



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년05월26일  
(11) 등록번호 10-2812618  
(24) 등록일자 2025년05월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F02D 31/00 (2006.01) F02B 53/04 (2006.01)  
F02B 53/14 (2021.01) F02B 55/02 (2006.01)  
F02B 55/08 (2006.01) F02B 55/14 (2006.01)  
F02D 41/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
F02D 31/001 (2013.01)  
F02B 53/04 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7041708
- (22) 출원일자(국제) 2023년06월19일  
심사청구일자 2024년12월16일
- (85) 번역문제출일자 2024년12월16일
- (65) 공개번호 10-2025-0007024
- (43) 공개일자 2025년01월13일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2023/100924
- (87) 국제공개번호 WO 2024/016919  
국제공개일자 2024년01월25일
- (30) 우선권주장  
202210855444.8 2022년07월21일 중국(CN)

- (73) 특허권자  
천 루이  
중국 528467, 광둥, 중산 탄저우전 비위엔루 1하  
오 징시우단평위엔 16주어 1604팡
- (72) 발명자  
천 루이  
중국 528467, 광둥, 중산 탄저우전 비위엔루 1하  
오 징시우단평위엔 16주어 1604팡
- (74) 대리인  
이정현

(56) 선행기술조사문헌  
CN102383921 A  
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 9 항

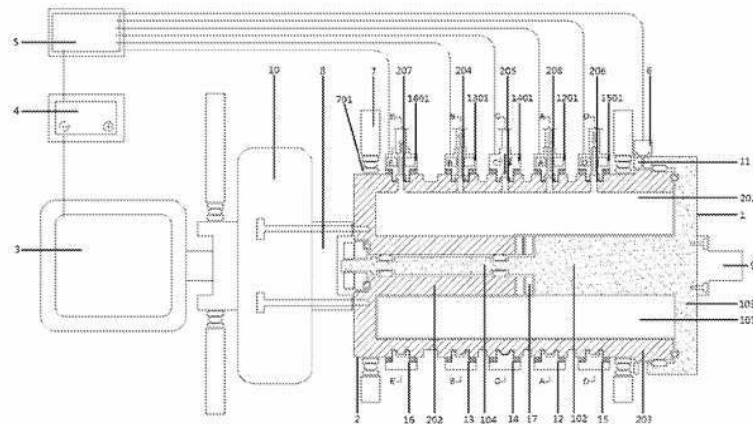
심사관 : 윤마루

(54) 발명의 명칭 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진

(57) 요약

본 발명의 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진은 참신한 구조의 엔진으로, 내부 로터가 동력 출력축에 연결된 것을 예시로 들 경우, 구조적 특징은 다음과 같이, 외부 로터 실린더와 내부 로터 축심이 환형 챔버를 형성하고, 외부 로터 블레이드와 내부 로터 블레이드는 환형 챔버를 연소 챔버와 완충 챔버로 구분하고, 외부 로터와 내부

(뒷면에 계속)  
대표도 - 도1



로터는 한 주기의 각도 내에서 각도 차이가 변화하는 중에 같은 방향으로 회전하고; 작동 특징은 저온 시동 시 연소 챔버의 기체를 배출하고, 수치제어 모터가 위치제한 링의 범프에 연동되면 내부 및 외부 로터가 맞물려 동일한 속도로 회전하여 고속으로 회전할 수 있고; 흡기 행정 시 수치제어 모터가 감속하면 외부 로터가 감속되어, 관성적으로 내부 및 외부 로터의 각도 차이를 증가시켜 흡기 행정을 구현할 수 있고; 수치제어 모터가 가속하여 추격하면 내부 및 외부 로터의 각도 차이가 감소하여 압축 행정을 구현할 수 있고; 수치제어 모터, 관성 플라이휠(flywheel), 외부 로터의 총 질량이 내부 로터의 질량보다 훨씬 크고, 팽창 동력 행정(power stroke)에 동일한 방향으로 회전하는 반작용력을 제공하며; 수치제어 모터가 가속하여 추격함으로써 내부 및 외부 로터의 각도 차이가 감소하여 배기 행정을 구현하며, 이 과정이 순환된다.

(52) CPC특허분류

*F02B 53/14* (2021.01)  
*F02B 55/02* (2013.01)  
*F02B 55/08* (2013.01)  
*F02B 55/14* (2013.01)  
*F02D 41/009* (2013.01)  
*F02D 2200/101* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

CN101558217 A  
 KR101285096 B1  
 KR1020170016930 A  
 CN115163295 A

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진에 있어서,

내부 로터, 외부 로터, 수치제어 모터, 축전지, 마이크로컴퓨터 컨트롤러, 회전속도 센서, 동력 출력축을 포함하고;

상기 내부 로터는 내부 로터 축심과 내부 로터 블레이드를 포함하고, 상기 외부 로터는 외부 로터 실린더와 외부 로터 블레이드를 포함하며, 상기 내부 로터 축심이 동일한 축심으로 상기 외부 로터 실린더 내부에 자유롭게 회전 연결되어 환형 챔버를 형성하고, 상기 내부 로터 블레이드와 상기 외부 로터 블레이드가 챔버를 연소 챔버와 완충 챔버로 구분하고, 상기 연소 챔버에 대응하는 상기 외부 로터 실린더에는 실린더 내부와 외부를 관통할 수 있는 흡기구, 배기구, 점화구 또는 연료 분사구가 설치되며;

상기 내부 로터 또는 상기 외부 로터가 상기 동력 출력축에 연결되고, 다른 하나의 상기 로터가 상기 수치제어 모터의 회전축에 직접 또는 간접적으로 연결되며, 엔진 작동 시, 상기 내부 로터와 상기 외부 로터가 동일한 방향으로 회전하고, 회전각 차이는 한 주기의 각도 내에 있고, 상기 회전속도 센서가 상기 내부 로터와 상기 외부 로터의 회전속도를 기록하여 마이크로컴퓨터 컨트롤러로 피드백하며, 상기 마이크로컴퓨터 컨트롤러가 상기 수치제어 모터에 속도 조절 명령을 내리면 상기 내부 로터와 상기 외부 로터의 회전각 차이를 제어하면서, 상기 연소 챔버 흡기구, 상기 연소 챔버 배기구, 상기 연소 챔버 점화 또는 연료 분사구의 제어 밸브 개폐를 제어하여 흡기, 압축, 팽창 동력, 배기의 4개 행정 순환을 구현할 수 있고, 상기 축전지가 마이크로컴퓨터 컨트롤러와 상기 수치제어 모터에 전원을 공급하는 것을 특징으로 하는 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 수치제어 모터가 먼저 관성 플라이휠(flywheel)에 연결된 후, 상기 관성 플라이휠로부터 동력 입력축을 통해 상기 외부 로터에 연결되는 것을 특징으로 하는 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 완충 챔버에 대응하는 상기 외부 로터 실린더에는 실린더 내부와 외부를 관통할 수 있는 상기 완충 챔버 흡기구와 상기 완충 챔버 배기구가 설치되며, 상기 완충 챔버 흡기구와 상기 완충 챔버 배기구는 파이프를 통해 필터 냉각 박스에 연결되어 내부 순환을 형성하는 것을 특징으로 하는 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 외부 로터 실린더에 있는 상기 연소 챔버 흡기구, 상기 연소 챔버 배기구, 상기 연소 챔버 점화구 또는 연료 분사구, 상기 완충 챔버 흡기구 및 상기 완충 챔버 배기구에 대응하는 위치 각각에는 하나의 오목홈이 설치되고, 상기 오목홈에서 대응하는 위치 각각은 상기 연소 챔버의 흡기 링 슬리브, 상기 연소 챔버의 배기 링 슬리브, 상기 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 링 슬리브, 상기 완충 챔버의 흡기 링 슬리브 및 상기 완충 챔버의 배기 링 슬리브가 자유롭게 회전되어 설치되는 것을 특징으로 하는 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 연소 챔버의 흡기 링 슬리브, 상기 연소 챔버의 배기 링 슬리브, 상기 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 링 슬리브, 상기 완충 챔버의 흡기 링 슬리브, 상기 완충 챔버의 배기 링 슬리브에는 각각 상기 연소 챔버의 흡기 제어 밸브, 상기 연소 챔버의 배기 제어 밸브, 상기 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브, 상기 완충

챔버의 흡기 제어 밸브 및 상기 완충 챔버의 배기 제어 밸브가 고정 연결되며, 각 제어 밸브의 개폐는 상기 마이크로컴퓨터 컨트롤러의 명령에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 외부 로터의 중심축에 외경이 상기 내부 로터 축심과 동일한 외부 로터 축심이 설치되고, 상기 내부 로터 축심과 상기 외부 로터 축심 중간에 두 개의 내마모성 실링 링 패드가 설치되고, 상기 내부 로터 축심의 길이에 상기 외부 로터 축심의 길이 및 두 내마모성 실링 링 패드를 더한 두께가 상기 외부 로터 실린더의 실린더 내부 깊이와 같은 것을 특징으로 하는 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 외부 로터 축심 중간에는 하나의 스루홀 파이프가 설치되고, 상기 내부 로터 축심의 축심 풀 로드가 먼저 두 내마모성 실링 링 패드를 관통한 후, 상기 스루홀 파이프에서 관통하며, 슬립링 시트가 축심 풀 로드의 말단을 잠궈 상기 외부 로터와 상기 내부 로터를 조일 수 있는 것을 특징으로 하는 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 외부 로터 실린더가 랙 외부 로터 베어링을 통해 자유롭게 엔진 랙에 회전 고정되는 것을 특징으로 하는 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 외부 로터에서 내부 로터와 외부 교차하는 지점에 위치제한 링이 고정 설치되고, 상기 위치제한 링에서 상기 내부 로터 커버측에 가깝게 위치제한 범프가 설치되며, 상기 위치제한 링 위치에 가까운 상기 내부 로터의 내부 로터 커버에도 상기 위치제한 범프가 설치되어, 상기 위치제한 링 및 인접한 상기 내부 로터 커버의 외주 표면에 센서 눈금 패턴이 설치되는 것을 특징으로 하는 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 엔진 기술 분야에 관련된 것으로, 구체적으로 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진에 관한 내용이다.

