



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0163788
(43) 공개일자 2023년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 49/00 (2006.01) F16H 57/00 (2006.01)
F16H 57/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16H 49/005 (2013.01)
F16H 57/0006 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0063534
(22) 출원일자 2022년05월24일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
(72) 발명자
정석환
서울특별시 서대문구 이화여대5길 14-3 이대더가
온 908호
이에드가
서울특별시 영등포구 문래동3가 문래로20길 4, 1
4층 1411호(문래동, 문래역 이안)
송한결
서울특별시 관악구 봉천로 507-34, 305호(봉천동,
라미티에 하우스)
(74) 대리인
특허법인 천지

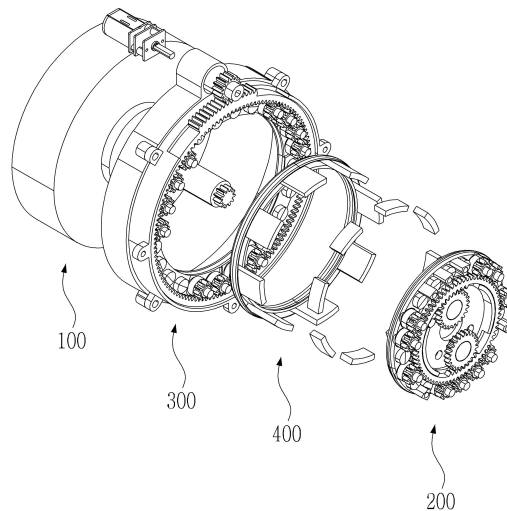
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 마그넷 변속기

(57) 요약

로터, 상기 로터와 연결되며 상기 로터의 둘레 방향을 따라서 배치되며, 극의 방향이 변경될 수 있는 제1제어부, 상기 제1제어부의 외측에서 둘레를 따라서 배치되며, 극의 방향이 변경될 수 있는 제2제어부 및 상기 제1제어부와 상기 제2제어부 사이에 위치되며 상기 제1제어부와 상기 제2제어부가 연결된 정도에 따라 출력이 제어되는 출력부를 포함하는 마그넷 변속기가 개시된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F16H 57/08 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711168645
과제번호	2021R1F1A1046838
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)
연구과제명	이상적인 로봇 구동을 위한 비접촉식 능동 소형 연속 변속 메커니즘 모듈의 설계 및
제어 연구	
기 여 율	1/1
과제수행기관명	서강대학교산학협력단
연구기간	2022.03.01 ~ 2023.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

로터;

상기 로터와 연결되며 상기 로터의 둘레 방향을 따라서 배치되며, 극의 방향이 변경될 수 있는 제1제어부;

상기 제1제어부의 외측에서 둘레를 따라서 배치되며, 극의 방향이 변경될 수 있는 제2제어부; 및

상기 제1제어부와 상기 제2제어부 사이에 위치되며 상기 제1제어부와 상기 제2제어부가 연결된 정도에 따라 출력이 제어되는 출력부

를 포함하는 마그넷 변속기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1제어부는 자전 가능한 복수의 제1자석피스부가 설정된 간격을 두고 배치되어 있는 것

을 특징으로 하는 마그넷 변속기.

청구항 3

제3항에 있어서,

상기 제1자석피스부는

제1영구자석과 둘레를 따라서 나사산이 형성된 제1캡부가 상기 제1영구자석을 감싸며 배치되는 것

을 특징으로 하는 마그넷 변속기.

청구항 4

제4항에 있어서,

상기 제1제어부는

제1모터와, 상기 제1모터에 연결되어 자전 가능하게 연결되는 제1회전기어부와, 내부에서는 상기 제1회전기어부와 치합되고, 외부에서는 상기 제1캡부와 치합되는 제1링기어

를 포함하는 마그넷 변속기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2제어부는

자전 가능한 복수의 제2자석피스부가 설정된 간격을 두고 배치되어 있는 것

을 특징으로 하는 마그넷 변속기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2자석피스부는

제2영구자석과 둘레를 따라서 나사산이 형성된 제2캡부가 상기 제2영구자석을 감싸며 배치되는 것

을 특징으로 하는 마그넷 변속기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2제어부는

제2모터와, 상기 제2모터에 자전 가능하게 연결되는 제2회전기어와, 내측에서 상기 제2캠부와 치합되고 외측에서는 상기 제2회전기어와 치합되는 제2링기어를 포함하는 마그넷 변속기.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 출력부와 상기 제1제어부는 동시에 자전될 수 있는 것

을 특징으로 하는 마그넷 변속기.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 출력부는 복수의 자화부가 둘레를 따라서 이격되어 배치되는 것

을 특징으로 하는 마그넷 변속기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 마그넷 변속기에 관한 것이다.

[0002] 특히, 자석들 사이의 연결을 변경하여 출력비를 변경할 수 있는 변속기에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 변속기란 각종 엔진에서 발생하는 동력을 속도에 따라 필요한 회전력으로 바꾸어 전달하는 변속장치를 의미한다. 변속기는 기어간 감속비를 다르게 하여 출력을 변형한다. 변속기는 출력의 속도를 변화시키기 위하여 일반적으로는 기계식 접촉 방식으로 제작된다.

