



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월02일

(11) 등록번호 10-1617552

(24) 등록일자 2016년04월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16H 57/04 (2010.01) F16H 61/431 (2010.01)

(21) 출원번호 10-2014-0186945

(22) 출원일자 2014년12월23일

심사청구일자 2014년12월23일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020000045737 A*

KR1020120017981 A*

KR200242851 Y1*

KR2019980051577 U*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 현대캐피코

경기도 군포시 고산로 102 (당정동)

(72) 발명자

박한길

경기도 수원시 장안구 덕영대로445번길 12-8, 하
늘마당 203호

(74) 대리인

한양특허법인

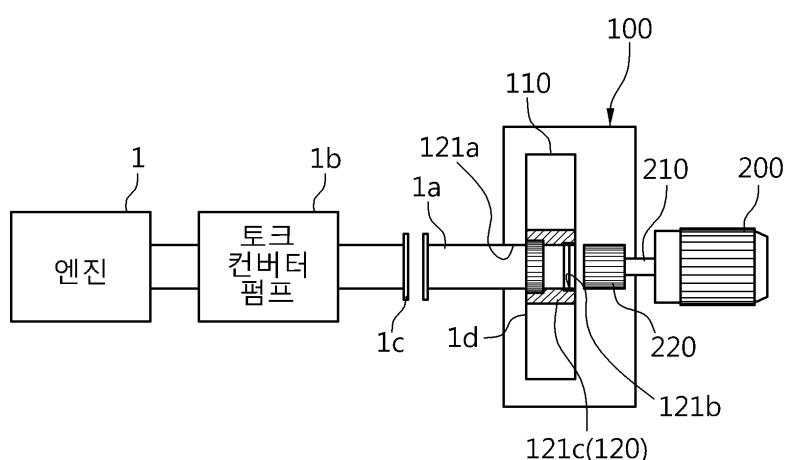
전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 방경근

(54) 발명의 명칭 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프

(57) 요약

본 발명은 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프에 관한 것으로, ISG 장치가 적용된 차량의 자동변속기로 오일을 공급하는 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프이며, 차량의 엔진의 출력축에 연결되어 작동되는 펌프 작동부가 펌프 하우징 내에 구비되고, 상기 펌프 작동부에 상기 출력축과 연결되어 출력축의 회전력을 전달받아 회전하는 축연결부가 구비된 기계식 오일펌프본체 및 차량의 주행 중 아이들 스톱 기능이 실행되어 엔진의 작동이 정지되면 상기 축연결부로 모터 셔프트가 연결되어 상기 축연결부를 회전시켜 상기 펌프 작동부를 작동시키는 전동모터부를 포함하며, 상기 전동모터부는, 상기 모터 셔프트가 직선 왕복 이동하여 상기 축연결부와 결합, 분리되어 ISG 장치가 적용되는 차량의 자동변속기 작동 구조를 단순화하여 차량의 제조원가를 절감하며, ISG 장치가 적용되는 차량의 중량을 줄여 ISG 장치에 의한 연비 증가 효율을 더 향상시킨다.

대 표 도 - 도3

명세서

청구범위

청구항 1

ISG 장치가 적용된 차량의 자동변속기로 오일을 공급하는 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프이며,

차량의 엔진의 출력축에 연결되어 작동되는 펌프 작동부가 펌프 하우징 내에 구비되고, 상기 펌프 작동부에 상기 출력축과 연결되어 출력축의 회전력을 전달받아 회전하는 축연결부가 구비된 기계식 오일펌프본체; 및

차량의 주행 중 아이들 스톱 기능이 실행되어 엔진의 작동이 정지되면 상기 축연결부로 모터 샤프트가 연결되어 상기 축연결부를 회전시켜 상기 펌프 작동부를 작동시키는 전동모터부를 포함하며;