**배경 기술**

[0002] 전통적인 연료 엔진이란 가솔린 엔진 또는 디젤 엔진을 의미하는 것으로, 이는 크랭크축 연결 기구로 이루어진 왕복식 피스톤 엔진이다. 이러한 엔진 구조는 대량의 기계적 에너지를 낭비해야 피스톤 및 크랭크축 연결 로드의 관성을 극복할 수 있어, 열효율 전환율이 낮고, 불균형으로 인한 진동 및 소음이 크고, 부피가 클 뿐만 아니라, 공기 압축비를 변경할 수 없다는 등의 단점이 있고, 또한 실제 필요에 따라 주파수를 변환하여 작동할 수 없다.

[0003] 방켈(Wankel)의 삼각 로터리 엔진은 연소 챔버가 좁고 길며, 공기 압축비가 낮은 구조적인 결함으로 인해 연료 소모와 배기 배출이 높으면서, 밀폐성이 떨어지고 쉽게 손상되는 등의 문제점이 있다.

[0004] 지난 20여 년간 많은 사람들이 가위식, 회전식 엔진의 방안을 제시하였지만, 오늘날까지 구현되지 않았다. 이들의 공통적인 결함을 종합하면 주로 흡기, 압축, 연소 폭발, 배기와 같은 이 네 단계의 동력 모두 연소폭발 단계로부터 비롯된 후, 다양한 기계적 연동을 통해 4개 행정(stroke)의 자동 운전을 구동하는 것으로, 이는 동력 변화에 적응할 수 없어 구현할 수 없다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명의 목적은 상술한 배경 기술의 문제점을 해결하기 위해 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진을 제공하며, 제어 회로를 응용하여 전동기를 통해 엔진의 흡기, 압축, 배기의 세 단계를 조절 및 제어하고, 왕복식 피스톤 및 크랭크축 연결 로드 등의 구조 및 랙 내부 고정 실린더를 제거하여 실린더 구조를 간략화하여, 저진동, 저소음, 저연비, 저배출, 고전환율, 가변 주파수, 가변 연료 특징을 갖춘 새로운 엔진을 구현하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 본 발명은 상술한 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 기술 방안을 제공한다. 본 발명의 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진에 있어서, 내부 로터, 외부 로터, 수직제어 모터, 축전지, 마이크로컴퓨터 컨트롤러, 회전속도 센서, 동력 출력축을 포함한다.

[0007] 상기 내부 로터는 내부 로터 축심과 내부 로터 블레이드를 포함하고, 상기 외부 로터는 외부 로터 실린더와 외부 로터 블레이드를 포함하며, 상기 내부 로터 축심이 동일한 축심으로 상기 외부 로터 실린더 내부에 자유롭게 회전 연결되어 환형 챔버를 형성하고, 상기 내부 로터 블레이드와 상기 외부 로터 블레이드가 챔버를 연소 챔버와 완충 챔버로 구분하고, 상기 연소 챔버에 대응하는 상기 외부 로터 실린더에는 실린더 내부와 외부를 관통할 수 있는 흡기구, 배기구, 점화구 또는 연료 분사구가 설치된다.

[0008] 상기 내부 로터 또는 상기 외부 로터가 상기 동력 출력축에 연결되고, 다른 하나의 상기 로터가 상기 수직제어 모터의 회전축에 직접 또는 간접적으로 연결되며, 엔진 작동 시, 상기 내부 로터와 상기 외부 로터가 동일한 방향으로 회전하고, 회전각 차이는 한 주기의 각도 내에 있고, 상기 회전속도 센서가 상기 내부 로터와 상기 외부 로터의 회전속도를 기록하여 마이크로컴퓨터 컨트롤러로 피드백하며, 상기 마이크로컴퓨터 컨트롤러가 상기 수직제어 모터에 속도 조절 명령을 내리면 상기 내부 로터와 상기 외부 로터의 회전각 차이를 제어하면서, 상기 연소 챔버 흡기구, 상기 연소 챔버 배기구, 상기 연소 챔버 점화 또는 연료 분사구의 제어 밸브 개폐를 제어하여 흡기, 압축, 팽창 동력, 배기의 4개 행정(stroke) 순환을 구현할 수 있고, 상기 축전지가 마이크로컴퓨터 컨트롤러와 상기 수직제어 모터에 전원을 공급한다.

[0009] 바람직하게는, 상기 수직제어 모터가 먼저 관성 플라이휠(flywheel)에 연결된 후, 상기 관성 플라이휠로부터 동력 입력축을 통해 상기 외부 로터에 연결된다.

[0010] 바람직하게는, 상기 완충 챔버에 대응하는 상기 외부 로터 실린더에는 실린더 내부와 외부를 관통할 수 있는 상기 완충 챔버 흡기구와 상기 완충 챔버 배기구가 설치되며, 상기 완충 챔버 흡기구와 상기 완충 챔버 배기구는 파이프를 통해 필터 냉각 박스에 연결되어 내부 순환을 형성한다.

[0011] 바람직하게는, 상기 외부 로터 실린더에 있는 상기 연소 챔버 흡기구, 상기 연소 챔버 배기구, 상기 연소 챔버 점화구 또는 연료 분사구, 상기 완충 챔버 흡기구 및 상기 완충 챔버 배기구에 대응하는 위치 각각에는 하나의 오목홈이 설치되고, 상기 오목홈에서 대응하는 위치 각각은 상기 연소 챔버의 흡기 링 슬리브, 상기 연소 챔버의 배기 링 슬리브, 상기 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 링 슬리브, 상기 완충 챔버의 흡기 링 슬리브 및 상기 완충 챔버의 배기 링 슬리브가 자유롭게 회전되어 설치된다.

[0012] 바람직하게는, 상기 연소 챔버의 흡기 링 슬리브, 상기 연소 챔버의 배기 링 슬리브, 상기 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 링 슬리브, 상기 완충 챔버의 흡기 링 슬리브, 상기 완충 챔버의 배기 링 슬리브에는 각각 상기 연소 챔버의 흡기 제어 밸브, 상기 연소 챔버의 배기 제어 밸브, 상기 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브, 상기 완충 챔버의 흡기 제어 밸브 및 상기 완충 챔버의 배기 제어 밸브가 고정 연결되며, 각 제어 밸브의 개폐는 상기 마이크로컴퓨터 컨트롤러의 명령에 의해 제어된다.

[0013] 바람직하게는, 상기 외부 로터의 중심축에 외경이 상기 내부 로터 축심과 동일한 외부 로터 축심이 설치되고, 상기 내부 로터 축심과 상기 외부 로터 축심 중간에 두 개의 내마모성 실링 링 패드가 설치되고, 상기 내부 로터 축심의 길이에 상기 외부 로터 축심의 길이 및 두 내마모성 실링 링 패드를 더한 두께가 상기 외부 로터 실린더의 실린더 내부 깊이와 같다.

[0014] 바람직하게는, 상기 외부 로터 축심 중간에는 하나의 스루홀 파이프가 설치되고, 상기 내부 로터 축심의 축심 폴 로드가 먼저 두 내마모성 실링 링 패드를 관통한 후, 상기 스루홀 파이프에서 관통하며, 슬립링 시트가 축심 폴 로드의 말단을 잠궤 상기 외부 로터와 상기 내부 로터를 조일 수 있다.

[0015] 바람직하게는, 상기 외부 로터 실린더가 랙 외부 로터 베어링을 통해 자유롭게 엔진 랙에 회전 고정된다.

[0016] 바람직하게는, 상기 외부 로터에서 내부 로터와 외부 교차하는 지점에 위치제한 링이 고정 설치되고, 상기 위치제한 링에서 상기 내부 로터 커버측에 가깝게 위치제한 범프가 설치되며, 상기 위치제한 링 위치에 가까운 상기 내부 로터의 내부 로터 커버에도 상기 위치제한 범프가 설치되어, 상기 위치제한 링 및 인접한 상기 내부 로터 커버의 외주 표면에 센서 눈금 패턴이 설치된다.

