(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월28일
(11) 등록번호 10-1606863
(24) 등록일자 2016년03월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 1/32 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0102570
(22) 출원일자 2014년08월08일
심사청구일자 2014년08월08일
(65) 공개번호 10-2016-0018243
(43) 공개일자 2016년02월17일
(56) 선행기술조사문헌
KR100884819 B1*
KR1020110034494 A*
KR1020130045044 A*
JP2003065403 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 해성굿쓰리
인천광역시 남동구 능허대로 551 (고잔동, 남동공단 132블럭 6롯트)
(72) 발명자
이현국
인천광역시 연수구 송도문화로28번길 28, 103동 3705호 (송도동, 송도글로벌캠퍼스푸르지오)
(74) 대리인
이선행, 이현재, 서정욱

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 노대현

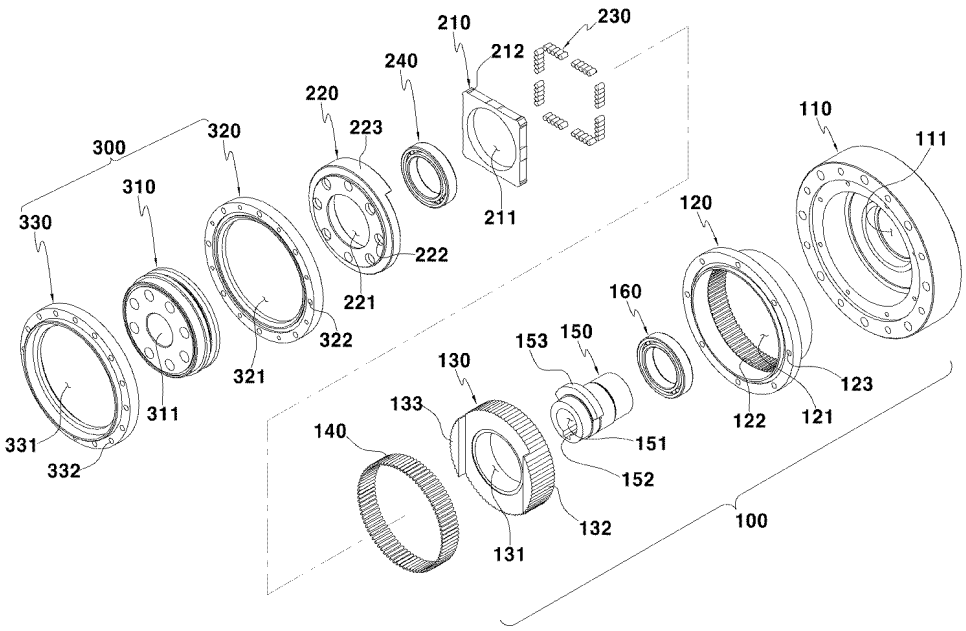
(54) 발명의 명칭 **로봇 디스크 커플링 정밀 감속기**

(57) 요 약

본 발명은 중심의 편심입력축에 의해 감속이 이루어지고 슬라이딩 커플링에 의해 동력이 추출되도록 하여 고효율이면서 내충격성이 강함과 동시에 소형화를 통해 전달 토크를 크게 발생하도록 하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기에 관한 것으로, 모터의 출력축에 결합되며, 모터의 회전속도를 일정 회전속도로 감속할 수 있도록 하우징,

(뒷면에 계속)

대 표 도



케이스, 디스크, 편심회전축 핀 및 제1베어링를 포함하는 감속부; 감속부와 결합되며, 감속부의 회전속도를 감속할 수 있도록 커플링, 플랜지, 롤러, 제2베어링을 포함하는 링크부; 링크부와 결합하여 일정하게 회전속도를 출력하는 출력회전부; 를 포함하는 것을 특징으로 하며, 본 발명은 중심의 편심입력축에 의해 감속이 이루어지고 슬라이딩 커플링에 의해 동력이 추출되도록 하여 고효율이면서 내충격성이 강함과 동시에 소형화를 통해 전달 토크를 크게 발생하고, 편심회전축의 회전을 일정 회전으로 감속하면서 발생하는 진동 및 유격의 발생을 디스크와 플랜지 사이에 설치된 커플링과 롤러가 원 회전으로 전환하면서 편심 회전에 따른 유격의 발생을 X축, Y축 방향으로 커플링의 이동에 의해 진동 및 유격을 자동으로 조절하므로 감속기의 내구성을 증대하는 효과가 있다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

로봇 디스크 커플링 정밀 감속기에 있어서,

모터의 출력축에 결합되며, 모터의 회전을 전달받아 편심 회전을 하면서 속도를 감속하는 감속부;

감속부와 결합하여 감속부의 편심 회전을 원 회전으로 변환하면서 편심 회전에 따른 간격 또는 유격의 발생을 X축, Y축 방향 이동하면서 조절할 수 있도록 감속부의 디스크와 결합되며, 일측에서 타측으로 관통되게 중공홀을 가지며 외측 둘레에 결합홈이 형성된 커플링과, 커플링과 결합되며, 일측에 제2결합돌기가 복수로 형성되는 플랜지와, 커플링과 플랜지 사이에 설치되어 X축, Y축 방향의 이동에 의해 간격 또는 유격을 조절하는 롤러와, 감속부의 편심입력축에 결합되어 플랜지에 결합되는 베어링으로 이루어지는 하는 링크부;

링크부와 결합되며, 링크부에서 출력되는 회전을 출력하는 출력회전부를 포함하며,

상기 커플링과 롤러는,

사각형상으로 이루어진 커플링과, 커플링 외주연에 롤러가 결합하여 디스크의 제1결합돌기와 플랜지의 제2결합돌기 사이에 설치되어 편심입력축의 편심 회전을 원 회전으로 전환하며, 편심 회전에 따른 유격의 발생을 X축, Y축 방향으로 이동하는 커플링에 의해 간격 또는 유격을 자동으로 조절하는 것을 특징으로 하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기.