[0004] 기계식 변속기는 상이한 기어비를 가지는 기어 쌍에 선택적/기계적으로 연동하게 하여 다양한 변속비를 가지게 한다. 즉, 변속기는 어느 하나의 기어와 기어를 물리적으로 연결 및 연결해제 하는 방식으로 동작된다.

[0005] 이러한 기계식 변속기는 현재 활용성이 높아서 여러 분야에서 활용 되고 있으나, 지속적으로 발생하는 여러 문제점에 대한 불만의 목소리가 높아지고 있는 실정이다.

[0006] 기계식 변속기는 기어가 연결되고, 연결이 해제되는 과정에서 소음, 진동 등이 발생기도 하며, 윤활유의 사용 및 유지 보수가 지속적으로 필요한 문제점이 있으며, 변속 충격을 줄이기 위해 싱크로나이저와 같은 커플링 장치들이 사용 되며 이는 시스템의 복잡도와 부피, 무게 증가 등의 문제점도 가지고 있다.

[0007] 따라서 변속기 분야에서는 이와 같은 문제점을 해결한 새로운 형태 의 변속기를 요구하는 목소리가 높아지고 있는 실정이다

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 국내 등록특허 등록번호 "10-1701824" (2017.01.25 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 일 실시예에 의한 본 발명은 소음, 진동이 저감된 변속기를 제공하는 데 목적이 있다.
- [0010] 일 실시예에 의한 본 발명은 윤활유 사용 및 유지 보수가 필요하지 않은 변속기를 제공하는 데 목적이 있다.
- [0011] 일 실시예에 의한 본 발명은 연결관계가 복잡하지 않으며, 부피가 작고, 무게가 가벼운 변속기를 제공하는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기는 로터, 상기 로터와 연결되며 상기 로터의 둘레 방향을 따라서 배치되며, 극의 방향이 변경될 수 있는 제1제어부, 상기 제1제어부의 외측에서 둘레를 따라서 배치되며, 극의 방향이 변경될 수 있는 제2제어부 및 상기 제1제어부와 상기 제2제어부 사이에 위치되며 상기 제1제어부와 상기 제2제어부가 연결된 정도에 따라 출력이 제어되는 출력부를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 제1제어부는 자전 가능한 복수의 제1자석피스부가 설정된 간격을 두고 배치되어 있는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0014] 상기 제1자석피스부는 제1영구자석과 둘레를 따라서 나사산이 형성된 제1캡부가 상기 제1영구자석을 감싸며 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0015] 상기 제1제어부는 제1모터, 상기 제1모터에 연결되어 자전 가능하게 연결되는 제1회전기어부와, 내부에서는 상기 제1회전기어부와 치합되고, 외부에서는 상기 제1캡부와 치합되는 제1링기어를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 제2제어부는 자전 가능한 복수의 제2자석피스부가 설정된 간격을 두고 배치되어 있는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0017] 상기 제2자석피스부는 제2영구자석과 둘레를 따라서 나사산이 형성된 제2캡부가 상기 제2영구자석을 감싸며 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0018] 상기 제2제어부는 제2모터와, 상기 제2모터에 자전 가능하게 연결되는 제2회전기어와, 내측에서 상기 제2캡부와 치합되고 외측에서는 상기 제2회전기어와 치합되는 제2링기어를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 출력부와 상기 제1제어부는 동시에 자전될 수 있는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0020] 상기 출력부는 복수의 자화부가 둘레를 따라서 이격되어 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 일 실시예에 의한 본 발명은 자석으로 구성된 제1제어부와 제2제어부를 활용하여 기어비를 변경함으로써 소음, 진동이 저감될 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 의한 본 발명은 자석을 활용하여 출력비를 변경하므로 윤활유를 필요로 하지 않으므로 윤활유의 사용 및 유지 보수가 필요하지 않을 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 의한 본 발명은 자석의 위치를 변경함으로써 출력비를 변경하는 바 연결관계가 간단하며, 부피가 작고, 무게가 가벼울 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 분해 사시도이다.
- 도 2는 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 단면도이다.
- 도 3은 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 로터의 사시도이다.
- 도 4는 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 제1제어부의 분해 사시도이다.
- 도 5는 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 제2제어부의 분해 사시도이다.
- 도 6은 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 출력부의 분해 사시도이다.
- 도 7은 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 제1제어부와 제2제어부에 의하여 출력부의 출력비가 변경