**발명의 효과**

[0017] 종래 기술과 달리, 본 발명의 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진은 참신한 구조의 엔진으로, 내부 로터가 동력 출력측에 연결된 것을 예시로 들 경우, 구조적 특징은 다음과 같이, 외부 로터 실린더와 내부 로터 축심이 환형 챔버를 형성하고, 외부 로터 블레이드와 내부 로터 블레이드는 환형 챔버를 연소 챔버와 완충 챔버로 구분하고, 외부 로터와 내부 로터는 한 주기의 각도 내에서 각도 차이가 변화하는 중에 같은 방향으로 회전하고; 작동 특징은 저온 시동 시 연소 챔버의 기체를 배출하고, 수치제어 모터가 위치제한 링의 범프에 연동되면 내부 및 외부 로터가 맞물려 동일한 속도로 회전하여 고속으로 회전할 수 있고; 흡기 행정 시 수치제어 모터가 감속하면 외부 로터가 감속되어, 관성적으로 내부 및 외부 로터의 각도 차이를 증가시켜 흡기 행정을 구현할 수 있고; 수치제어 모터가 가속하여 추격하면 내부 및 외부 로터의 각도 차이가 감소하여 압축 행정을 구현할 수 있고; 수치제어 모터, 관성 플라이휠(flywheel), 외부 로터의 총 질량이 내부 로터의 질량보다 훨씬 크고, 팽창 동력 행정(power stroke)에 동일한 방향으로 회전하는 반작용력을 제공하며; 수치제어 모터가 가속하여 추격함으로써 내부 및 외부 로터의 각도 차이가 감소하여 배기 행정을 구현하며, 이 과정이 순환되고; 본 발명의 유의한 효과는 왕복식 피스톤 엔진의 피스톤, 크랭크축 연결 로드와 복잡한 왕복 구조를 생략하고, 방켈(Wankel)의 삼각 로터리 엔진의 기어 맞물림이 떨어지고 마모 및 손상이 쉽게 발생하면서, 압축비가 낮은 등의 구조적 단점을 극복하여, 열전환 효율이 높고 배출은 낮으면서, 운전이 안정적이고, 가변 주파수 등의 장점을 구비한 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1은 본 발명의 엔진 구조도이다.
- 도 2는 본 발명의 A-A 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 B-B 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 C-C 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 D-D 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 E-E 단면도이다.
- 도 7은 본 발명에서 저온 시동을 나타내는 상태도이다.
- 도 8은 본 발명에서 흡기 행정의 상태도이다.
- 도 9는 본 발명에서 압축 행정의 상태도이다.
- 도 10은 본 발명에서 압축이 완료되고 점화되기 전을 나타내는 상태도이다.
- 도 11은 본 발명에서 점화 또는 연료 분사 시를 나타내는 상태도이다.
- 도 12는 본 발명에서 동력 행정(power stroke)의 상태도이다.
- 도 13은 본 발명에서 배기 제거 행정을 나타내는 상태도이다.
- 도 14는 본 발명에서 배기 완료 후 제2 순환으로 진입한 것을 나타내는 상태도이다.
- 도 15는 본 발명에서 내부 및 외부 로터 중간 연결을 나타내는 노드도이다.
- 도 16은 본 발명에서 내부 및 외부 로터의 외부 연결을 나타내는 노드도이다.
- 도 17은 본 발명의 흡기구를 나타내는 상세도이다.
- 도 18은 본 발명의 복수개 실린더를 나타내는 형상도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 하기는 본 발명의 실시예에 도시된 도면을 결합하여, 본 발명의 기술 방안을 명확하고 완전하게 서술하며, 서술한 실시예는 본 발명에서 실시예의 일부분일 뿐, 전체 실시예를 의미하지 않는다. 통상의 기술자가 본 발명의 실시예에 기반하여 창의적인 노동을 거치지 않고 도출한 다른 모든 실시예는 본 발명의 보호 범위에 속한다.
- [0020] 본 발명 내용 중 전문 용어인 "상", "하", "전", "후", "좌", "우", "수직", "수평", "꼭대기", "바닥", "내", "외" 등 같은 지시 방향 또는 위치 관계는 도면에서 나타난 방향 또는 위치 관계에 기인한 것으로, 본 발명 내용을 용이하고 간략하게 설명하기 위한 것일 뿐, 가리키는 모든 장치 또는 소자가 반드시 특정한 방향 및 특정 방향으로 구성 및 조작되는 것을 지시하거나 암시하지 않는다. 따라서, 본 발명에 한정해서 이해하지 않는다.
- [0021] 또한 본 발명에서, 별도로 명확하게 규정하고 제한한 것을 제외한, 용어 "장착", "서로 연결", "연결", "고정", 등과 같은 전문 용어는 폭넓게 이해해야 함을 주의해야 한다. 예를 들어, 고정 연결될 수 있고, 탈부착이 가능하여 연결되거나, 일체로 연결될 수 있고, 또한 기계적인 연결 및 전기적인 연결일 수 있으며, 직접적으로 서로 연결될 수 있고, 중간 매개체를 통해 간접적으로 연결될 수도 있고, 두개의 소자 내부의 연통 또는 두개의 소자의 상호 작용 관계일수도 있다. 통상의 기술자는 구체적인 상황에 근거해 상술한 전문용어가 본 발명 내용에서 쓰인 구체적인 의미로 이해해야 한다.
- [0022] 도 1, 도 2, 도 15, 도 16에 도시된 바와 같이, 본 발명의 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진에 있어서, 부품은 내부 로터(1), 외부 로터(2), 수치제어 모터(3), 축전지(4), 마이크로컴퓨터 컨트롤러(5), 회전속도 센서(6), 동력 출력축(9)을 포함하고, 또한 엔진 랙(7), 동력 입력축(8), 관성 플라이휠(flywheel)(10), 위치제한 링(11), 연소 챔버의 흡기 링 슬리브(12), 연소 챔버의 배기 링 슬리브(13), 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 링 슬리브(14), 완충 챔버의 흡기 링 슬리브(15), 완충 챔버의 배기 링 슬리브(16), 내마모성 실링 링 패드(17)를 더 포함한다.
- [0023] 상기 내부 로터(1)는 내부 로터 블레이드(101), 내부 로터 축심(102), 내부 로터 커버(103), 축심 풀 로드(104), 롤러(105), 볼 롤러(106), 슬립링 시트(107), 너트 또는 인서트 볼트(108), 내부 로터의 센서 눈금 패턴(109)을 포함한다.
- [0024] 상기 외부 로터(2)는 외부 로터 블레이드(201), 외부 로터 축심(202), 외부 로터 실린더(203), 연소 챔버 배기구(204), 연소 챔버 점화 또는 연료 분사구(205), 완충 챔버 흡기구(206), 완충 챔버 배기구(207), 연소 챔버 흡기구(208)를 포함한다.
- [0025] 상기 수치제어 모터(3)는 명령에 따라 속도 또는 토크를 조정할 수 있는 각종 전동기를 가리킨다.
- [0026] 상기 회전속도 센서(6)는 회전속도를 직접 관측할 수 있는 센서 프로브를 포함하거나, 간접적으로 수치제어 모터(3) 내부에서 관측할 수 있는 회전속도 피드백 또는 동력 출력축(9)에 기계적으로 연관된 기타 부품의 회전속도 피드백 또한 포함한다.
- [0027] 각 부품의 조합과 구조적 연결에서, 상기 내부 로터(1)는 내부 로터 축심(102)과 내부 로터 블레이드(101)를 포함하고, 외부 로터(2)는 외부 로터 실린더(203)와 외부 로터 블레이드(201)를 포함하며, 내부 로터 축심(102)이 동일한 축심으로 외부 로터 실린더(203) 내부에 자유롭게 회전 연결되어 환형 챔버를 형성하고, 내부 로터 블레이드(101)와 외부 로터 블레이드(201)가 챔버를 연소 챔버(18)와 완충 챔버(19)로 구분하고, 연소 챔버(18)에 대응하는 외부 로터 실린더에는 실린더 내부와 외부를 관통할 수 있는 연소 챔버 흡기구(208), 연소 챔버 배기구(204), 연소 챔버 점화구 또는 연료 분사구(205)가 설치되고, 내부 로터(1) 또는 외부 로터(2)의 임의의 일단이 동력 출력축(9)에 연결되고, 다른 하나의 로터가 수치제어 모터(3)의 회전축에 직접 또는 간접적으로 연결되며, 엔진 작동 시, 내부 로터(1)와 외부 로터(2)가 동일한 방향으로 회전하고, 회전각 차이는 한 주기의 각도 내에 있고, 회전속도 센서(6)가 내부 로터(1)와 외부 로터(2)의 회전속도를 기록하여 마이크로컴퓨터 컨트롤러(5)로 피드백하며, 마이크로컴퓨터 컨트롤러(5)가 수치제어 모터(3)에 속도 조절 명령을 내리면 내부 로터(1)와 외부 로터(2)의 회전각 차이를 제어하면서, 연소 챔버 흡기구(208), 연소 챔버 배기구(204), 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사구(205)의 제어 밸브 개폐를 제어하여 흡기, 압축, 팽창 동력, 배기의 4개 행정 순환을 구현할 수 있고, 축전지(4)가 마이크로컴퓨터 컨트롤러(5)와 수치제어 모터(3)에 전원을 공급한다.
- [0028] 상술한 기술 방안을 더 최적화하기 위해서, 수치제어 모터(3)가 먼저 관성 플라이휠(10)에 연결된 후, 관성 플라이휠(10)로부터 동력 입력축(8)을 통해 외부 로터(2)에 연결된다.
- [0029] 상술한 기술 방안을 더 최적화하기 위해서, 완충 챔버(19)에 대응하는 외부 로터 실린더(203)에는 실린더 내부

와 외부를 관통할 수 있는 완충 챔버 흡기구(206)와 완충 챔버 배기구(207)가 설치되며, 완충 챔버 흡기구(206)와 완충 챔버 배기구(207)는 파이프를 통해 필터 냉각 박스에 연결되어 내부 순환을 형성한다.