청구항 2

제1항에 있어서,

감속부는,

원형, 사각형 및 다각형의 형상 중 어느 한 형상으로 이루어지고, 내측이 다단으로 형성되는 하우징;

하우징 내측에 설치되며, 내주연에 내접기어가 형성된 케이스;

케이스의 내측에 결합하며, 케이스의 내접기어와 치합 될 수 있도록 외주면에 외접기어가 형성된 디스크;

케이스의 내접기어와 디스크의 외접기어 사이에 설치되는 핀;

일측은 모터의 구동축과 결합하며, 디스크의 내측에 모터의 구동을 전달할 수 있도록 베어링과 결합하여 디스크 내측에 설치되는 편심입력축;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 케이스는,

상기 케이스는 탄성에 의해 유격이 조절될 수 있도록 플렉시블(flexible)한 금속재질로 구성하며, 내접기어에 치합되는 핀과 디스크와의 회전시 탄성에 의해 유격 또는 간격을 제어하는 것을 포함하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기.

청구항 4

재2항에 있어서,

상기 디스크는,

중앙에는 통공을 형성하여 베어링이 설치된 편심입력축이 결합되고, 복수의 제1결합돌기를 형성하여 링크부와 결합되는 것을 특징으로 하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 편심입력축은,

모터의 회전을 인가받을 수 있도록 제1베어링과 결합되어 하우징에 일측에 설치되고, 타측은 링크부에 결합되어 감속부로 편심 회전이 전달되도록 일측에 형성되는 편심편을 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기에 관한 것으로, 중심의 편심입력축에 의해 감속이 이루어지고 슬라이딩 커플링에 의해 동력이 추출되도록 하여 고효율이면서 내충격성이 강함과 동시에 소형화를 통해 전달 토크를 크게 발생하도록 하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 회전동력을 발생시키는 모터의 출력단에 부착되어, 모터의 회전 속도를 감속비에 비례하여 증대시키고, 회전속도는 감속비에 반비례하여 낮추어주는 감속기에 관한 것이다. 이러한 감속기의 종류에는, 다단기어열에 의한 감속기, 유성기어식 감속기구, 하모닉 드라이브 감속기구, RV 감속기, 사이클로 감속기, 볼감속기등이 알려져 있다.

[0003] 가장 간단하고 고전적인 방식인 다단 기어 열에 의한 감속기는, 단순히 평기어를 인접되게 배열시켜 잇수비(회전비)에 따라 감속비를 실현시키는 구조로, 단수를 계속 증가시키면, 고 감속 비를 얻을 수 있으나 소음이 심하고 강성이 부족하며 입출력축이 편심되게 배치되는 단점이 있다.

[0004] 유성 기어식 감속기구는 태양 기어와 유성 기어, 캐리어(내접기어)의 조합에 의해 다양한 감속비를 실현시 킬 수 있고 입출력축이 동심이라는 이점이 있으나, 1단으로 실현할 수 있는 감속비가 약 5:1 정도로 낮고, 소음이 발생하기 쉬우며 제작도 어려운 단점이 있다.

[0005] 하모닉 드라이브 감속기구는 탄성변형을 하는 스플라인과 몸체에 고정되는 원주스플라인, 웨이브 발생기 등 기본적으로는 3개의 부품으로 구성되어, 경량이며 콤팩트하고 고 감속 비가 얻어지는 장점이 있으나 제작이 대단히 어렵고 동력전달 용량이 적으며 탄성변형에 의한 영향을 고려할 필요가 있고 가격이 비싸다는 단점이 있다.

[0006] RV 감속기와 사이클로 감속기는 특수기어를 이용하는 감속장치로, 내접기어로는 핀을 이용한 원호기어로 하고, 외접기어로는 페리사이클로이드 치형을 채용하여, 내접기어와 외접기어가 원주의 모든 부분에서 항상 접촉하도

록 한 것이 특징이다. 페리사이클로이드 치형은 보통 사용되는 인볼류트 치형에 비해서 충격하중에 강한 장점이 있지만, 이와 같은 감속기는 제작이 까다롭고 부품 수가 많으며 무게가 무겁고 비싼 것이 문제이다.

[0007] 불감속기는 일본에서 발명된 편심차동감속기로, 편심축, Oldham판, 볼, 편심판, 출력판으로 구성된다. 이 감속기는 백래쉬를 거의 없게 하고, 고감속비의 실현이 용이하며 소음이 적으나, 설계 및 제작이 대단히 어렵고 강성이 부족하며, 부품 수가 많고 가격도 비싼 단점이 있다.

[0008] 이 분야의 선행기술을 살펴보면, 대한민국 공개특허공보 제2010-0084005호 (2010년 07월 23일, 공개)의 하모닉 드라이브 감속기는 상기 구동모터의 회전축에 연결되어 회전속도를 1차적으로 감속하는 1차 감속부와, 상기 1차 감속부에 연결되어 상기 1차 감속부의 회전속도를 감속하는 2차 감속부를 포함하고, 상기 1차 감속부와 2차 감속부는 동일 평면상에 위치하는 구조로 이루어져, 상기 1차 감속부는 내접기어가 형성된 링형상의 파동 발생기와, 상기 파동 발생기의 중심부에 위치하며 구동모터의 회전축에 연결된 태양기어와, 상기 파동 발생기의 내접기어 및 태양기어와 맞물려 있는 적어도 3개의 유성기어로 구성되고, 상기 2차 감속부는 외접기어가 형성된 컵 형상의 플라스틱 소재로 이루어지며 탄성을 가진 플렉스플라인과, 상기 플렉스플라인의 외접기어와 맞물리는 내접기어가 형성되되 고정되어 있는 링 형상의 원형 스플라인으로 구성된다.

[0009] 첫째, 플렉스스플라인이 캠 작동에 의해 원형스플라인의 기어와 치합이 되고, 이때 캠의 곡률은 기어의 치합 위치를 결정하는 핵심적인 요소이므로 미세한 가공오차에도 백래시가 발생되어 하모닉 드라이브의 성능을 저하시키는 결정적인 요인으로 작용하였다.