되는 상태를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 본 발명의 일실시예를 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 그러나 이는 본 발명의 범위를 한정하려고 의도된 것은 아니다.
- [0026] 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0027] 또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐이고, 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.
- [0028] 도 1은 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 분해 사시도이고, 도 2는 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 단면도이다.
- [0029] 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기는 로터(100), 제1제어부(200), 제2제어부(300), 출력부(400)를 포함한다.
- [0030] 로터(100)는 전원 공급에 따라 일방향으로 회전될 수 있다. 로터(100)는 일레로 디스크 타입의 모터일 수 있다. 로터(100)는 도 2에서 확인될 수 있듯이 중앙에 세로방향을 따라서 공간이 형성될 수 있다.
- [0031] 제1제어부(200)는 로터(100)의 일면에 배치되어 있다. 제1제어부(200)는 영구자석을 포함한다. 여기서 제1제어부(200)는 극의 방향이 변경될 수 있다. 제1제어부(200)는 로터(100)와 연결되어 있을 수 있다. 그러므로 제1제어부(200)는 로터(100)의 회전에 따라 회전될 수 있다.
- [0032] 제2제어부(300)는 로터(100)의 일면에서 제1제어부(200)가 내측에 위치되어 배치될 수 있다. 즉, 제2제어부(300)의 단면의 형상과 제1제어부(200)의 단면의 형상은 원일 수 있는데, 제2제어부(300)의 지름이 제1제어부(200)의 지름보다 길게 형성될 수 있다.
- [0033] 제2제어부(300)도 제1제어부(200)와 마찬가지로 영구자석을 포함한다. 그리고 제2제어부(300)도 제1제어부(200)와 마찬가지로 극의 방향이 변경될 수 있다. 따라서 제1제어부(200)와 제2제어부(300)는 극의 방향에 따라 인력의 세기, 척력의 세기가 상이할 수 있다.
- [0034] 출력부(400)는 제1제어부(200)와 제2제어부(300) 사이에 위치될 수 있다. 출력부(400)는 적어도 일부분이 금속으로 형성될 수 있다. 그러므로 제1제어부(200)와 제2제어부(300)의 자력에 따라 자화될 수 있다. 따라서 출력부(400)는 제1제어부(200)의 회전에 따라 함께 회전될 수 있다. 즉, 제1제어부(200)가 로터(100)에 의하여 회전되는 경우 출력부(400)도 함께 회전될 수 있다.
- [0035] 이처럼 본 발명은 제1제어부(200), 제2제어부(300)가 영구자석을 포함하며, 제1제어부(200), 제2제어부(300)의 영구자석의 방향에 따라 출력부(400)의 자화 정도가 상이할 수 있다. 그러므로 본 발명은 제1제어부(200), 제2제어부(300)의 극의 방향에 따라 출력비가 상이할 수 있다.
- [0036] 도 3은 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 로터의 사시도이다.
- [0037] 일 실시예에 의한 본 발명인 로터(100)는 메인부(110), 로터단차부(120), 중앙공간부(130), 연결공간부(140), 모터연결부(150)를 포함할 수 있다.
- [0038] 로터(100)의 메인부(110)는 로터(100)의 대부분을 차지하며, 지지되는 부분일 수 있다. 즉, 전술한 제1제어부(200), 제2제어부(300), 출력부(400)가 로터(100)의 메인부(110)에 위치될 수 있다.
- [0039] 로터단차부(120)는 메인부(110)의 중심에서 설정된 간격을 두고 이격된 위치에 위치될 수 있다. 로터단차부(120)는 메인부(110)에 세로길이를 상이하게 형성할 수 있다. 그러므로 도 2에서 확인될 수 있듯이 제1제어부(200)가 메인부(110)에 위치되는 경우 모든 구성요소들이 연결될 수 있다.
- [0040] 중앙공간부(130)는 메인부(110)의 중앙에 메인부(110)를 관통하는 형태로 형성된다. 중앙공간부(130)는 후술할 제1제어부(200)의 연결부(231)가 관통하며 위치될 수 있도록 할 수 있다. 그러므로 메인부(110)의 하측에서 인

가되는 동력이 메인부(110)의 상측에 전달될 수 있다.