- [0030] 상술한 기술 방안을 더 최적화하기 위해서, 외부 로터 실린더(203)에 있는 연소 챔버 흡기구(208), 연소 챔버 배기구(204), 연소 챔버 점화구 또는 연료 분사구(205), 완충 챔버 흡기구(206) 및 완충 챔버 배기구(207)에 대응하는 위치 각각에는 하나의 오목홈이 설치되고, 오목홈에서 대응하는 위치 각각은 연소 챔버의 흡기 링 슬리브(12), 연소 챔버의 배기 링 슬리브(13), 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 링 슬리브(14), 완충 챔버의 흡기 링 슬리브(15) 및 완충 챔버의 배기 링 슬리브(16)가 자유롭게 회전되어 설치된다.
- [0031] 상술한 기술 방안을 더 최적화하기 위해서, 연소 챔버의 흡기 링 슬리브(12), 연소 챔버의 배기 링 슬리브(13), 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 링 슬리브(14), 완충 챔버의 흡기 링 슬리브(15), 완충 챔버의 배기 링 슬리브(16)에는 각각 연소 챔버의 흡기 제어 밸브(1201), 연소 챔버의 배기 제어 밸브(1301), 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브(1401), 완충 챔버의 흡기 제어 밸브(1501) 및 완충 챔버의 배기 제어 밸브(1601)가 고정 연결되며, 각 제어 밸브의 개폐는 마이크로컴퓨터 컨트롤러(5)의 명령에 의해 제어된다.
- [0032] 상술한 기술 방안을 더 최적화하기 위해서, 외부 로터(2)의 중심축에는 외경이 내부 로터 축심(102)과 동일한 외부 로터 축심(202)이 설치되고, 내부 로터 축심(102)과 외부 로터 축심(202) 중간에 두 개의 내마모성 실링 링 패드(17)가 설치되고, 내부 로터 축심(102)의 길이에 외부 로터 축심(202)의 길이 및 두 내마모성 실링 링 패드(17)를 더한 두께가 외부 로터 실린더의 실린더 내부 깊이와 같으며, 극한 상태에서 내부 로터 축심(102)의 길이는 0에 근접할 수 있다.
- [0033] 상술한 기술 방안을 더 최적화하기 위해서, 외부 로터 축심(202) 중간에는 하나의 스루홀 파이프가 설치되고, 내부 로터 축심(102)의 축심 풀 로드(104)가 먼저 두 내마모성 실링 링 패드(17)를 관통한 후, 상기 스루홀 파이프에서 관통하며, 슬립링 시트(107)가 축심 풀 로드(104)의 말단을 잠궤 외부 로터(2)와 내부 로터(1)를 조일 수 있다.
- [0034] 상술한 기술 방안을 더 최적화하기 위해서, 외부 로터 실린더 (203)는 랙 외부 로터 베어링(701)을 통해 자유롭게 엔진 랙(7)에 회전 고정되어, 자유롭게 회전되지만 미끄러지지 않는다.
- [0035] 상술한 기술 방안을 더 최적화하기 위해서, 외부 로터(2)에서 내부 로터(1)와 외부 교차하는 지점에 위치제한 링(11)이 고정 설치되고, 내부 로터 커버(103)에 가까운 위치제한 링(11)의 일측에 위치제한 범프가 설치되며, 위치제한 링(11) 위치에 가까운 내부 로터(1)의 내부 로터 커버(103)에도 위치제한 범프가 설치되어, 위치제한 링(11) 및 인접한 내부 로터 커버(103)의 외주 표면에 외부 로터 센서 눈금 패턴(1101)과 내부 로터 센서 눈금 패턴(109)이 설치된다.
- [0036] 도 15와 도 16에 도시된 바와 같이, 상술한 기술 방안을 더 최적화하기 위해서, 외부 로터(2)와 내부 로터(1)는 이동 중 한 주기의 각도 내에서 상호 회전하고, 이러한 상호 회전이 원활하면서 실링되도록 보장해야 하므로, 외부 로터(2)와 내부 로터(1)가 반경 방향으로 당기는 부위에 볼 롤러(106) 또는 원테이블형 롤러 베어링을 추가하고, 상기 볼 롤러(106)는 내부 로터 커버(103)를 통해 외부 로터 실린더(203)와 상호 로킹되거나, 슬립링 시트(107)를 통해 외부 로터 실린더(203)와 상호 로킹되며, 외부 로터(2)와 내부 로터(1)의 내부 및 외부가 중첩 및 회전되는 부위에 롤러(105)가 추가되고, 내마모성 실링 링 패드(17)는 완충 챔버(19)가 외부 회전 블레이드(201)에 근접한 위치에서 오일 가이드 홈(1701)을 설치하여, 오일이 완충 챔버(19)에서 외부 로터 축심(202)의 중간 스루홀 파이프를 거쳐 실린더 외부까지 매끄럽게 순환되도록 구현할 수 있다.
- [0037] 상술한 기술 방안을 더 최적화하기 위해서, 외부 로터(2)와 내부 로터(1)가 회전이 원활하면서 실링되도록 보장하도록 내부 로터 블레이드(101)와 외부 로터 실린더(203)의 내벽 및 외부 로터 축심(202)의 외벽은 구조상으로 미세한 간격을 남겨둔 후 탄성 실링 스트립으로 실링하며, 외부 로터 블레이드(201)와 내부 로터 축심(102)의 외벽 및 내부 로터 커버(103)의 내벽은 구조상으로 미세한 간격을 남겨둔 후 탄성 실링 스트립으로 실링하며, 내마모성 실링 링 패드(17), 롤러(105), 볼 롤러(106)의 위치제한 회전 작용으로 인해 실링 스트립의 간격이 안정적이면서 내마모성을 보장할 수 있다.
- [0038] 도 2에 도시된 바와 같이, 이는 연소 챔버 흡기구의 단면도를 나타내고, 외부 로터 실린더(203)에서 연소 챔버 흡기구(208) 위치에 하나의 오목홈이 설치되고, 연소 챔버의 흡기 링 슬리브(12)는 "ㄷ"형 구조이며, 링 슬리브와 오목홈은 회전 가능하지만 실링된 링 형상의 파이프를 형성하며, 연소 챔버(18)와 상기 링 형상의 파이프는 어떠한 회전 상태에서도 연소 챔버 흡기구(208)를 통해 연결을 유지하고, 연소 챔버(18)의 흡기는 고정 포인트인 연소 챔버의 흡기 제어 밸브(1201)에 의해 제어된다.