[0010] 둘째, 캠의 곡률 가공오차에 따라 플렉스스플라인의 기어와 원형스플라인의 기어의 백래쉬(backlash)량이 결정됨에 따라 캠의 오차범위에 따라 백래쉬량이 가변되어 균일한 성능의 제품생산이 대단히 어렵다.

[0011] 셋째, 플렉스스플라인이 드럼형태로 형성되는 구조적 특성상 축방향으로 길게 유지되므로 하모닉드라이브의 크기를 줄이는데는 한계가 있으며 설치공간이 협소한 장비에 적용이 불가능한 폐단이 따랐다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제2010-0084005호 (2010년 07월 23일, 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 본 발명은 중심의 편심 캠에 의해 감속이 이루어지고 슬라이딩 커플링에 의해 동력이 추출되도록 하여 고효율이면서 내충격성이 강함과 동시에 소형화를 통해 전달 토크를 크게 발생하도록 하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기는 모터의 출력축에 결합되며, 모터의 회전을 전달받아 편심 회전을 하면서 속도를 감속하는 감속부; 감속부와 결합되며, 감속부의 편심 회전을 원 회전으로 변환하면서 편심 회전에 따른 간격 또는 유격의 발생을 X축, Y축 방향 이동하면서 조절하는 링크부; 링크부와 결합되며, 링크부에서 출력되는 회전을 출력하는 출력회전부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명의 상기 감속부는 내측이 다단으로 형성되는 하우징; 상기 하우징 내측에 설치되며, 내주연에 내접기어가 형성된 케이스; 상기 케이스의 내측에 결합되며, 케이스의 내접기어와 치합 될 수 있도록 외접기어가 둘레 형성된 디스크; 상기 케이스의 내접기어와 디스크의 외접기어 사이에 설치되는 핀; 모터의 구동축과 결합되며, 상기 디스크의 내측에 모터의 구동을 전달할 수 있도록 베어링과 결합하여 디스크 내측에 설치되는 편심입력축을 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기를 제공한다.

[0016] 본 발명의 상기 케이스는 탄성에 의해 유격이 조절될 수 있도록 플렉시블(flexible)한 금속재질로 구성하며, 내접기어에 치합되는 핀가 디스크와의 회전시 탄성에 의해 유격 또는 간격을 제어하는 것을 포함하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기를 제공한다.

[0017] 본 발명의 상기 디스크는 중앙에는 통공을 형성하여 베어링이 설치된 편심입력축이 결합되고, 링크부가 결합되는 부분에 복수의 제1결합돌기를 형성하여 링크부와 결합되는 것을 특징으로 하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기를 제공한다.

[0018] 본 발명의 상기 편심입력축은 모터의 회전을 인가받을 수 있도록 제1베어링과 결합되어 하우징에 일측에 설치되고, 타측은 링크부에 결합되어 감속부로 편심 회전이 전달되도록 일측에 형성되는 편심편을 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기를 제공한다.

[0019] 본 발명의 상기 링크부는 감속부의 디스크와 결합되며, 일측에서 타측으로 관통되게 중공홀을 가지며 외측 둘레에 결합홈이 형성된 커플링; 상기 커플링과 결합되며, 일측에 제2결합돌기가 복수로 형성되는 플랜지; 상기 커플링과 플랜지 사이에 설치되며, 감속부와 링크부가 매끄럽게 회전하도록 백래시 기능을 하는 롤러; 상기 감속부의 편심입력축에 결합되어 상기 플랜지에 결합되는 베어링을 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기를 제공한다.

[0020] 본 발명은 상기 디스크와 플랜지 사이에 커플링과 롤러가 결합 된 상태에서 편심입력축의 편심 회전을 원 회전으로 전환하며, 편심 회전에 따른 유격의 발생을 X축, Y축 방향으로 커플링의 이동에 의해 간격 또는 유격이 자동으로 조절되는 것을 포함하는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기를 제공한다.

[0021] 삭제

발명의 효과

[0022] 본 발명은 중심의 편심입력축에 의해 감속이 이루어지고 슬라이딩 커플링에 의해 동력이 추출되도록 하여 고효율이면서 내충격성이 강함과 동시에 소형화를 통해 전달 토크를 크게 발생하는 효과가 있다.

[0023] 본 발명은 편심회전축의 회전을 일정 회전으로 감속하면서 발생하는 진동 및 유격의 발생을 디스크와 플랜지 사이에 설치된 커플링과 롤러가 원 회전으로 전환하면서 편심 회전에 따른 유격의 발생을 X축, Y축 방향으로 커플링의 이동에 의해 진동 및 유격을 자동으로 조절하므로 감속기의 내구성을 증대하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명에 의한 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기의 실시예를 나타낸 도면.

도 2는 도 1의 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기의 결합 상태를 나타낸 일주 절결 도면.

도 3은 도 2의 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기의 결합 상태의 단면 구성을 나타낸 단면도.

도 4a는 도 1의 케이스의 구성을 나타낸 도면.

도 4b는 도 4a의 케이스의 단면 구성을 나타낸 도면.

도 5는 도 1의 플랜지의 구성을 나타낸 도면.

도 6은 본 발명에 의한 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기의 다른 실시예를 나타낸 도면.

도 7은 도 6의 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기의 결합상태를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다.

[0026] 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대한 한정하려고 하는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0027] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용한다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0028] 예를 들어, "및/또는" 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0029] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다.

[0030] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미가 있는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않아야 한다.

[0031] 이하의 설명에서 사용되는 특정 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.

[0032] 도 1은 본 발명에 의한 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기의 실시예를 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1의 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기의 결합 상태를 나타낸 일주 절결 도면이며, 도 3은 도 2의 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기의 결합 상태의 단면 구성을 나타낸 단면도이고, 도 4a는 도 1의 케이스의 구성을 나타낸 도면이며, 도 4b는 도 4a의 케이스의 단면 구성을 나타낸 도면이고, 도 5는 도 1의 플랜지의 구성을 나타낸 도면이다.

