 본 발명에 따른 가변형 휠-레그 조립체와 이동체가 결합된 개념도이고, 도 6은 본 발명에 따른
가변형 휠-레그 조립체의 작동도이다.
- [0027] 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명은 평 지형 또는 지면의 형태가 급격하게 변화되는 부정 지형에서
도 안정적으로 주행할 수 있으며, 또한 독립 주행 또는 선택적으로 이동체에 결합되어 주행될 수 있도록 한 가
변형 휠-레그 조립체에 관한 것이다.
- [0028] 본 발명의 가변형 휠-레그 조립체(100)는 크게 3부분으로 구성되는데, 이는 몸체(10)와, 레그(30)와, 구동수단
(11)으로 구성된다.

[0029] 상기 몸체(10)는 중심에서 방사상으로 균등하게 배분 연장된 복수의 암(20)을 갖는 구조이다.

[0030] 이러한 몸체(10)는 실시예에서 4개의 암(20)이 90° 간격으로 형성되는 구조이지만, 3개의 암(20)이 형성될 경우에는 120° 간격으로 형성시켜 무게중심이 한쪽으로 치우치지 않고 균일하게 배분시켜 구성할 수 있다.

[0031] 상기 레그(30)는 상기 각 암(20)의 단부에 힌지 결합되는 구조이다. 이 때 상기 각 레그(30)는 암(20)에 설치된 힌지축(21)의 양측에 결합되어 동반 회전되는 구조이다.

[0032] 아울러 상기 구동수단(11)은 제어부(12)의 명령에 따라 정확한 위치와 속도를 제어할 수 있는 서보모터로 구성되며, 상기 몸체(10)의 내부에서 상기 각 레그(30)와 동력전달수단(40)을 매개로 연결된다.

[0033] 이러한 상기 구동수단(11) 역시 몸체(10)에서 무게가 균일하게 배분되도록 상기 각 레그(30)에 개별적으로 대응되는 구조이다.

[0034] 때문에 상기 각 레그(30)는 도 1 및 도 2와 같이, 각 구동수단(11)에 의해 개별적으로 접이되거나 펼쳐질 수 있으며, 접이시에는 동심원 휠 형태를 취하도록 전체적으로 만곡된 구성을 갖는다.

[0035] 아울러 상기 동력전달수단(40)은 일례로 상기 힌지축(21)에 고정된 종동기어(41)와, 상기 구동수단(11)에 결합되어 상기 종동기어(41)와 맞물리는 구동기어(42)로 구성된다.

[0036] 한편 상기 몸체(10)의 내부 중심에는 상기 각 구동수단(11)을 제어하는 제어부(12)와, 몸체(10)의 진행방향과 지형의 경사도를 파악할 수 있도록 자이로센서(13)를 결합시켜 구성할 수 있다.

[0037] 그리고 상기 몸체(10)는 상기 자이로센서(13)와, 제어부(12)와 구동수단(11)에 전원을 공급하는 전원부(50)를 포함하여 구성된다.

[0038] 이 때 상기 전원부(50)는 도 5의 (a), (b)와 같이, 실시예로 상기 몸체(10)의 외부 중심 양측에 형성된 커넥터(14)에 결합되되, 어느 하나의 전원부(50)를 탈거하여 이동체(200)와 결합될 수 있도록 구성된다.

[0039] 이는 상기 몸체(10)가 단독 주행할 경우에는 무게 배분을 위해 몸체(10)의 양측에 전원부(50)를 결합시켜 구성하고, 이동체(200)에 결합될 경우에는 2개의 전원부(50) 중 어느 하나를 탈거하여 이동체(200)와 결합시킬 수 있게 구성된다.

[0040] 또한 이동체(200)는 몸체(10)의 커넥터(14)에 연결되기 때문에 이동체(200)가 가변형 휠-레그 조립체(100) 전체를 제어할 수 있게 구성할 수 있다.

[0041] 한편, 상기 각 레그(30)는 단부에 지형을 감지하는 지형감지센서(31)가 결합되어 구성된다.

[0042] 이러한 구성은 도 6의 (a)와 같이, 어느 하나의 레그(30)가 지면에 밀착되면 상기 지형감지센서(31)가 이를 감지하고, 제어부(12)가 해당 레그에 결합된 구동수단(11)을 가동시켜 몸체(10)가 주행될 수 있도록 한 구성이다.