- [0039] 도 3에 도시된 바와 같이, 이는 연소 챔버 배기구의 단면도를 나타내고, 외부 로터 실린더(203)에서 연소 챔버 배기구(204) 위치에 하나의 오목홈이 설치되고, 연소 챔버의 배기 링 슬리브(13)는 "ㄷ"형 구조이며, 링 슬리브와 오목홈은 회전 가능하지만 실링된 링 형상의 파이프를 형성하며, 연소 챔버(18)와 상기 링 형상의 파이프는 어떠한 회전 상태에서도 연소 챔버 배기구(204)를 통해 연결을 유지하고, 연소 챔버(18)의 흡기는 고정 포인트인 연소 챔버의 배기 제어 밸브(1301)에 의해 제어된다.
- [0040] 도 4에 도시된 바와 같이, 이는 연소 챔버 점화 또는 연료 분사구의 단면도를 나타내고, 외부 로터 실린더(203)에서 연소 챔버 점화 또는 연료 분사구(205) 위치에 하나의 오목홈이 설치되고, 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 링 슬리브(14)는 "ㄷ"형 구조이며, 링 슬리브와 오목홈은 회전 가능하지만 실링된 링 형상의 파이프를 형성하며, 연소 챔버(18)와 상기 링 형상의 파이프는 어떠한 회전 상태에서도 연소 챔버 점화 또는 연료 분사구(205)를 통해 연결을 유지하고, 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브(1401)는 하나 내지 복수개가 설치되고, 점화 조건이 충족된 후, 연소 챔버 점화 또는 연료 분사구(205)에서 가까운 임의의 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브(1401)까지 회전되어 이 제어 밸브 스위치를 열면 폭발 연소할 수 있다.
- [0041] 도 5에 도시된 바와 같이, 이는 완충 챔버 흡기구의 단면도를 나타내고, 외부 로터 실린더(203)에서 완충 챔버 흡기구(206) 위치에 하나의 오목홈이 설치되고, 완충 챔버의 흡기 링 슬리브(15)는 "ㄷ"형 구조이며, 링 슬리브와 오목홈은 회전 가능하지만 실링된 링 형상의 파이프를 형성하며, 완충 챔버(19)와 상기 링 형상의 파이프는 어떠한 회전 상태에서도 완충 챔버 흡기구(206)를 통해 연결을 유지하고, 완충 챔버(19)의 흡기는 고정 포인트인 완충 챔버의 흡기 제어 밸브(1501)에 의해 제어되고, 바람직하게는, 완충 챔버(19)로 들어온 기체는 무화된 오일 기체를 채택한다.
- [0042] 도 6에 도시된 바와 같이, 이는 완충 챔버 배기구의 단면도를 나타내고, 외부 로터 실린더(203)에서 완충 챔버 배기구(207) 위치에 하나의 오목홈이 설치되고, 완충 챔버의 배기 링 슬리브(16)는 "ㄷ"형 구조이며, 링 슬리브와 오목홈은 회전 가능하지만 실링된 링 형상의 파이프를 형성하며, 완충 챔버(19)와 상기 링 형상의 파이프는 어떠한 회전 상태에서도 완충 챔버 배기구(207)를 통해 연결을 유지하고, 완충 챔버(19)의 배기는 고정 포인트인 완충 챔버의 배기 제어 밸브(1601)에 의해 제어된다.
- [0043] 명세서의 도면을 더 결합하여 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진의 작동 과정 원리를 설명한다.
- [0044] 도 7에 도시된 바와 같이, 이는 본 발명의 저온 시동 상태를 나타내고, 엔진 시동 시, 연소 챔버의 흡기 제어 밸브(1201) 및 연소 챔버의 배기 제어 밸브(1301)가 열리고, 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브(1401)는 닫히며, 완충 챔버의 흡기 제어 밸브(1501) 및 완충 챔버의 배기 제어 밸브(1601)가 열리며; 연소 챔버(18) 및 완충 챔버(19)는 외부와 연결되고, 수치제어 모터(3)이 회전하여 외부 로터(2)를 회전시키고, 외부 로터(2)는 위치제한 링(11)의 위치제한 범프를 통해 내부 로터 커버(103)의 범프와 맞물려 내부 로터(1)를 동일한 회전 속도로 가속 회전시킬 수 있고, 이때, 외부 로터의 회전 속도  $V1 =$  내부 로터의 회전 속도  $V2$ 이고, 연소 챔버(18)의 부피는 최소이고, 완충 챔버(19)의 부피는 최대이다.
- [0045] 도 8에 도시된 바와 같이, 이는 본 발명에서 흡기 행정의 상태를 나타내고, 내부 및 외부 로터가 같은 고속 회전 속도에 도달한 후, 수치제어 모터(3)가 감속하여 외부 로터 블레이드(201)가 감속되고, 내부 로터 블레이드(101)는 관성 작용 하에 외부 로터(201)에 대항하여 가속하여 펼쳐지고, 연소 챔버의 흡기 제어 밸브(1201)는 열리고, 연소 챔버의 배기 제어 밸브(1301) 및 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브(1401)는 닫히며, 완충 챔버의 흡기 제어 밸브(1501)가 닫히고, 완충 챔버의 배기 제어 밸브(1601)는 열리며; 이때, 외부 로터의 회전 속도  $V1 <$  내부 로터의 회전 속도  $V2$ 이고, 연소 챔버(18)의 부피가 증대되어 혼합 연료 또는 공기를 흡입하여 흡기 행정을 완료한다.
- [0046] 도 9에 도시된 바와 같이, 이는 본 발명에서 압축 행정의 상태도이고, 회전속도 센서(6)가 내부 및 외부 로터의 속도 차이를 기록한 후, 마이크로컴퓨터 컨트롤러(5)로 피드백하면 데이터 분석 처리를 진행하여 내부 및 외부 로터의 상대 각도 차이를 얻을 수 있고, 흡기 행정이 완료된 후 압축 행정을 시작하여, 수치제어 모터 (3)가 가속되면 외부 로터 블레이드(201)가 가속되면서 내부 로터 블레이드(101)를 향해 모아지며, 연소 챔버의 흡기 제어 밸브(1201) 및 연소 챔버의 배기 제어 밸브(1301), 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브(1401)는 닫히며, 완충 챔버의 흡기 제어 밸브(1501)가 열리고, 완충 챔버의 배기 제어 밸브(1601)는 닫히며; 이때, 외부 로터의 회전 속도  $V1 >$  내부 로터의 회전 속도  $V2$ 이고, 연소 챔버(18)의 부피는 실링 및 압축되어 압축 행정을 완료한다.
- [0047] 도 10에 도시된 바와 같이, 이는 본 발명에서 압축이 완료되고 점화되기 전을 나타내는 상태도이고, 압축 행정

을 완료한 후, 외부 로터의 회전 속도  $V1 =$  내부 로터의 회전 속도  $V2$ 이고, 연소 챔버 내부의 기압이 대기압보다 크고, 이때의 연소 챔버는 압축된 하나의 스프링 챔버와 같고, 마이크로컴퓨터 컨트롤러(5)는 실제 상황에 따라 점화 또는 연료 분사 시기를 선택하여 가변 주파수 연소 처리를 수행하여, 이는 즉, 부하 저감 또는 공회전 무부하 시에는 일시적으로 점화하지 않고, 수치제어 모터(3)가 연소 챔버(18)의 압축 기체를 통해 직접적으로 동력 출력축(9)을 회전시킬 수 있다.

[0048] 도 11에 도시된 바와 같이, 이는 본 발명에서 점화 또는 연료 분사 시를 나타내는 상태도이고, 압축 행정이 완료된 후, 내부 및 외부 로터가 동일한 속도로 회전하고, 연소 챔버 점화 또는 연료 분사구(205)가 가까운 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브(1401)를 통과할 때, 마이크로컴퓨터 컨트롤러(5)가 상기 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브(1401)에 오픈 명령을 보내 팽창 동력을 유발하며, 운동량 보존 법칙(law of conservation of momentum)( $M1+M2 \times V0=M1V1+M2V2$ )에 따라, 폭발 연소 전에 질량이  $M1$ 인 외부 로터 시스템과 질량이  $M2$ 인 내부 로터 시스템이 동일한 회전속도  $V0$ 로 동일한 방향으로 회전하며, 외부 로터 시스템은 관성 플라이휠(10)과 수치제어 모터(3)를 포함할 수 있고,  $M1$ 이  $M2$ 보다 훨씬 크므로, 외부 로터(2)는 폭발 연소 후 폭발 연소 전보다 다소 낮은 회전속도로 내부 로터(1)를 가속 회전시켜 외부로 힘을 가한다.

[0049] 도 12에 도시된 바와 같이, 이는 본 발명에서 동력 행정(power stroke)의 상태를 나타내고, 폭발 연소된 후, 연소 챔버의 흡기 제어 밸브(1201) 및 연소 챔버의 배기 제어 밸브(1301), 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브(1401) 및 완충 챔버의 흡기 제어 밸브(1501)가 닫히고, 완충 챔버의 배기 제어 밸브(1601)가 열리며; 연소 챔버(18)가 팽창하면, 내부 로터 블레이드(101)가 외부 로터 블레이드(201)에 대항하여 펼쳐져 이동하고, 연소 챔버(18) 내부의 기압이 점차 감소하며, 이때 외부 로터 회전 속도  $V1 <$  내부 로터 회전 속도  $V2$ 이고, 팽창 동력 행정이 완료된다.

[0050] 도 13에 도시된 바와 같이, 이는 본 발명에서 배기 제거 행정을 나타내는 상태도이고, 팽창 동력 행정의 말단에서, 마이크로컴퓨터 컨트롤러(5)는 회전속도 센서(6)에서 피드백한 데이터에 따라 내부 및 외부 로터의 각도 차이를 분석하고, 내부 로터(1)가 최대 각도 차이에 도달하기 전에 수치제어 모터(3)로 가속 명령을 보내어, 외부 로터 회전 속도  $V1 >$  내부 로터 회전 속도  $V2$ 가 되고, 연소 챔버의 흡기 제어 밸브(1201)는 닫히고, 연소 챔버의 배기 제어 밸브(1301)는 열리며, 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브(1401)는 닫히고, 완충 챔버의 흡기 제어 밸브(1501)가 열리고, 완충 챔버의 배기 제어 밸브(1601)는 닫히며; 외부 로터 블레이드(201)가 내부 로터 블레이드(101)에 대항하여 추격하고, 연소 챔버(18)의 부피가 감소하여 배기 가스를 배출해 배기 행정을 완료하며; 엔진이 감속 처리가 필요한 상황 하에서, 마이크로컴퓨터 컨트롤러(5)는 회전속도 센서(6)에서 피드백한 데이터에 따라 분석 및 주파수 변환 처리하며, 완충 챔버의 배기 제어 밸브(1601)를 미리 닫아 실링된 완충 챔버(19)가 기체 반동 패드를 형성하고 위치제한 링(11)에서 위치제한 범프가 공동으로 작용할 수 있고, 외부 로터(2)를 통해 내부 로터(1)를 감속시킬 수 있으며;

[0051] 도 14에 도시된 바와 같이, 이는 본 발명에서 배기 완료 후 제2 순환으로 진입한 것을 나타내는 상태도이고, 정상적인 4 행정 순환으로 진입할 때, 흡기 상태는 저온 시동 시의 흡기와 비교하여 흡기로 들어갈 때 미리 남겨둔 공간이 저온 시동 때보다 큰 차이가 있어, 순환 하에서 압축 기체가 완충 벨트 작용으로 사용되어 엔진을 보호할 수 있다.