[0033] 도 1 내지 5를 참조하면, 본 발명에 의한 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기는 감속부(100)와, 링크부(200)와 출력회전부(300)를 포함한다. 상기와 같이 구성되는 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기는 일측에는 모터(미도시)의 회전축이 결합하며, 타측은 감속된 회전 속도를 이용하는 기기를 구성할 수 있다. 본 발명에서는 상기 모터와 출력측에 설치되는 기기의 구성은 생략한다.

[0034] 상기 감속부(100)는 하우징(110), 케이스(120), 디스크(130), 핀(140), 편심입력축(150) 및 제1베어링(160)을 포함한다.

[0035] 상기 하우징(110)은 도 1 내지 5에 도시된 바와 같이 원형의 형상 또는 도 6과 7에 나타낸 바와 같이 사각형으로 형성할 수 있으며, 도 1 내지 7에 도시된 바와 같이 원형 또는 사각형 형상에 국한되는 것은 아니며 다각형으로도 형성할 수 있다. 상기 하우징(110)의 내측은 다단으로 형성하여 상기 케이스(120)가 내측에 결합되도록 한다. 상기 하우징(110)의 중앙부에는 일측에서 타측으로 관통되게 하우징홀(111)을 형성하여 전선 등을 포함하는 배선이 설치될 수 있도록 한다. 상기 하우징(110)에 결합되는 케이스와 고정을 할 수 있도록 볼트공(미부호)을 형성할 수 있다.

[0036] 상기 케이스(120)는 하우징(110)의 형상과 같이 원형, 사각형 및 다각형 중 어느 한 형상으로 형성하며, 중앙에는 일측에서 타측으로 관통되게 케이스홀(121)을 형성하고, 상기 케이스홀(121) 내주연에는 내접기어(122)를 형성한다. 또한 상기 케이스(120)의 외형은 하우징(110)의 내측 형상과 동일하게 형성되며, 상기 케이스(120)가 하우징(110)의 내측으로 인입되어 설치될 수 있도록 한다.

[0037] 상기 케이스(120)는 탄성에 의해 유격이 조절될 수 있도록 플렉시블(flexible)한 금속재질로 이루어지는 것을 특징으로 한다. 상기 케이스(120)가 플렉시블 한 재질로 형성하는 것은 케이스(120) 자체의 탄성에 의해 유격이 조절될 수 있도록 하여 내접기어(122)에 치합되는 핀(140)과 디스크(130)와의 간격을 제어할 수 있도록 한다.

[0038] 상기 디스크(130)는 상기 케이스(120)의 내측으로 인입될 수 있도록 형성한다. 상기 디스크(130)의 외주연에는 상기 핀(140)이 결합 될 수 있도록 외접기어(132)를 형성한다. 상기 디스크(130)의 중앙에는 전선 등을 포함하는 배선이 인인되는 통공(132)을 형성한다. 또한 상기 디스크(130)의 일측에는 복수의 제1결합돌기(133)를 형성하여 하기에서 설명할 커플링(210)과 롤러(230)가 결합 될 수 있도록 하고, 상기 커플링(210)과 롤러(230)의 구성은 하기에서 구체적으로 설명한다.

[0039] 상기 핀(140)은 케이스(120)와 디스크(130)에 형성된 내접기어(122)와 외접기어(133) 사이에 설치한다. 상기 핀(140)은 원통형 형상으로 형성되어 상기 편심입력축(150)의 회전에 의해 디스크(130)가 회전하면, 이를 내접기어(122)에 맞물려 회전하면서 모터의 구동 속도를 감속하는 작용과 함께 편심 회전을 원 회전으로 변환한다.

[0040] 상기 편심입력축(150)은 일측은 상기 디스크(130)의 내측에 결합하고, 타측에는 모터의 구동축과 결합하며, 상기 모터의 구동축으로부터 인가되는 회전 속도를 일정 속도로 줄일 수 있도록 상기 디스크(130)로 전달한다. 상

기 편심회전축(150)의 중앙부에는 일측에서 타측으로 관통되게 입력축홀(151)을 형성하며, 상기 입력축홀(151)에는 모터의 회전축과 결합하여 고정할 수 있도록 키홀(152)을 형성한다. 또한 상기 편심회전축(150)의 외주연 일측에는 모터의 회전 속도가 인가되면, 이를 편심 회전할 수 있도록 편심편(153)을 형성한다.

[0041] 상기 제1베어링(160)은 상기 편심입력축(150)의 일측에 설치하여 하우징(110)의 하우징홀(111)에 설치하여 모터의 회전 속도에 의해 회전하는 편심입력축(150)의 회전을 용이하게 한다.

[0042] 상기와 같이 구성되는 감속부(100)는 모터에서 인가되는 회전 속도를 일정 회전 이하로 감속하여 상기 링크부(200)로 감속된 회전 속도가 전달되도록 하고, 상기 케이스(120)와 디스크(130)의 회전에 발생할 수 있는 유격 또는 간격을 제어하여 케이스(120)와 디스크(130)의 사이의 회전을 원활하게 이루어지도록 한다.

[0043] 상기 링크부(200)는 커플링(210)과 플랜지(220)와 롤러(230) 및 제2베어링(240)으로 포함한다.

[0044] 상기 커플링(210)은 사각형상으로 이루어져 중앙에는 일측에서 타측으로 관통되게 중공홀(211)이 형성한다. 상기 커플링(210)의 외주연에는 상기 롤러(230)가 결합 될 수 있도록 결합홈(212)을 형성한다.