[0043] 또한 도 6의 (b)와 같이, 2개의 레그(30)에 결합된 지형감지센서(31)가 지형을 동시 감지하면 불규칙한 부정 지형을 제어부(12)가 판별할 수 있다.

[0044] 따라서 자이로센서(13)의 지형 경사도에 관계없이 부정 지형에서는 레그(30)를 펼쳐 주행할 수 있다.

[0045] 반대로 1개의 레그(30)에 결합된 지형감지센서(31)가 지형을 감지하면 평 지형을 제어부(12)가 판별하고, 자이로센서(13)에 의해 평 지형이 내리막일 경우 레그(30)를 몸체에 접이시켜 휠 형태를 갖도록 하여 자유주행할 수 있다.

[0046] 이상에서와 같이 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

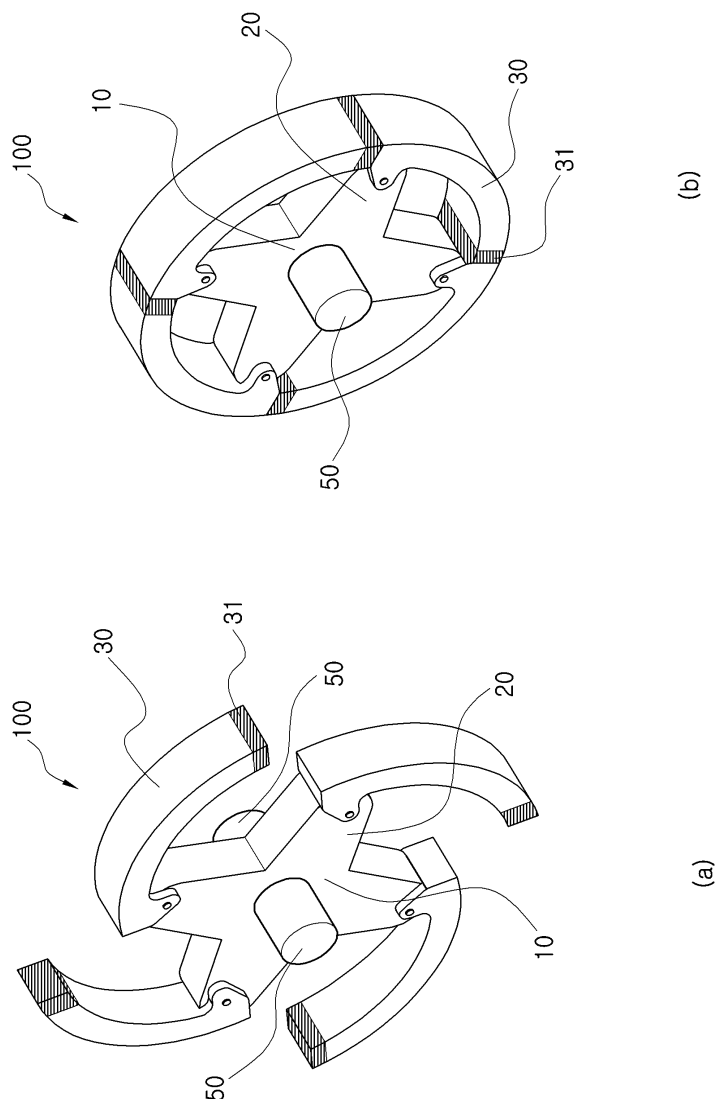
[0047]

10: 몸체	11: 구동수단	
	12: 제어부	13: 자이로센서
	14: 커넥터	

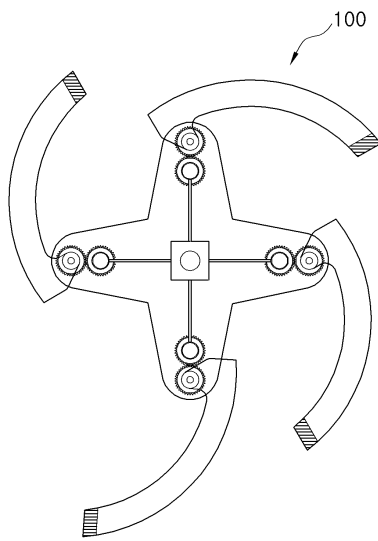
20: 암	21: 힌지축	
30: 레그	31: 지형감지센서	
40: 동력전달수단	41: 종동기어	42: 구동기어
50: 전원부		
100: 가변형 휠-레그 조립체		
200: 이동체		