- [0041] 연결공간부(140)는 중앙공간부(130)에서 이격된 거리에 형성된다. 연결공간부(140)는 후술할 연결프레임(250)과 연결될 수 있다. 따라서 연결공간부(140)로 인하여 제1제어부(200)는 로터(100)와 연결될 수 있다. 그러므로 로터(100)의 회전에 따라 제1제어부(200)는 회전될 수 있다.
- [0042] 모터연결부(150)는 메인부(110)의 하측에 형성된다. 모터연결부(150)는 중앙공간부(130)와 설정된 간격만큼 이격된 위치에서 형성될 수 있다. 모터연결부(150)는 홈일 수 있으며, 로터(100)가 회전 가능하게 연결될 수 있는 프레임과 연결될 수 있다.
- [0043] 도 4는 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 제1제어부의 분해 사시도이다.
- [0044] 제1제어부(200)는 제1자석피스부(210), 제1모터(220), 제1회전기어부(230), 제1링기어(240), 연결프레임(250)을 포함할 수 있다.
- [0045] 제1제어부(200)는 복수의 제1자석피스부(210)가 원의 형상으로 이격되어 위치될 수 있다. 여기서, 제1자석피스부(210)는 자전을 통하여 극의 방향이 바뀔 수 있다.
- [0046] 제1자석피스부(210)는 제1영구자석(211), 제1캡부(212)를 포함할 수 있다.
- [0047] 제1영구자석(211)은 원기둥형으로 형성된 자석일 수 있다. 제1영구자석(211)은 중심을 기준으로 일측은 N극, 타측은 S극일 수 있다. 그러므로 제1영구자석(211)이 자전을 하여 180도 회전된다면 극의 위치가 변경될 수 있다. 즉, 제1영구자석(211)이 S극의 외측, N극이 내측을 향하여 배치되어 있는데, 제1영구자석(211)이 자전되어 180도 회전된다면 극의 방향이 변경될 수 있다. 따라서 제1영구자석(211)의 자전으로 연결되는 자력의 정도가 상이하게 될 수 있다. 제1영구자석(211)의 자전은 제1캡부(212)가 후술할 다른 구성들과 연결을 통하여 가능할 수 있다.
- [0048] 제1캡부(212)는 제1영구자석(211)이 인입되는 형태로 연결될 수 있다. 제1캡부(212)는 제1공간부(2121), 제1단차부(2122), 제1기어부(2123)를 포함할 수 있다.
- [0049] 제1공간부(2121)는 제1캡부(212)의 하측에 형성된 공간으로 단면이 원형으로 형성될 수 있다. 따라서 제1캡부(212)의 제1공간부(2121)를 통하여 제1영구자석(211)이 인입될 수 있다.
- [0050] 제1단차부(2122)는 제1캡부(212)의 직경이 작아지는 형태로 제1캡부(212)에 형성될 수 있다. 제1단차부(2122)로 인하여 제1캡부(212)는 배치가 허여된 공간에 여유의 공간이 형성될 수 있다. 그러므로 제1기어부(2123)가 제1캡부(212)에 형성될 수 있다.
- [0051] 제1기어부(2123)는 제1캡부(212)에 형성될 수 있다. 제1기어부(2123)는 다른 구성요소들과 회전 가능하게 연결될 수 있다. 여기서 제1기어부(2123)는 제1캡부(212)의 제1단차부(2122)로 인하여 직경이 작아지게 된 부분에 형성될 수 있다.
- [0052] 이처럼 제1캡부(212)는 제1영구자석(211)과 연결되면서, 외부에서는 다른 구성요소들과 회전 가능하게 연결될 수 있다. 그러므로 제1캡부(212)가 회전되는 경우 제1영구자석(211)은 회전될 수 있다.
- [0053] 한편, 일부 제1영구자석(213)에는 제1캡부(212)가 배치되지 않을 수 있다. 따라서 이러한 제1영구자석(213)은 극의 위치가 변경되지 않으며 배치될 수 있다.
- [0054] 이처럼 제1영구자석(211, 213)과 제1캡부(212)로 구성된 제1자석피스부(210)는 제1회전기어부(230), 제1링기어(240)와 각각 내측, 외측에서 회전 가능하게 연결되어 자전될 수 있다.
- [0055] 그리고 제1회전기어부(230)는 제1모터(220)에 연결되어 회전될 수 있다.
- [0056] 제1모터(220)는 제1회전기어부(230)를 회전시키는 회전 동력을 인가할 수 있다. 여기서, 제1모터(220)는 제1회전기어부(230)의 구성인 연결부(231)와 연결되어 제1회전기어부(230)를 동작시키는데, 이는 제1회전기어부(230)의 설명 시 함께 설명하도록 하겠다.
- [0057] 제1회전기어부(230)는 연결부(231), 제1회전기어(232), 제1매개기어(233)를 포함한다. 그리고 제1링기어(240)는 제1내부치합부(242), 제1외부치합부(241)를 포함할 수 있다.
- [0058] 연결부(231)는 제1모터(220)와 연결될 수 있다. 제1모터(220)는 전원 공급 시 샤프트가 일방향으로 회전될 수 있다. 제1모터(220)는 메인부(110)의 하측에 연결될 수 있다. 제1모터(220)는 별도의 하우징을 포함하며, 이 하

우징은 메인부(110)의 하측에 연결될 수 있다. 그러므로 제1모터(220)는 로터(100)의 회전 시 함께 회전될 수 있다.