[0045] 상기 플랜지(220)는 원형상으로 형성되고, 중앙에는 일측에서 타측으로 관통되게 플랜지홀(221)을 형성한다. 상기 플랜지(220)의 일면에는 복수의 체결공(222)을 형성하고, 상기 체결공(222)에는 하기에서 설명할 출력회전부(300)의 회전자(310)와 결합이 이루어지도록 스터드 볼트(stud bolt) 등을 포함하는 결합부재(미도시)를 사용할 수 있다. 상기 플랜지(220)와 회전자(310)와 결합이 이루어지도록 하는 결합부재는 스터드 볼트(stud bolt)에 한정하는 것은 아니며, 플랜지(220)와 회전자(310)의 결합이 이루어지는 부재라면 그 어떠한 것이든 사용할 수 있다.

[0046] 상기 플랜지(220)의 일측에는 상기 롤러(230)와 결합할 수 있도록 복수의 제2결합돌기(223)를 대응되게 형성한다. 상기 커플링(210)과 롤러(230)가 결합한 상태로 상기 플랜지(220)의 일면에 형성한 복수의 제2결합돌기(223)의 사이에 위치하도록 한다.

[0047] 상기 롤러(230)는 상기 커플링(210)의 외주연 둘레를 따라 형성된 결합홈(212)에 설치한다. 상기 롤러(230)는 도면에 도시된 바와 같이 적어도 복수로 형성하여 서로 인접되게 이루어져 그룹을 형성하며, 상기 그룹은 커플링(210)의 크기에 따라 적어도 복수 이상으로 형성한다. 도 1에 도시된 롤러(230)는 하나의 일례를 들어 도시한 것이며, 상기 도면에서는 4개의 롤러(230)를 하나의 그룹으로 구성하여 커플링(210)의 일면에 적어도 복수의 그룹을 설치한다. 상기 롤러(230)는 하나의 그룹으로 형성할 시에 그 그룹이 커플링(210)의 일면에서 적어도 복수로 설치하며, 제조사의 사정에 따라 3 그룹 이상 설치할 수 있다.

[0048] 상기 제2베어링(240)은 플랜지(220)의 중앙부에 형성된 플랜지홀(221)에 설치되어 감속부(100)의 편심회전축(150)의 일측에 결합되어 편심회전축(150)의 회전이 용이하게 이루어지도록 한다.

[0049] 상기와 같이 구성되는 링크부(200)는 모터의 구동에 의해 전달되는 회전 속도가 감속부(100)로 인가되어 일정 속도 이하로 감속된 회전 속도가 출력회전부(300)로 인가될 시에 회전력에 의해 발생하는 진동 및 유격 현상을 방지하여 감속기(100)의 치합이 용이하게 이루어지도록 한다. 또한 치합에 의해 마찰이 커지는 것을 방지하고, 치합이 제대로 이루어지지 않는 현상에 의한 틈새의 방지 또는 하중에 의한 휨이나 열팽창 작용에 의한 부재의 변형을 미리 방지할 수 있다.

[0050] 상기 출력회전부(300)는 회전자(310)와, 제1고정부재(320) 및 제2고정부재(330)를 포함한다.

[0051] 상기 회전자(310)는 원통형 형상으로 이루어져 중앙부에 일측에서 타측으로 관통되게 회전자홀(311)이 형성된다. 상기 회전자(310)의 일면에는 회전자홀(311)을 중심으로 일정 거리가 이격 된 위치에 복수의 제1결합홈(312)이 형성된다. 상기 제1결합홈(312)이 형성된 회전자(310)의 타측면에는 플랜지(220)의 일면에 형성된 체결공(222)에 설치되는 스터드 볼트(stud bolt) 등을 포함하는 결합부재와 연결될 수 있도록 재2결합홈(313)이 형성된다.

[0052] 상기 제1고정부재(320)는 상기 케이스(120)의 형상과 동일하게 형성되어 중앙에는 제1중앙홀(321)을 가지며 상기 감속부(100)의 케이스(120) 일측에 설치된다. 상기 제1중앙홀(321)은 회전자(310)와 동일한 형상으로 형성되거나 또는 그와 상관없는 형태로 형성되어도 무방하나, 회전자(310)가 회전할 시에 회전에 간섭이 일어나지 않는 형태라면, 어떠한 것이든 무방한 형상으로 형성할 수 있다. 그리고 상기 제1고정부재(320)의 일면에는 일측에서 타측으로 관통되게 제2체결홀(322)을 형성한다.

[0053] 상기 제2고정부재(330)는 제1고정부재(320)와 실질적으로 동일한 형상과 구성으로 이루어지고, 상기 제1고정부

재(320)의 일측에 위치되어 통상의 볼트를 이용하여 체결한다. 상기 제2고정부재(330)의 구성은 제1고정부재(320)와 동일한 구성이므로 이에 대한 설명은 생략한다.

[0054] 도면 중 미설명 부호 331은 제1고정부재(320)의 중앙에 형성되는 제2중앙홀(331)이고, 332는 제1고정부재에 형성된 제2체결홀(322)과 같은 크기로 형성되어 제1고정부재(320)와 함께 상기 케이스(120)의 일측에 통상의 볼트가 결합되는 제3체결홀(332)이다.

[0055] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 의한 로봇 디스크 커플링 정밀 감속기는 모터의 구동에 의해 회전 속도가 편심입력축(150)으로 인가되면, 상기 편심입력축(150)은 그 회전에 의해 편심 회전을 한다. 상기 편심 회전에 의해 편심입력축(150)이 결합되어 있는 디스크(130)로 회전 속도가 인가되고, 상기 디스크(130)로 인가된 회전 속도는 그 외주연에 결합된 핀(140), 상기 핀(140)이 결합되어 있는 케이스(120)에 의해 일정 회전 이하로 감속된다.

[0056] 상기 편심회전축(150)의 회전을 일정 회전으로 감속하면서 발생하는 진동 및 유격이 발생하는데, 이때 진동 및 유격은 상기 디스크(130)와 플랜지(220) 사이에 커플링(210)과 롤러(230)에서 그 진동 및 유격을 조절한다.