도면

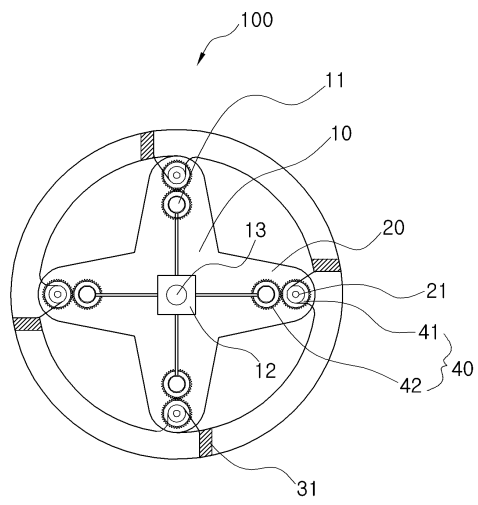
도면1



도면2

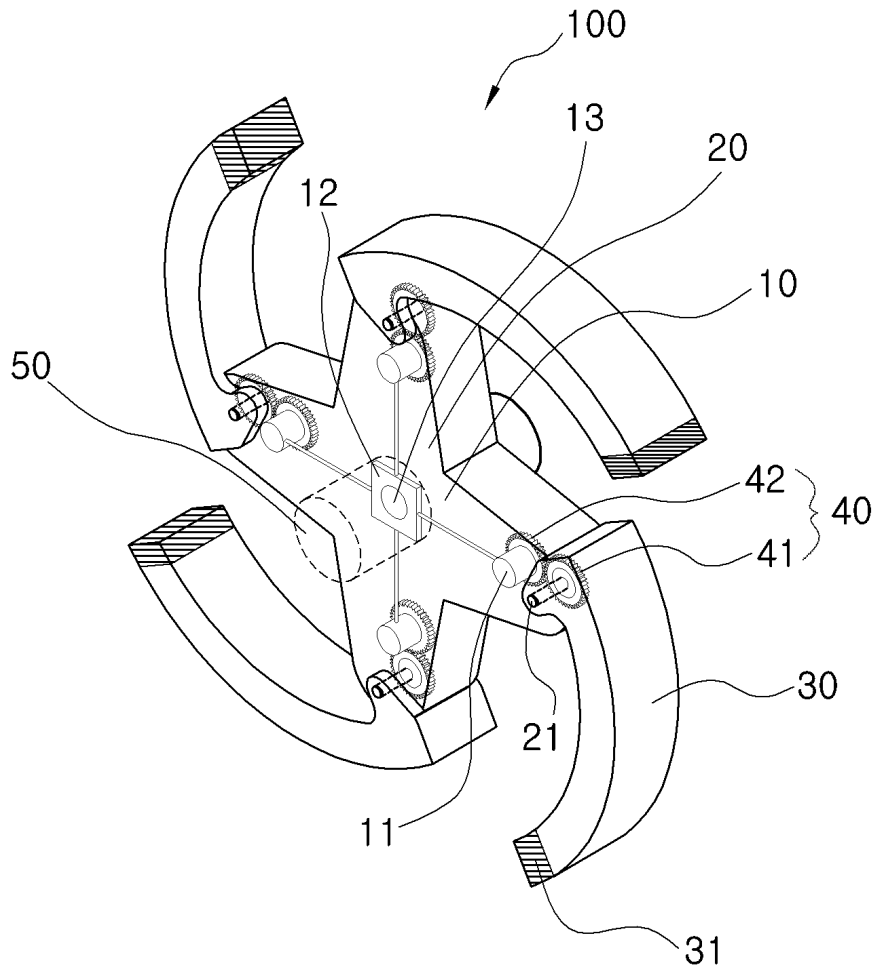


(a)