[0052] 도 18에 도시된 바와 같이, 이는 본 발명의 복수개 실린더를 나타내는 형상도이고, 본 발명의 방안은 가장 기초적인 단일 실린더 피스톤 방식으로 설명하며, 외부 로터 블레이드(201)와 내부 로터 블레이드(101)는 쌍을 이루어 4챔버, 6챔버, 8챔버 등의 복수 실린더 엔진으로 증가할 수 있다.

[0053] 본 발명의 실시예

[0054] "본 발명의 가장 바람직한 실시예"와 일치한다.

[0055] 산업상 이용가능성

[0056] 본 발명의 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진에 있어서, 수치제어 모터의 회전 속도를 이용해 내연기관 연소 챔버의 부피 변화를 제어하여 구현할 수 있으며, 피스톤은 계속하여 동일한 방향으로 회전하면서 외부로 힘을 가하기만 하면 되고, 내부 및 외부 로터의 관성 또한 계속해서 힘을 가하는 방향을 따라 이동하여 관성적으로 저장된 기계 에너지를 충분히 활용한다.

[0057] 본 발명의 회전식 가솔린 전기 하이브리드 엔진에 있어서, 압축비는 수시로 주파수 변환 및 제어할 수 있고, 연소점도 수시로 주파수 변환 및 제어할 수 있어, 어떠한 상태에 있는 연소도 외부로 순방향으로 힘을 가해, 전통적인 엔진에서 나타날 수 있는 엔진 노킹 문제를 극복할 수 있고, 점화성 연료와 압축 점화성 연료에 적용할 수

있어 적용 범위가 넓다.

[0058] 서열 목록 자유 내용

[0059] 개시된 실시예에 대한 상세한 내용 설명으로 인해 통상의 기술자가 본 발명을 실현하거나 사용할 수 있고, 통상의 기술자 입장에서 이러한 실시예를 다양하게 보정하는 것은 파악하기 쉬우며, 본원 출원에서 정의하는 일반적인 원리는 본 발명의 정신 또는 범위를 벗어나지 않는 전제 하에 기타 실시예에서 실현될 수 있다. 따라서 본 발명은 본 발명에서 제시하는 실시예에 한정되는 것이 아닌, 본 발명에서 개시하는 원리와 새로운 특징이 서로 일치하는 가장 넓은 범위를 충족시킬 수 있다.

**부호의 설명**

[0060] 1: 내부 로터

101: 내부 로터 블레이드

102: 내부 로터 축심

103: 내부 로터 커버

104: 축심 풀 로드

105: 롤러

106: 볼 롤러

107: 슬립링 시트

108: 너트 또는 인서트 볼트

109: 내부 로터의 센서 눈금 패턴

2: 외부 로터

201: 외부 로터 블레이드

202: 외부 로터 축심

203: 외부 로터 실린더

204: 연소 챔버 배기구

205: 연소 챔버 점화 또는 연료 분사구

206: 완충 챔버 흡기구

207: 완충 챔버 배기구

208: 연소 챔버 흡기구

3: 수치제어 모터

4: 축전지

5: 마이크로컴퓨터 컨트롤러

6: 회전속도 센서

7: 엔진 랙

701: 랙 외부 로터 베어링

8: 동력 입력축

9: 동력 출력축

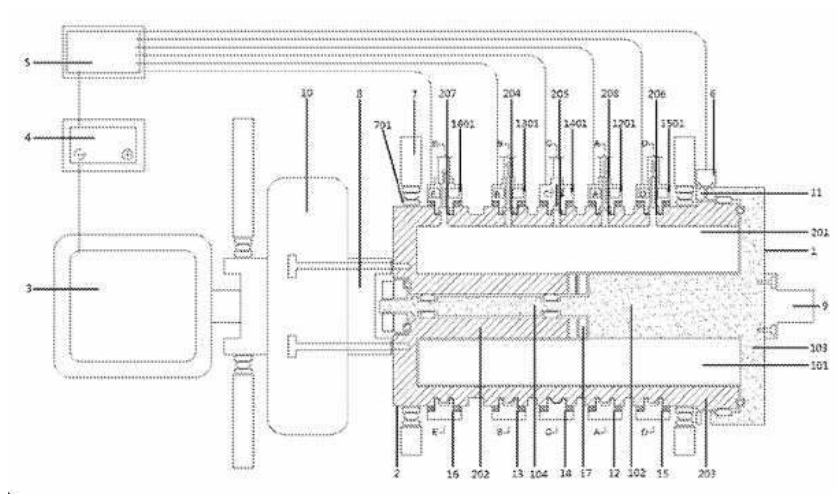
10: 관성 플라이휠(flywheel)

11: 위치제한 링

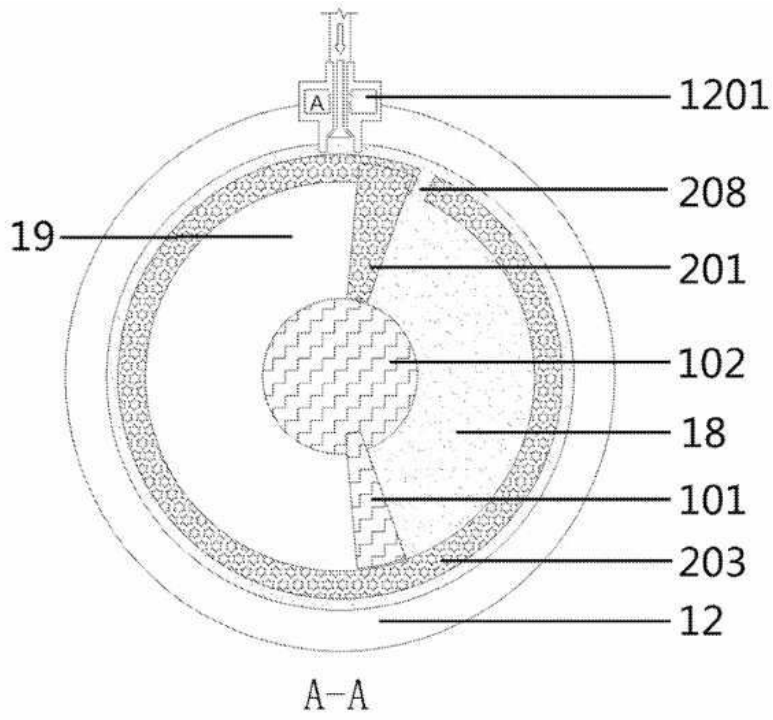
- 1101: 외부 로터 센서 눈금 패턴
- 12: 연소 챔버의 흡기 링 슬리브
- 1201: 연소 챔버의 흡기 제어 밸브
- 13: 연소 챔버의 배기 링 슬리브
- 1301: 연소 챔버의 배기 제어 밸브
- 14: 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 링 슬리브
- 1401: 연소 챔버의 점화 또는 연료 분사 제어 밸브
- 15: 완충 챔버의 흡기 링 슬리브
- 1501: 연소 챔버의 흡기 제어 밸브
- 16: 완충 챔버의 배기 링 슬리브
- 1601: 완충 챔버의 배기 제어 밸브
- 17: 내마모성 실링 링 패드
- 1701: 링 패드 오일 가이드 홈
- 18: 연소 챔버
- 19: 완충 챔버