[0057] 다시 언급하면, 편심입력축(150)의 편심 회전을 디스크(130)에서 원 회전으로 전환하고, 동시에 디스크(130)와 플랜지(220) 사이에 설치된 커플링(210)과 롤러(230)가 원 회전으로 전환하면서 편심 회전에 따른 유격의 발생을 X축, Y축 방향으로 커플링(210)의 이동에 의해 진동 및 유격을 자동으로 조절한다.

[0058] 상기 디스크(130)와 플랜지(220)에 의해 원 회전과 감속된 회전 속도는 플랜지(220) 일측에 설치된 회전자(310)로 인가되고, 상기 회전자(310) 일측에 결합되어 그 회전력에 의해 구동하는 다른 기기에 안정적으로 회전력이 전달되는 장점이 있다.

[0059] 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 본 발명의 보호범위는 상기 실시 예에 한정되는 것이 아니며, 해당 기술분야의 통상의 지식을 갖는 자라면 본 발명의 사상 및 기술영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

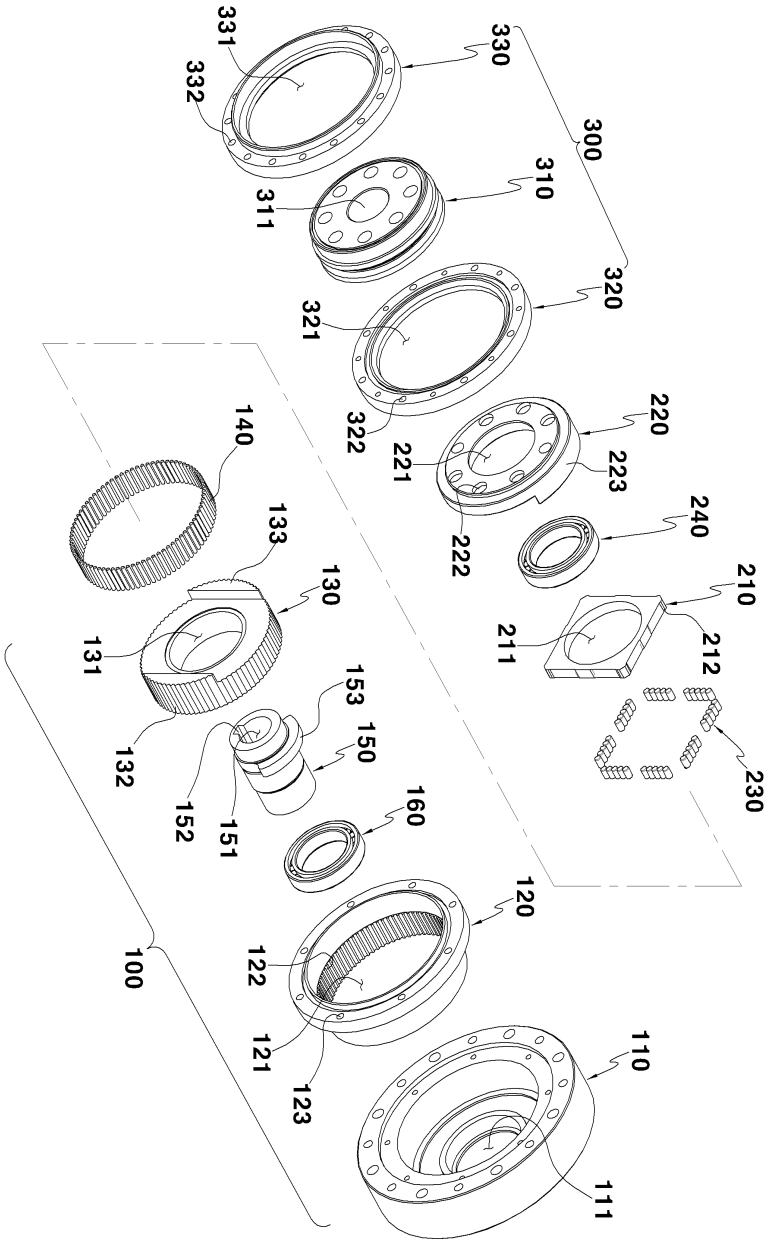
부호의 설명

[0060]

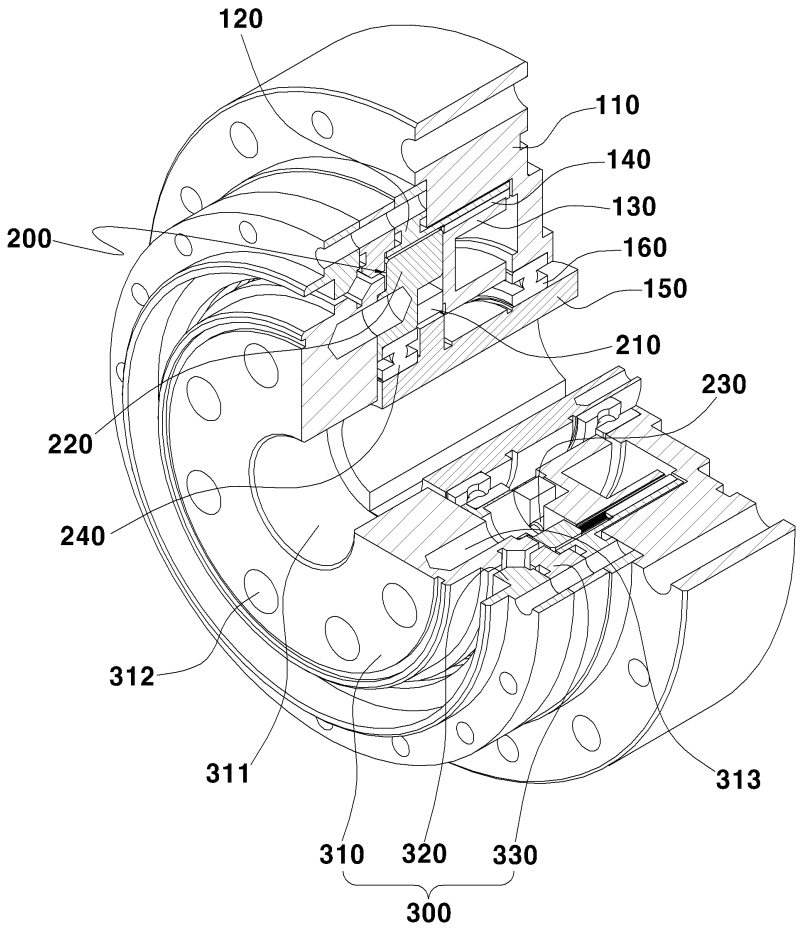
100: 감속부
110, 110a: 하우징
111, 111a: 하우징홀
120: 케이스
121: 케이스홀
122: 내접기어
123: 제1체결홀
130: 디스크
131: 통공
132: 외접기어
133: 제1결합돌기
140: 핀
150: 편심입력축
151: 입력축홀
152: 키홈
153: 편심편
160: 제1베어링
200: 링크부
210: 커플링
211: 중공홀
212: 결합홈
220: 플랜지
221: 플랜지홀
222: 체결공
223: 제2결합돌기
230: 롤러
240: 제2베어링
300: 출력회전부
310: 회전자
320: 제1고정부재
330: 제2고정부재