상기 전동모터부는, 상기 모터 샤프트가 직선 왕복 이동하여 상기 축연결부와 결합, 분리되고,

상기 출력축의 단부에는 동력전달기어부가 구비되고,

상기 축연결부는, 상기 동력전달기어부와 맞물려 회전하는 펌프작동기어부이며,

상기 모터 샤프트의 단부에는 상기 펌프작동기어부에 맞물리는 피니언 기어부가 구비되며,

상기 펌프작동기어부는, 일측에 상기 동력전달기어부가 삽입되어 맞물리는 축연결삽입홈부가 구비되고,

상기 펌프작동기어부의 타측에 상기 피니언기어부가 삽입되어 맞물리는 모터샤프트 연결홈부가 구비되며,

상기 모터샤프트 연결홈부에는, 상기 피니언기어부가 상기 펌프작동기어부와 맞물리는 것을 안내하는 싱크로메시가 구비되고,

상기 전동모터부는,

일측에 길이조절이 가능한 모터 샤프트가 돌출되는 모터본체를 포함하며,

상기 모터 샤프트는,

상기 모터본체의 일측에서 돌출되어 회전하는 제1샤프트부; 및

상기 제1샤프트부에 이동가능하게 결합되어 상기 제1샤프트와 일체로 회전되는 제2샤프트부를 포함하며,

상기 제2샤프트부의 단부에는 상기 피니언 기어부가 구비되고,

상기 전동모터부는,

상기 제2샤프트부를 이동시켜 상기 피니언 기어부를 상기 펌프작동기어부에 맞물리게 하거나, 상기 피니언 기어부를 상기 펌프 작동기어부에서 분리하는 샤프트 작동부를 더 포함하며,

상기 샤프트 작동부는,

상기 제1샤프트부와 상기 제2샤프트부가 내부에 배치되고 상기 제2샤프트부가 관통되어 돌출되는 케이싱;

상기 케이싱의 내부에 배치되어 전기 공급으로 전자석부; 및

상기 제2샤프트부를 탄성 지지하는 스프링부를 포함하며,

상기 제2샤프트부는 상기 전자석부의 자화에 의해 상기 펌프작동기어부를 향해 전진이동하여 상기 스프링부를 압축하는 것을 특징으로 하는 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 싱크로 메시는,

상기 피니언기어부가 상기 펌프작동기어부와 원활하게 맞물리도록 안내하는 것으로,

상기 피니언기어부의 외치와 맞물리는 싱크로나이저; 및

상기 피니언기어부가 통과하며 상기 피니언기어부의 외치가 상기 싱크로나이저와 맞물리도록 안내하는 싱크로나이저 링을 포함한 것을 특징으로 하는 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 제1샤프트부와 상기 제2샤프트부 중 어느 한 측은 다른 한 측이 삽입되는 샤프트 삽입부가 구비되고, 상기 샤프트 삽입부의 내주면에는 길이방향으로 배치된 결합슬릿홈부가 이격되게 구비되고, 상기 제1샤프트부와 상기 제2샤프트부 중 다른 한 측의 외주면에는 상기 결합슬릿홈부에 삽입되어 이동되는 이동가이드돌기부가 둘출된 것을 특징으로 하는 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프.

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 본 발명은 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프에 관한 것으로 더 상세하게는 아이들 스톱 기능이 실행되어 엔진이 정지되는 경우 엔진과 연결되는 기계식 오일펌프로 자동변속기에 오일 공급이 가능하도록 한 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 ISG(Idle Stop and Go) 장치는 차량이 정차 중인 경우에는 엔진의 시동을 끄고, 차량이 주행을 시작할 때 자동적으로 시동을 걸어주는 장치이다.

[0003] ISG(Idle Stop and Go) 장치는 차량의 차속, 엔진 회전속도, 냉각수온 등의 정보를 입력받아 정해진 조건에서 자동적으로 엔진이 아이들 정지되고(Idle Stop), 이후 운전자의 의지 및 차량 자체 조건에 의해 재출발이 요구되는 경우 자동적으로 엔진을 재시동(Go)하여 정상 운전이 가능하게 한다.

[0004] ISG 장치에서 아이들 정지에 진입되는 조건은 엔진의 웜업이 충분이 이루어진 상태, 즉 냉각수온이 설정된 일정온도 이상을 유지하는 상태에서 차속이 겸출되지 않는 정지 상태이고, 변속단이 중립을 유지하며, 브레이크 페달이 작동되어 설정된 소정시간 이상 유지되면 연비증대와 에미션의 안정화를 위해 엔진을 정지시킨다. 이러한 ISG 장치를 장착한 차량은 5 내지 15%의 연비 상승 효과를 얻을 수 있어 최근 CO₂ 규제로 친환경, 고연비 차량의 개발과 함께 차량에 많이 적용되고 있다.

[0005] ISG 장치가 적용된 차량에서 자동변속기로 오일을 공급하는 오일펌프는 엔진에 연결되어 엔진 작동 시 발생되는 동력으로 작동되는 기계식 오일펌프와 엔진의 구동과 별도로 제어되는 전동식 오일을 포함한다.