**도면**

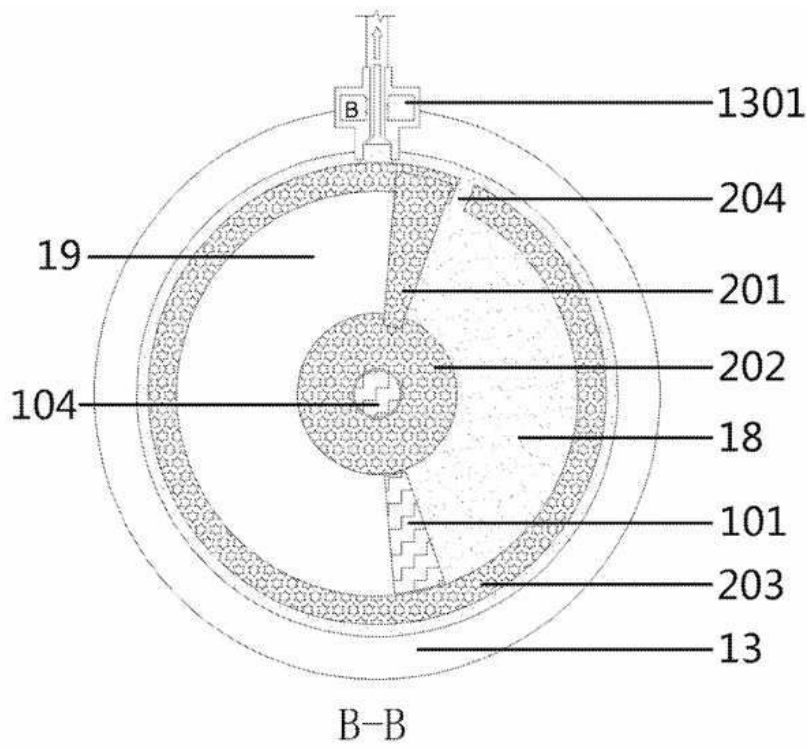
**도면1**



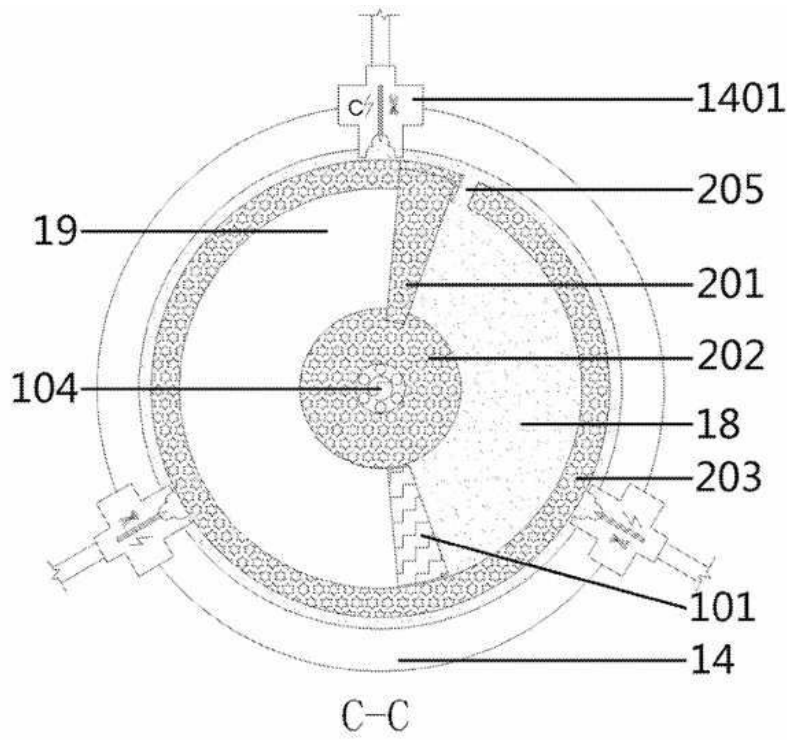
도면2



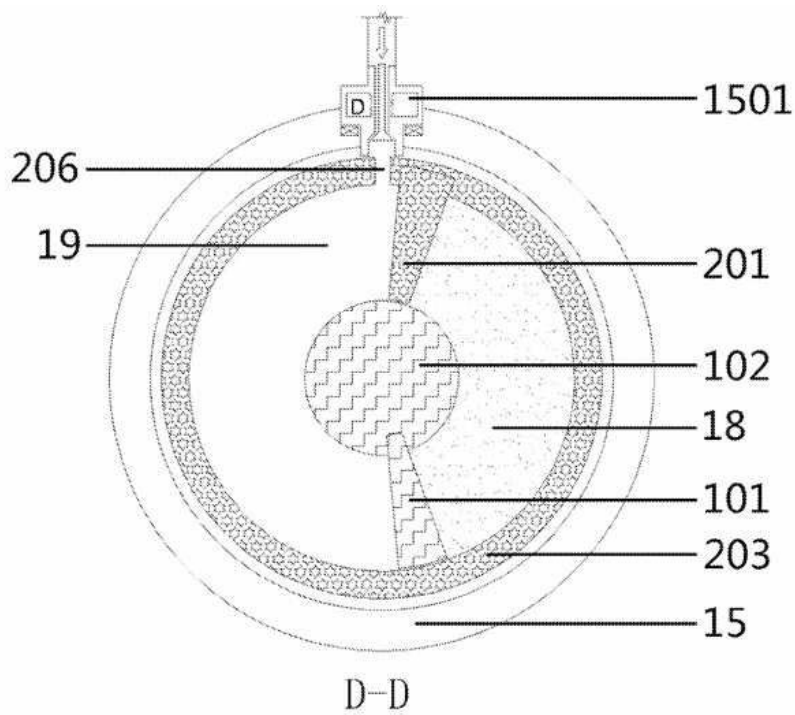
도면3



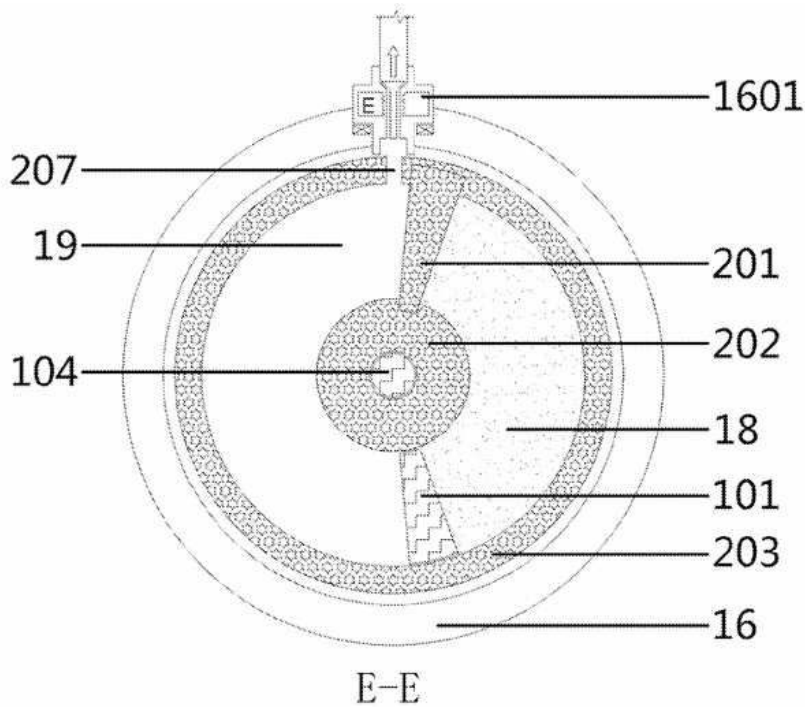
도면4



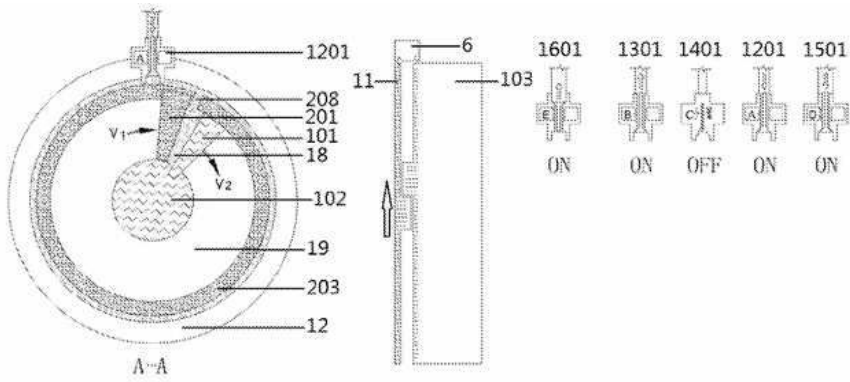
도면5



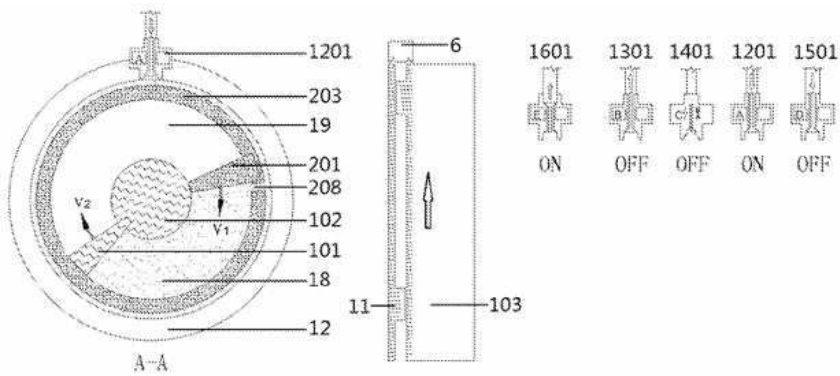
도면6



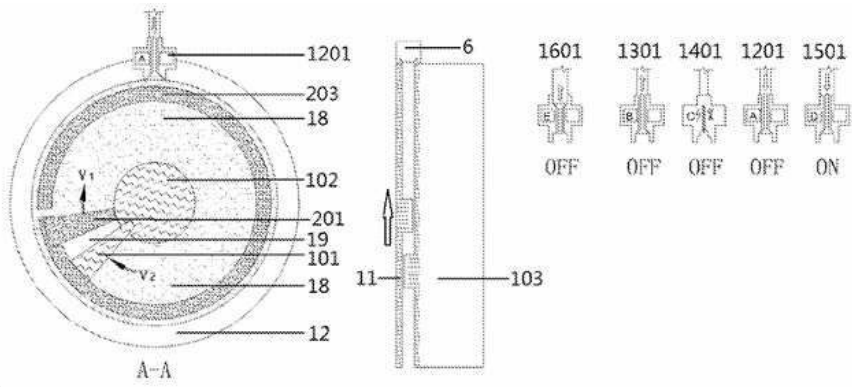
도면7



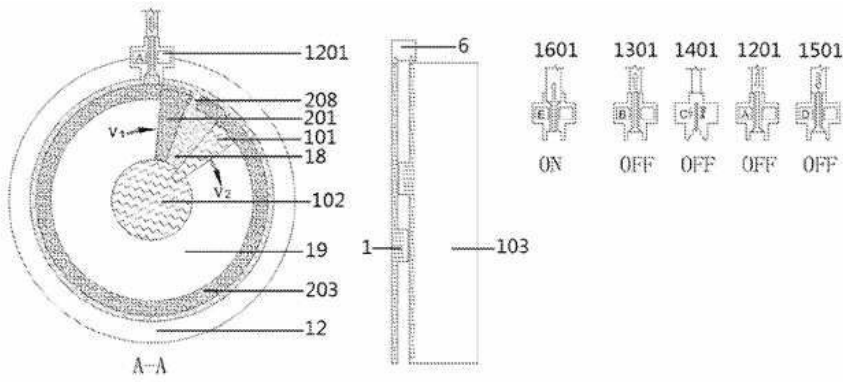