도면

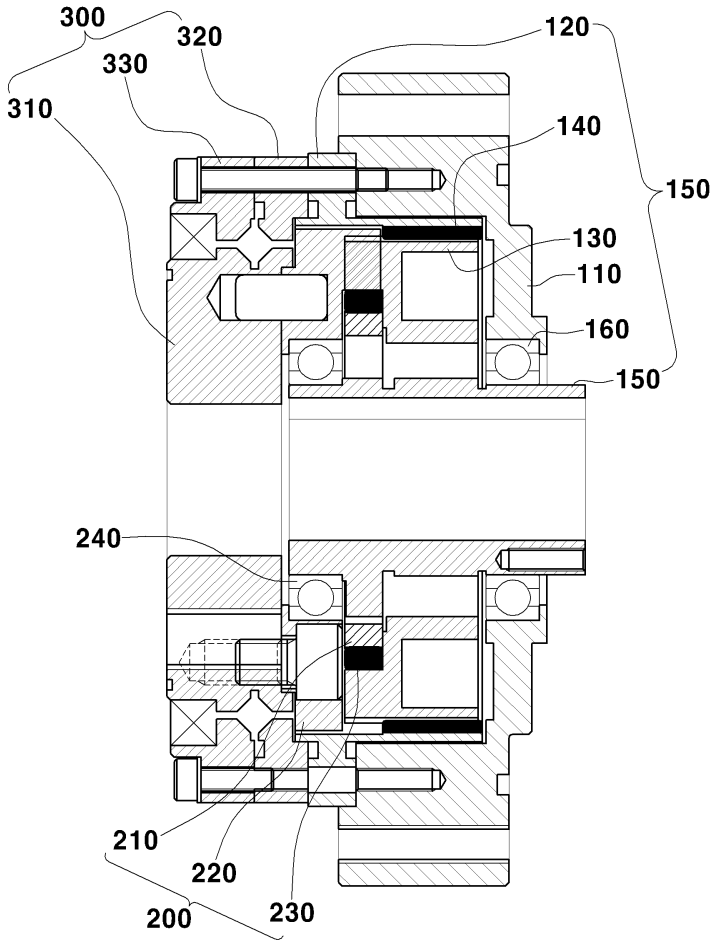
도면1


331
330
332
300
310
311
320
321
322
220
221
223
222
240
210
211
212
230
140
133
130
131
153
150
132
152
151
160
120
122
121
123
110
111
100