[0006] 도 1을 참고하면, ISG장치(2)가 적용된 차량의 엔진(1)에 기계식 오일펌프(3)가 연결되고, 상기 기계식 오일펌프

프(3)의 오일공급라인(4)에 자동변속기(5)가 연결되고, 상기 오일공급라인(4)에는 레귤레이터밸브(4a)가 구비되며, 상기 기계식 오일펌프(3)와 상기 레귤레이터(4a) 밸브 사이에 전동식 오일펌프(6)가 연결된다. 상기 전동식 오일펌프(6)와 상기 오일공급라인(4)을 연결하는 연결공급라인(6a)에는 상기 기계식 오일펌프(3)가 작동될 때 상기 전동식 오일펌프(6) 측으로 유압이 역류하는 것을 방지할 수 있는 체크밸브(6b)가 설치된다

[0007] 상기 전동식 오일펌프(6)는 전동모터에 의해 회전되는 것으로 차량 제어기(7)에 연결되는 모터 제어기(8)에 의해 상기 전동모터의 작동이 제어된다.

[0008] 즉, 상기 엔진(1)의 작동 시에는 엔진(1)의 구동력을 상기 기계식 오일펌프(3)가 전달받아 항상 동작되면서 상기 오일공급라인(4)을 통해 오일을 상기 자동변속기(5) 내로 공급한다.

[0009] 그리고, 차량이 신호대기나 일정시간 이상 정차하면 아이들 스톱 기능이 실행되어 엔진(1)의 작동이 정지되면서 기계식 오일펌프(3)의 작동이 정지된다.

[0010] 이 때 차량 제어기(7)에서 엔진의 작동이 정지되었음을 검출하여 모터 제어기(8)로 보내면, 상기 모터 제어기(8)에서 전동식 오일펌프(6)를 작동 제어하여 이에 발생되는 유압이 자동변속기(5)에 공급되어 전진 1속의 변속 상태를 유지하게 되는 것이다.

[0011] 그러나, 상기한 종래의 IGS 차량은 상기한 바와 같이 자동변속기(5)로 오일을 공급하는 오일펌프가 기계식 오일펌프(3) 이외에 전동식 오일펌프(6)가 추가로 필요하게 되므로 구조가 복잡해지고, 제조원가가 많이 소요되는 문제점이 있었다.

[0012] 또한, 상기 전동식 오일펌프(6)를 오일공급라인(4)으로 연결하기 위한 연결오일라인(6a), 체크밸브(6b) 등의 추가 구성에 의해 차체무게가 증가되고, 이러한 차체무게의 증가는 연비를 저하시키는 원인이 되고, 이로써 상기 IGS 장치의 적용 시 연비 증가 효율을 저하시키는 원인이 되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 국내특허등록 제1231327호 '자동변속기 아이에스지 차량의 전동식 오일펌프 제어방법'(2013.02.01 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명의 목적은, ISG 장치가 적용되는 차량의 자동변속기 작동 구조를 단순화하여 차량의 제조원가를 절감하고, ISG 장치가 적용되는 차량의 무게를 줄여 연비를 더 향상시킬 수 있는 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0015] 이러한 본 발명의 과제는, ISG 장치가 적용된 차량의 자동변속기로 오일을 공급하는 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프이며,

[0016] 차량의 엔진의 출력축에 연결되어 작동되는 펌프 작동부가 펌프 하우징 내에 구비되고, 상기 펌프 작동부에 상기 출력축과 연결되어 출력축의 회전력을 전달받아 회전하는 축연결부가 구비된 기계식 오일펌프본체; 및

[0017] 차량의 주행 중 아이들 스톱 기능이 실행되어 엔진의 작동이 정지되면 상기 축연결부로 모터 샤프트가 연결되어 상기 축연결부를 회전시켜 상기 펌프 작동부를 작동시키는 전동모터부를 포함하며;

[0018] 상기 전동모터부는, 상기 모터 샤프트가 직선 왕복 이동하여 상기 축연결부와 결합, 분리되는 것을 특징으로 하는 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프를 제공함으로써 해결된다.

[0019] 본 발명에서 상기 출력축의 단부에는 동력전달기어부가 구비되고, 상기 축연결부는, 상기 동력전달기어부와 맞물려 회전하는 펌프작동기어부이며, 상기 모터 샤프트의 단부에는 상기 펌프작동기어부에 맞물리는 피니언 기어부가 구비된다.