- [0059] 제1모터(220)의 샤프트에는 연결부(231)가 배치될 수 있다. 여기서 연결부(231)는 도 3에서 설명한 중앙공간부(130)에 위치될 수 있다. 따라서 제1모터(220)가 메인부(110)의 하측에 고정된다 하더라도, 제1모터(220)의 회전 동력은 메인부(110)의 상측에까지 전달될 수 있다.
- [0060] 제1회전기어(232)는 연결부(231)의 상측에 형성될 수 있다. 따라서 제1모터(220)의 회전에 따라 제1회전기어(232)도 회전될 수 있다.
- [0061] 제1매개기어(233)는 복수개로 형성되며, 제1회전기어(232)의 회전에 따라 회전될 수 있다. 여기서 제1매개기어(233)는 자전 가능하게 연결된다. 그러므로 제1매개기어(233)는 제1회전기어(232)가 회전되면 그에 대응되어 회전될 수 있다.
- [0062] 제1링기어(240)는 내부가 빈공간으로 형성되며, 둘레를 따라서 내측에는 제1내부치합부(242)가 위치되고, 외측에는 제1외부치합부(241)가 형성될 수 있다.
- [0063] 제1링기어(240)의 제1내부치합부(242)는 제1매개기어(233)에 대응되어 형성될 수 있다. 그리고, 제1내부치합부(242)는 제1링기어(240)의 내부의 일부 영역에만 형성될 수 있다. 즉, 제1링기어(240)는 제1매개기어(233)와 치합되 설정된 영역에서만 치합될 수 있다. 이러한 이유는 제1링기어(240)의 회전으로 제1자석피스부(210)의 극의 방향을 변경 시, 치합된 영역에서만 움직이면, 제1자석피스부(210)의 극의 방향을 변경할 수 있기 때문이다.
- [0064] 제1링기어(240)의 제1외부치합부(241)는 제1링기어(240)의 외부의 둘레를 따라서 형성될 수 있다. 제1링기어(240)의 제1외부치합부(241)는 원형으로 배치된 제1자석피스부(210)와 연결될 수 있다.
- [0065] 연결프레임(250)은 제1자석피스부(210), 제1모터(220), 제1회전기어(232), 제1매개기어(233), 제1링기어(240)가 위치될 수 있다. 연결프레임(250)은 고정체를 통하여 로터(100)와 연결될 수 있는 부분이 형성될 수 있다. 그러므로 연결프레임(250)은 로터(100)의 회전에 따라 회전될 수 있다. 따라서 연결프레임(250)에 배치된 다른 구성요소들도 연결프레임(250)과 함께 회전될 수 있다. 여기서 연결프레임(250)에 연결된 제1자석피스부(210), 제1회전기어(232), 제1매개기어(233)는 각각 자전 가능하게 연결프레임(250)에 연결되어 있을 수 있다.
- [0066] 이러한 구성들을 포함하는 본 발명은 제1제어부(200)의 극이 변경될 수 있으며, 로터(100)에 따라 자전될 수 있다. 그러면서 제1제어부(200)는 자전될 수 있다.
- [0067] 제1모터(220)가 동작되면 연결부(231)가 회전된다. 그리고 연결부(231)가 회전되면 제1회전기어(232)가 회전된다. 제1회전기어(232)의 회전 시 제1매개기어(233)가 회전된다. 제1매개기어(233)가 회전되면 제1링기어(240)가 회전되고, 제1링기어(240)의 회전은 제1캡부(212)의 회전 시킬 수 있다. 제1캡부(212)의 회전으로, 제1영구자석(211)은 회전된다. 이처럼 최종적으로 제1영구자석(211)이 회전되어, 제1제어부(200)의 극의 위치가 변경될 수 있다.
- [0068] 그리고 로터(100)가 회전되면 로터(100)의 하측에 연결된 제1모터(220)와 연결프레임(250)이 회전될 수 있다. 그러면 극의 위치가 변경된 나머지 구성요소들도 연결프레임(250)과 함께 회전될 수 있다.
- [0069] 도 5는 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 제2제어부의 분해 사시도이다.
- [0070] 제2제어부(300)는 제2자석피스부(310), 제2모터(320), 제2회전기어(330), 제2링기어(340), 고정프레임(350)을 포함한다.
- [0071] 제2자석피스부(310)는 제1자석피스부(210)와 마찬가지로 구성된다. 즉, 제2자석피스부(310)는 복수의 제2영구자석(311)과 제2캡부(312)를 포함한다. 여기서 제2영구자석(311)은 제1영구자석(211)과 마찬가지로 중앙을 기준으로 N극, S극이 구분되어 형성될 수 있다. 그리고 제2영구자석(311)은 제2캡부(312)의 내부에 위치될 수 있다. 제2캡부(312)는 제2공간부(3121), 제2단차부(3122), 제2기어부(3123)로 구성되며, 이들은 각각 제1공간부(2121), 제1단차부(2122), 제1기어부(2123)와 동일할 수 있다.
- [0072] 한편, 제2영구자석(313)도 제1영구자석(213)과 마찬가지로 제2캡부(312)가 연결되지 않은 제2영구자석(313)을 포함할 수 있다. 그러므로 이러한 제2영구자석(313)은 제2캡부(312)가 회전된다 하여도 극의 위치가 변경되지 않을 수 있다.
- [0073] 제2모터(320)는 로터(100)와 이격된 위치에 위치될 수 있다. 제2모터(320)는 제1모터(220)와 다르게 로터(100)

와 회전되지 않고, 고정프레임(350)의 배치될 수 있다. 제2모터(320)의 샤프트에는 제2회전기어(330)가 연결될 수 있다.

[0074] 제2회전기어(330)는 제2모터(320)의 샤프트에 연결되어 제2모터(320)의 동작에 따라 회전될 수 있다. 제2회전기어(330)는 제2링기어(340)와 연결되어 제2링기어(340)를 회전시킬 수 있다.

[0075] 제2링기어(340)는 제2내부치합부(341)와 제2외부치합부(342)를 포함한다.

[0076] 제2링기어(340)는 제1링기어(240)와 다르게 제2내부치합부(341)가 제2링기어(340)의 내부면을 따라서 형성되고, 제2외부치합부(342)는 제2링기어(340)의 외부면에 일부 영역에만 형성될 수 있다. 이는 제2링기어(340)와 제1링기어(240)의 각각의 연결관계의 차이에서 기인한 것일 수 있다.