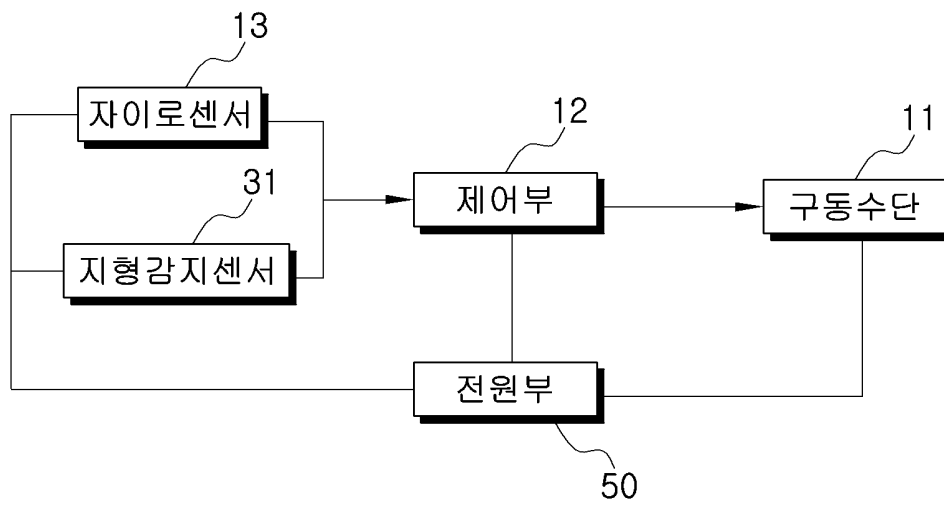


(b)

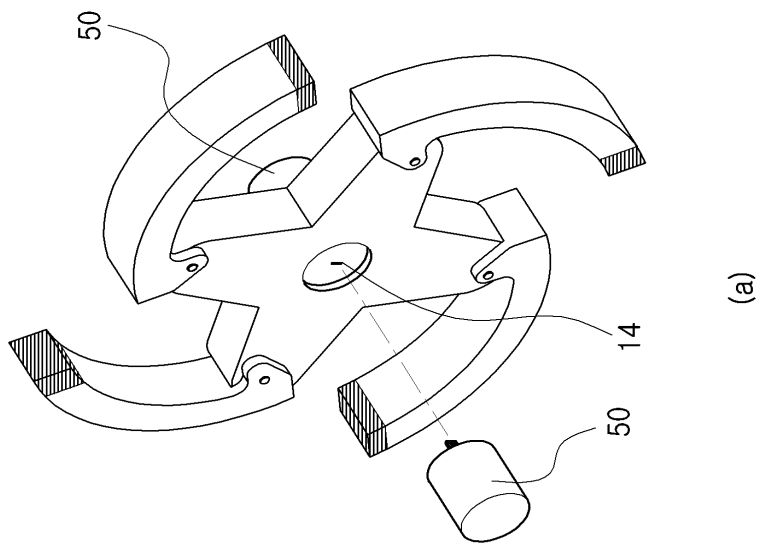
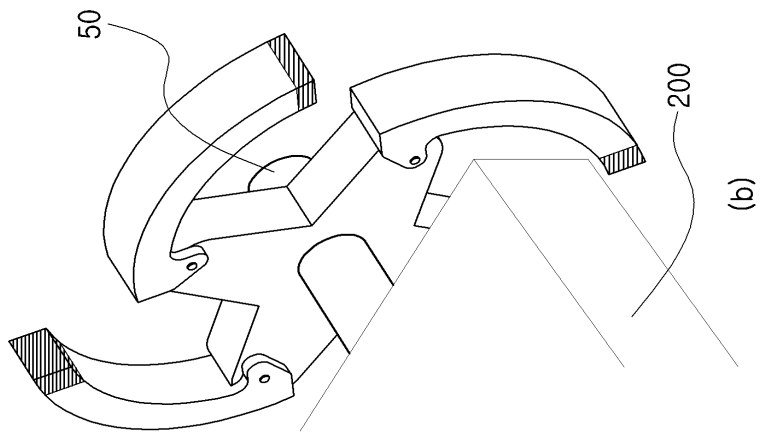
도면3



도면4



도면5



도면6