- [0020] 본 발명에서 상기 펌프작동기어부는, 일측에 상기 동력전달기어부가 삽입되어 맞물리는 축연결삽입홈부가 구비되고, 상기 펌프작동기어부의 타측에 상기 피니언기어부가 삽입되어 맞물리는 모터샤프트 연결홈부가 구비된다.
- [0021] 본 발명에서 상기 모터샤프트 연결홈부에는, 상기 피니언기어부가 상기 펌프작동기어부와 맞물리는 것을 안내하는 싱크로메시가 구비된다.
- [0022] 본 발명에서 상기 싱크로 메시는, 상기 피니언기어부가 상기 펌프작동기어부와 원활하게 맞물리도록 안내하는 것으로 상기 피니언기어부의 외치와 맞물리는 싱크로나이저; 및 상기 피니언기어부가 통과하며 상기 피니언기어부의 외치가 상기 싱크로나이저 링을 포함한다.
- [0023] 본 발명에서 상기 모터 샤프트는, 상기 모터본체의 일측에서 돌출된 제1샤프트부; 및 상기 제1샤프트부에 이동 가능하게 결합되어 상기 제1샤프트와 일체로 회전되는 제2샤프트부를 포함하며, 상기 제2샤프트부의 단부에는 상기 피니언 기어부가 구비되고, 상기 전동모터부는, 일측에 길이조절이 가능한 모터 샤프트가 돌출되며 전기전원을 공급받아 상기 제1샤프트부를 회전시키는 모터본체; 및 상기 제2샤프트부를 이동시켜 상기 피니언 기어부를 상기 펌프작동기어부에 맞물리게 하거나, 상기 피니언 기어부를 상기 펌프 작동기어부에서 분리하는 샤프트작동부를 포함한다.
- [0024] 본 발명에서 상기 샤프트 작동부는, 상기 제1샤프트부와 상기 제2샤프트부가 내부에 배치되고 상기 제2샤프트부가 관통되어 돌출되는 케이싱; 상기 케이싱의 내부에 배치되어 전기 공급으로 전자석부; 및 상기 제2샤프트부를 탄성 지지하는 스프링부를 포함하며, 상기 제2샤프트부는 상기 전자석부의 자화에 의해 상기 펌프작동기어부를 향해 전진이동하여 상기 스프링부를 압축한다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명은 ISG 장치가 적용되는 차량의 자동변속기 작동 구조를 단순화하여 차량의 제조원가를 절감하는 효과가 있다.
- [0027] 본 발명은 ISG 장치가 적용되는 차량의 중량을 줄여 ISG 장치에 의한 연비 증가 효율을 더 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 ISG 장치가 적용되는 차량의 종래 자동변속기 작동 구조를 도시한 블럭도
도 2는 본 발명에 따른 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프가 적용된 ISG 차량의 자동변속기 작동 구조를 도시한 블럭도
도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프를 도시한 개략도
도 5는 본 발명에 따른 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프에서 전동모터가 선택적으로 연결되는 펌프작동기어부의 일 예를 도시한 단면도
도 6은 본 발명에 따른 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프에서 펌프작동기어부의 작동 예를 도시한 개략도
도 7 및 도 8은 본 발명에 따른 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프에서 전동모터부의 일 예를 도시한 개략도
도 9는 본 발명에 따른 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프에서 전동모터부의 일 예를 도시한 요부확대 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 반복되는 설명, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능, 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 본 발명의 실시형태는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.
- [0030] 도 2는 본 발명에 따른 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프가 적용된 ISG 차량의 자동변속기 작동 구조를 도시한

블력도이다.