[0077] 제1링기어(240)는 내부에서 제1매개기어(233)와 치합되어 회전되므로, 제1링기어(240)가 설정된 반경으로 움직이도록 제1내부치합부(242)가 특정한 영역에만 형성되어 있었다. 그러나 제2링기어(340)는 제2회전기어(330)와 외측에서 치합되므로, 제1링기어(240)와 반대로 설정된 반경만큼 움직이도록 제2외부치합부(342)가 특정한 영역에만 형성된다.

[0078] 한편, 제2내부치합부(341)는 제2캡부(312)와 치합될 수 있다. 따라서 제2링기어(340)의 회전으로 제2자석피스부(310)가 회전되어 극의 방향이 변경될 수 있다.

[0079] 고정프레임(350)은 내부에 공간이 형성되며, 일측에는 제2모터(320)가 고정될 수 있다. 고정프레임(350)의 내부에는 제2링기어(340)가 회전 가능하게 배치될 수 있다. 그리고 고정프레임(350)의 내부에는 후술하여 자세하게 설명할 출력부(400), 제1제어부(200)가 각각 회전 가능하게 배치될 수 있다. 여기서 고정프레임(350)의 내부에 배치된 제1제어부(200)와 출력부(400)는 제2제어부(300)와 독립적으로 각각 회전 가능하게 배치될 수 있다.

[0080] 도 6은 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 출력부의 분해 사시도이다.

[0081] 일 실시예에 의한 본 발명인 출력부(400)는 제1제어부(200)와 제2제어부(300) 사이에 위치될 수 있다. 출력부(400)는 제1제어부(200)와 제2제어부(300)의 각각의 제1자석피스, 제2자석피스에 의하여 자화되어 제1제어부(200)가 로터(100)에 의하여 회전되는 경우 이에 따라 회전될 수 있다.

[0082] 출력부(400)는 출력링(410), 자화부(420), 벽부(430)를 포함할 수 있다.

[0083] 출력링(410)은 원형의 형태로 형성된다.

[0084] 출력링(410)에는 자화부(420)와 벽부(430)가 각각 설정된 간격을 두고, 배치될 수 있다. 자화부(420)는 금속으로 제조된 블록일 수 있으며, 출력링(410)에는 자화부(420)가 배치될 수 있는 공간이 형성될 수 있다. 그러므로 출력링(410)은 제1제어부(200)와 제2제어부(300)의 위치에 따라 자화부(420)가 자화되고, 제1제어부(200)가 로터(100)에 의하여 회전되는 경우 그에 대응되어 회전될 수 있다.

[0085] 도 7은 일 실시예에 의한 본 발명인 마그넷 변속기의 제1제어부와 제2제어부에 의하여 출력부의 출력비가 변경되는 상태를 도시한 것이다.

[0086] 도 7에서는 본 발명의 설명을 위하여 제1캡부(212 - 도 4 참조), 제2캡부(312 - 도 5참조)가 생략된 상태임을 감안하여야 한다.

[0087] 일례로 도 7에서는 중심을 기준으로 N극이 중심을 향하는 경우에 붉은색으로 S극이 중심을 향하는 경우에 파란색으로 도시하였다.

[0088] 도 7의 (a), (b)와 같이 제1자석피스부(210 - 도 4참조)와 제2자석피스부(310 - 도 5참조)의 N극과 S극의 위치되거나 같이 에 따라 인력과 척력이 발생하는 정도가 상이할 것이다. 그러므로 출력부(400)는 도 7의 (a), (b)의 경우 자화되는 정도가 상이한바, 제1제어부(200 - 도 1,2참조)의 회전에 따라 회전되는 정도(출력비)가 상이할 것이다.

[0089] 즉, 본 발명은 도 7(a)의 상태로 로터(100 - 도 1, 2참조)를 회전시켜 출력부(400 - 도 1, 2참조)가 회전되도록 하다가, 제1모터(220 - 도 4참조), 제2모터(320 - 도 5참조)를 동작시켜, 도 7(b)와 같이 극의 방향을 변형시킨 후 회전시켜 출력부(400 - 도 1참조)의 회전되는 정보를 변경할 수 있다.

[0090] 본 발명은 특정한 실시 예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서, 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될 수 있다는 것은 당 업계에서 통

상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

부호의 설명

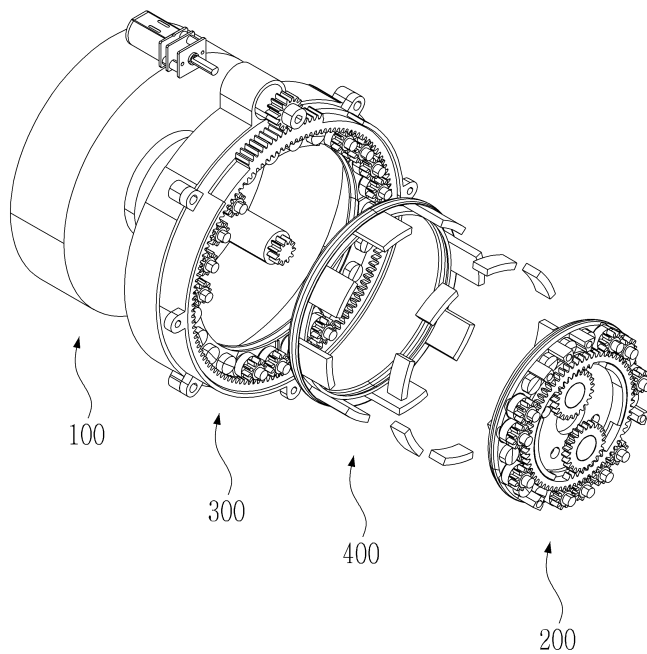
[0091]