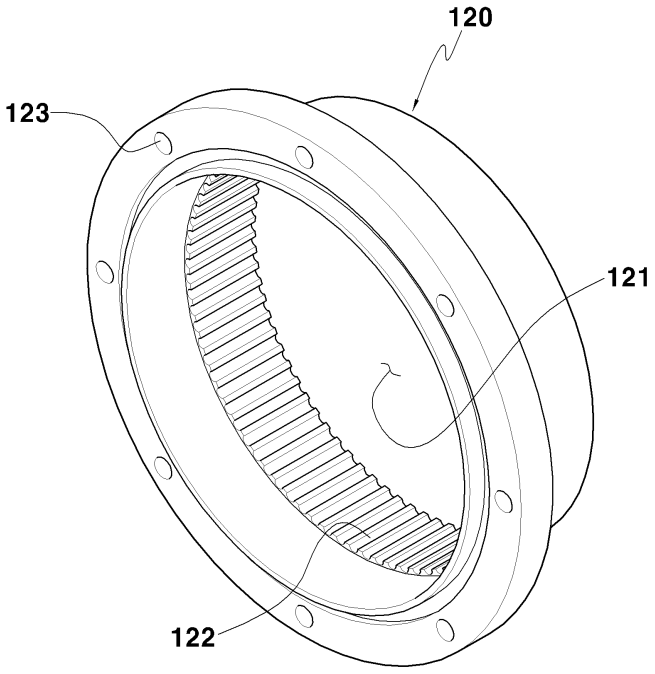
도면2


120
110
140
130
200
160
150
210
230
220
240
312
311
313
310
320
330
300

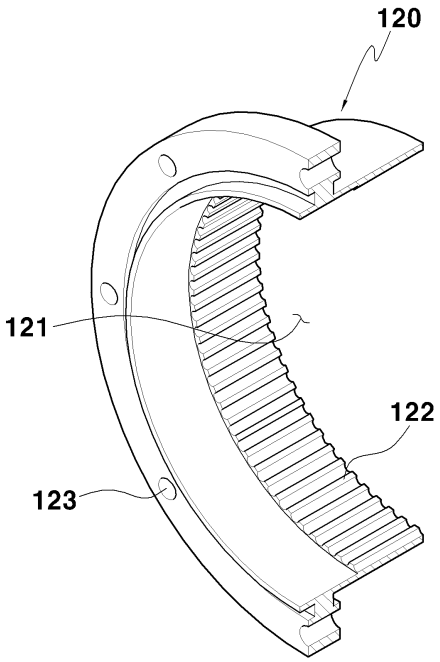
도면3


300
320
330
310
120
140
150
130
110
160
150
240
210
220
200
230

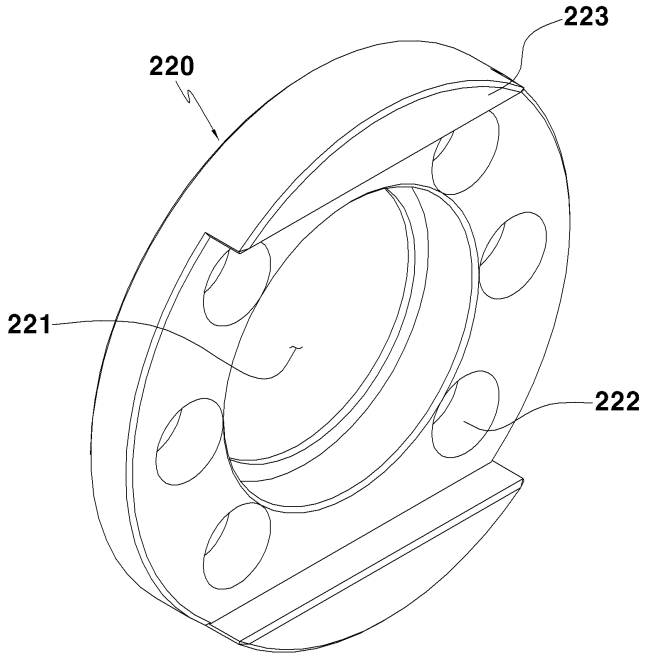
도면4a


120
123
121
122

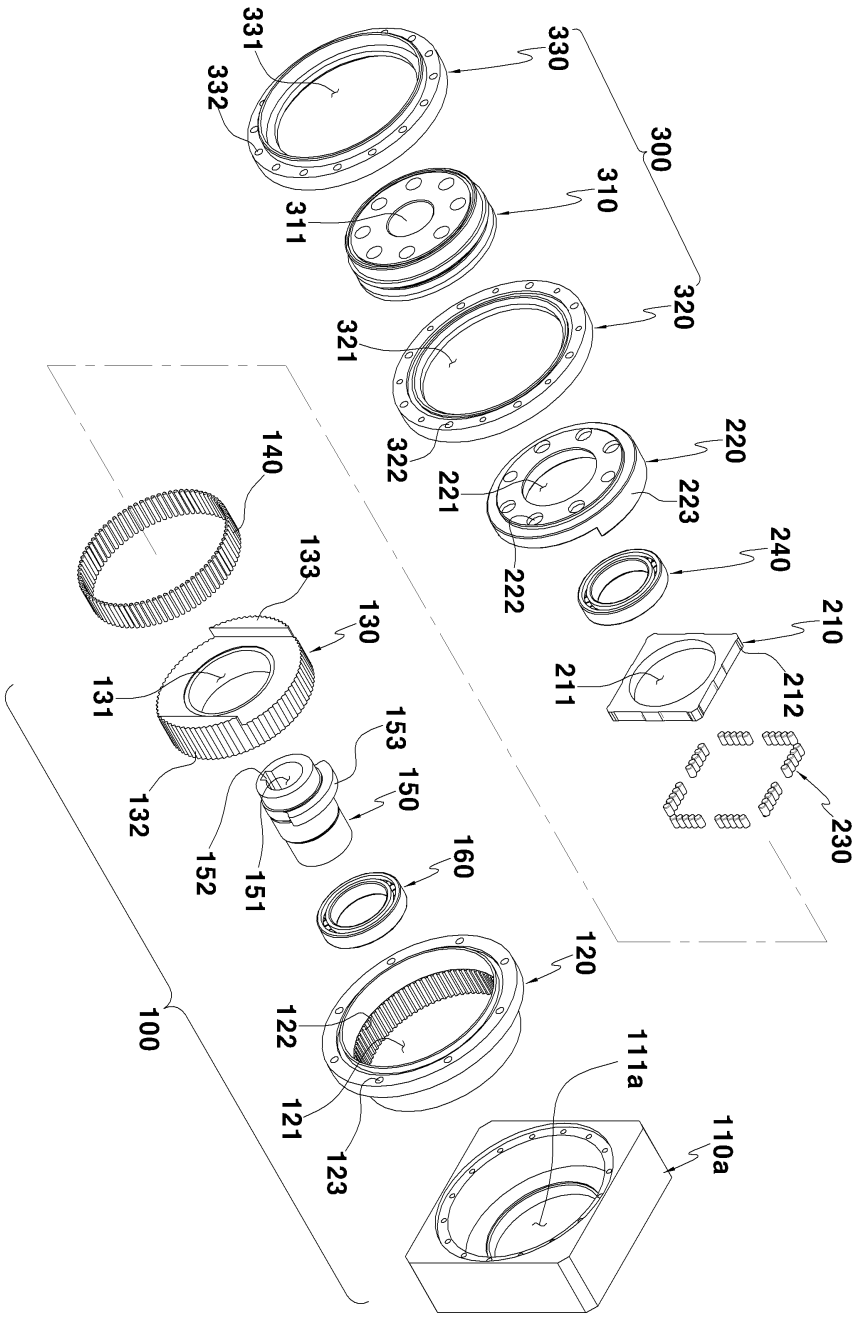
도면4b



도면5



도면6


331
330
332
300
310
311
320
321
322
221
220
223
222
240
140
133
130
131
210
211
212
230
153
150
132
152
151
160
120
122
121
123
100
111a
110a

도면7