도면8



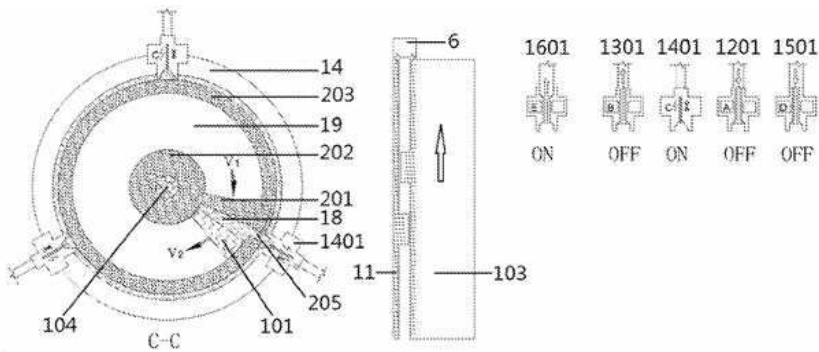
도면9



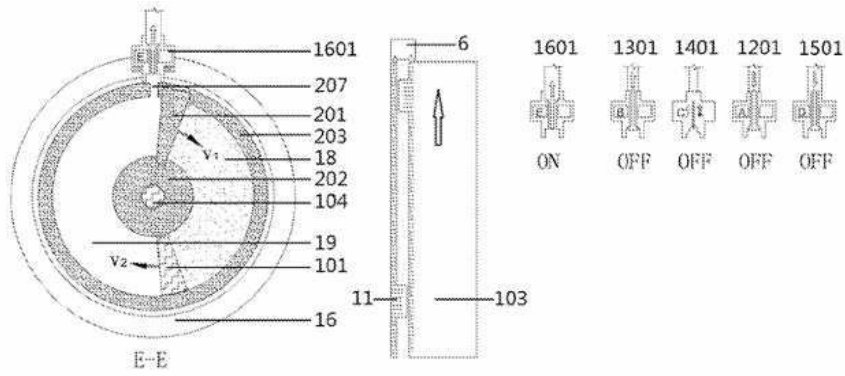
도면10



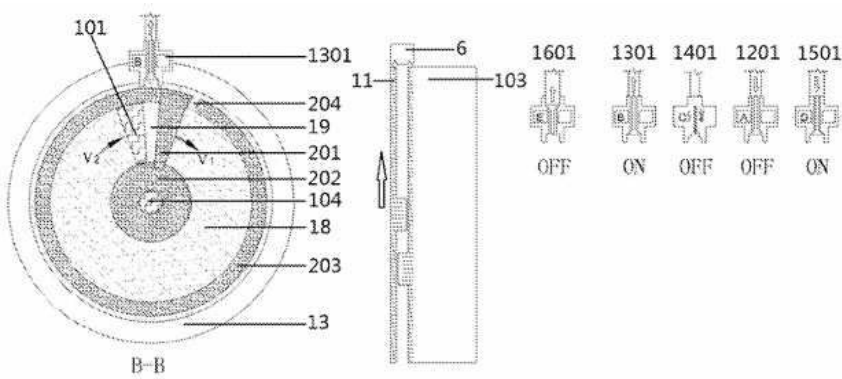
도면11



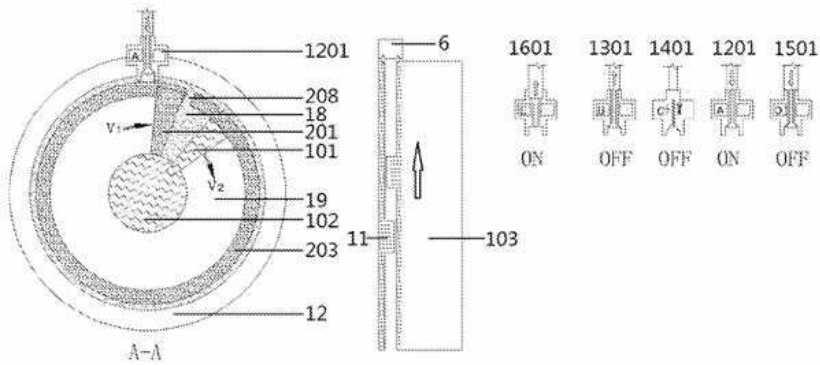
도면12



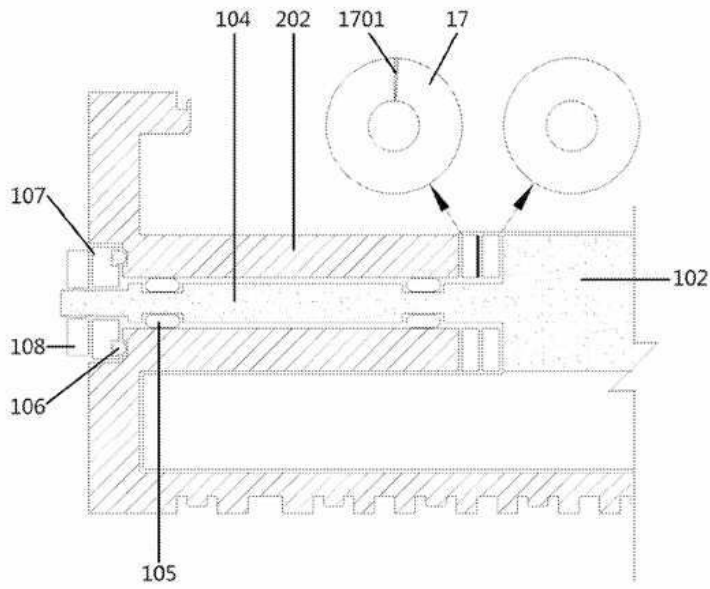
도면13



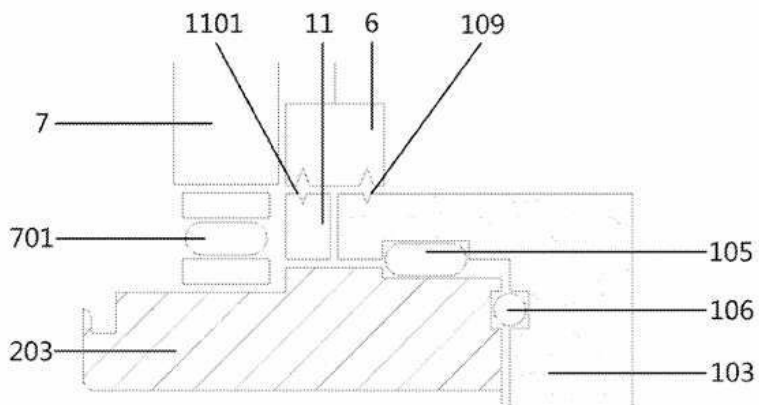
도면14



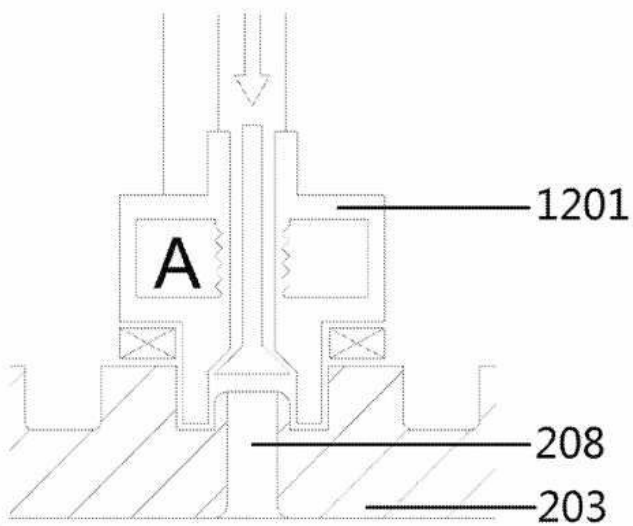
도면15



도면16



도면17



도면18