- 100 : 로터
- 110 : 메인부
- 120 : 로터단차부
- 130 : 중앙공간부
- 140 : 연결공간부
- 150 : 모터연결부
- 200 : 제1제어부
- 210 : 제1자석피스부
- 211 : 제1영구자석
- 212 : 제1캡부
- 2121 : 제1공간부
- 2122 : 제1단차부
- 2123 : 제1기어부
- 220 : 제1모터
- 230 : 제1회전기어부
- 231 : 연결부
- 232 : 제1회전기어
- 233 : 제1매개기어
- 240 : 제1링기어
- 241 : 제1내부치합부
- 242 : 제1외부치합부
- 250 : 연결프레임
- 300 : 제2제어부
- 310 : 제2자석피스부
- 311 : 제2영구자석
- 312 : 제2캡부
- 3121 : 제2공간부
- 3122 : 제2단차부
- 3123 : 제2기어부
- 320 : 제2모터
- 330 : 제2회전기어
- 340 : 제2링기어
- 341 : 제2내부치합부

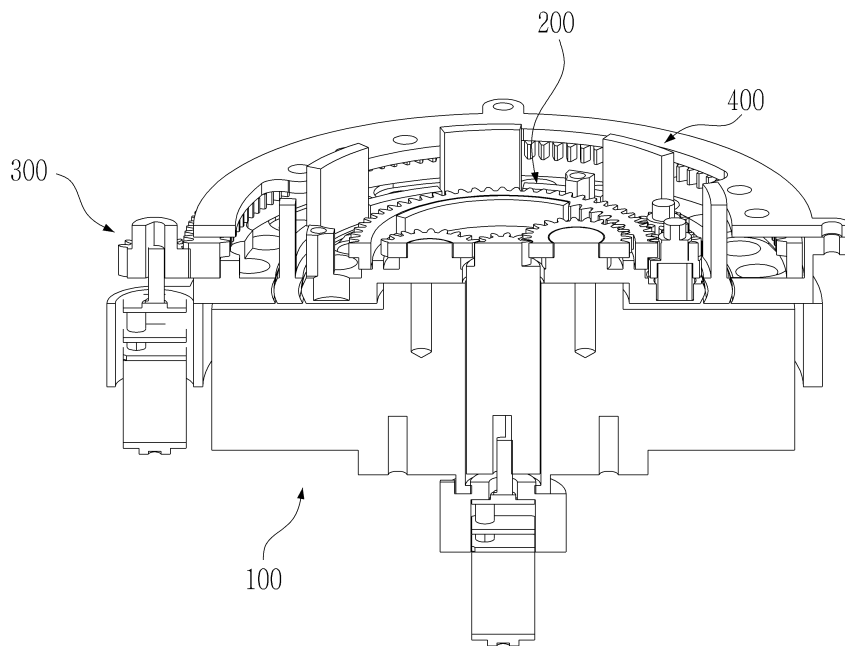
- 342 : 제2외부치합부
- 350 : 고정프레임
- 400 : 출력부
- 410 : 출력링
- 420 : 자화부
- 430 : 벽부

도면

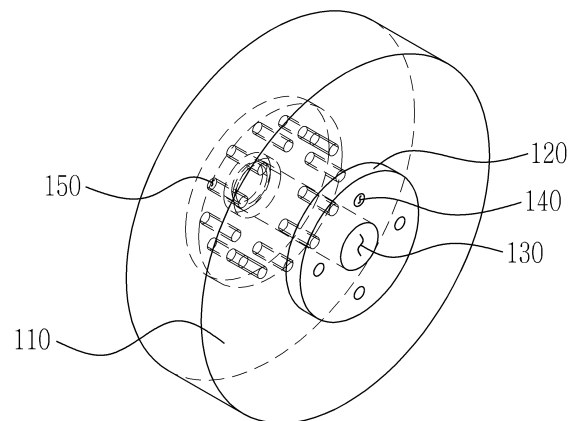
도면1



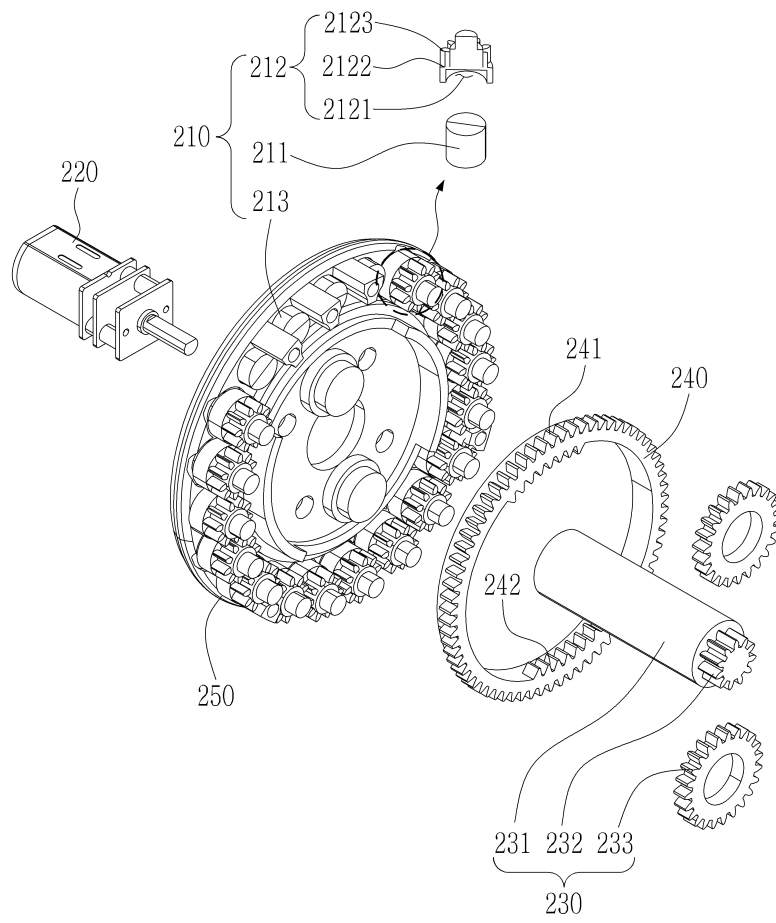
도면2



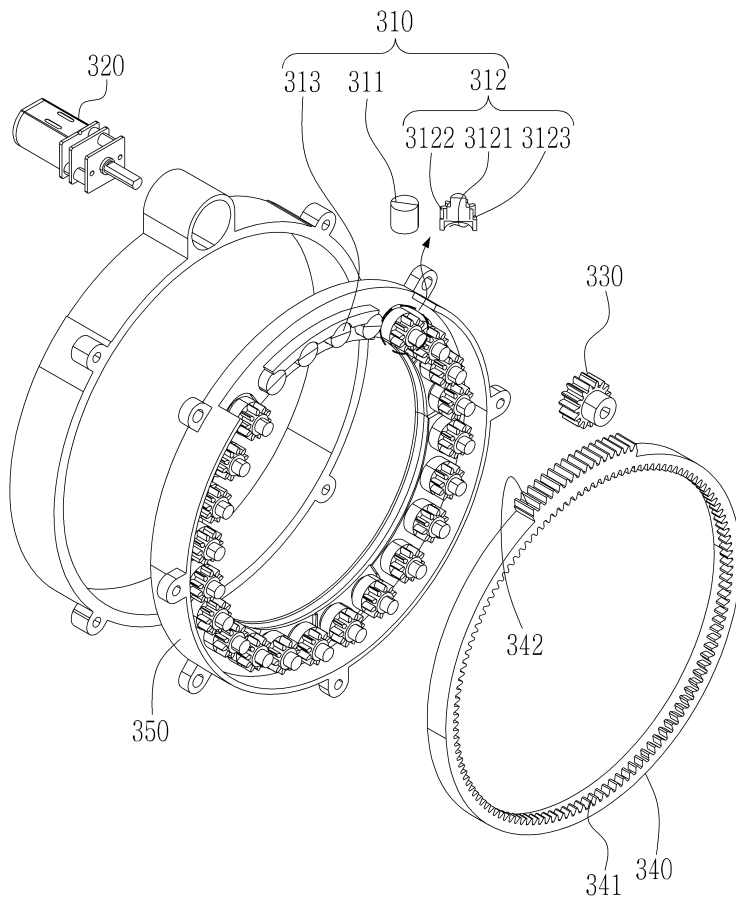
도면3



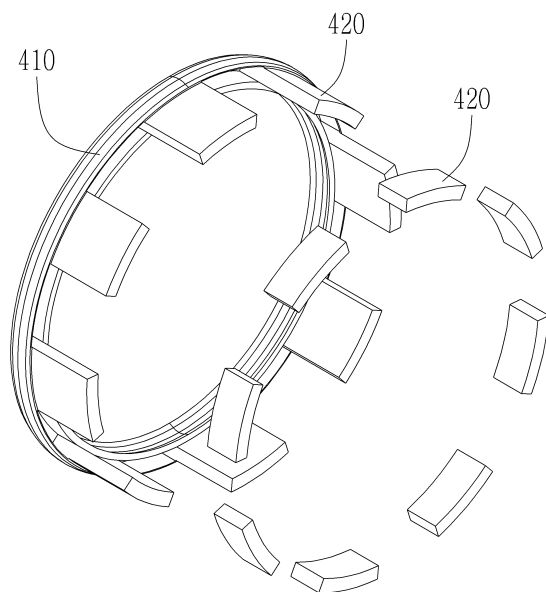
도면4



도면5



도면6



도면7