- [0031] 도 2를 참고하면, 본 발명에 따른 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프는, ISG 장치(2)가 적용된 차량의 자동변속기(5)로 오일을 공급하는 ISG 차량의 자동변속기용 오일펌프이며 상기 차량의 엔진(1)에 연결되어 상기 엔진(1)의 작동 시 발생되는 회전력을 전달받아 회전하는 기계식 오일펌프본체(100)를 포함한다.
- [0032] 상기 엔진(1)의 출력축(1a)은 상기 기계식 오일펌프본체(100)로 연결되며, 상기 엔진(1)과 기계식 오일펌프본체(100)의 사이에 토크컨버터 펌프(1b)와 클러치(1c)가 구비된다.
- [0033] 상기 기계식 오일펌프본체(100)는 레귤레이터밸브(4a)가 구비된 오일공급라인(4)을 통해 자동변속기(5)와 연결되어 오일을 상기 자동변속기(5)로 공급한다.
- [0034] 상기 기계식 오일펌프본체(100)는 전동모터부(200)의 모터 샤프트(210)가 차량의 주행 중 아이들 스톱 기능이 실행에 따라 선택적으로 연결되어 작동될 수 있다.
- [0035] 상기 전동 모터부는 차량제어기와 연결된 모터제어기에 연결되어 상기 모터제어기를 통해 작동이 제어된다.
- [0036] 도 3 및 도 4를 참고하면, 상기 기계식 오일펌프본체(100)는, 상기 차량의 엔진(1)의 출력축(1a)에 연결되어 작동되는 펌프 작동부(110)가 펌프 하우징 내에 구비된다.
- [0037] 상기 펌프 작동부(110)는, 상기 엔진(1)의 작동에 의해 회전되는 출력축(1a)과 연결되어 상기 출력축(1a)의 회전력을 전달받아 회전됨으로써 작동된다.
- [0038] 상기 펌프 작동부(110)는 상기 출력축(1a)의 회전력을 전달받아 회전되어 상기 자동변속기(5)에 오일을 공급하는 것으로, 이는 기존의 기계식 오일펌프에서 펌프 작동부(110)와 동일하므로 더 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.
- [0039] 상기 펌프 작동부(110)에 상기 출력축(1a)과 연결되어 출력축(1a)의 회전력을 전달받아 회전하는 축연결부(120)가 구비된다.
- [0040] 상기 출력축(1a)의 단부에는 동력전달기어부(1d)가 구비되고, 상기 축연결부(120)는, 상기 동력전달기어부(1d)와 맞물려 회전하는 펌프작동기어부(121)인 것을 일 예로 한다.
- [0041] 상기 펌프작동기어부(121)는, 상기 동력전달기어부(1d)와 맞물려 회전함으로써 상기 엔진(1)의 동력을 전달받아 상기 펌프 작동부(110)가 작동될 수 있도록 한다.
- [0042] 상기 펌프작동기어부(121)는, 외주면에 상기 펌프 작동부를 작동시키도록 펌프작동메인기어부와 맞물리는 기어치가 돌출되며, 일측에 상기 동력전달기어부(1d)가 삽입되는 축연결삽입홈부(121a)가 구비되고, 상기 축연결삽입홈부(121a)의 내주면에는 상기 동력전달기어부(1d)의 외치와 맞물리는 내치가 구비되는 것을 일 예로 한다.
- [0043] 상기 전동모터부(200)의 모터 샤프트(210)의 단부에는 피니언 기어부(220)가 구비되고, 상기 펌프작동기어부(121)의 타측에 상기 피니언 기어부(220)가 삽입되어 맞물리는 모터샤프트 연결홈부(121b)가 구비된다.
- [0044] 상기 전동모터부(200)는, 상기 모터 샤프트(210)가 직선 왕복 이동하여 상기 축연결부(120)와 결합, 분리되는 것으로, 상기 모터 샤프트(210)가 상기 펌프작동기어부(121)를 향해 전진하여 상기 피니언 기어부(220)가 상기 모터샤프트 연결홈부(121b)에 삽입되어 맞물리게 되고, 상기 모터 샤프트(210)가 후진하여 상기 피니언 기어부(220)가 상기 모터샤프트 연결홈부(121b)에서 분리되는 것이다.
- [0045] 즉, 상기 엔진(1)의 작동 시에는 엔진(1)의 구동력을 상기 축력축을 통해 상기 펌프 작동부(110)로 전달하여 상기 펌프 작동부(110)가 동작되면서 상기 오일공급라인(4)을 통해 오일을 상기 자동변속기(5) 내로 공급한다.
- [0046] 그리고, 차량이 신호대기나 일정시간 이상 정차하면 아이들 스톱 기능이 실행되어 엔진(1)의 작동이 정지되면서 상기 출력축(1a)의 회전이 정지되는 데 이때 차량 제어기(7)에서 엔진(1)의 작동이 정지되었음을 검출하여 모터 제어기(8)로 보내면, 상기 모터 제어기(8)에서 상기 전동모터부(200)의 모터 샤프트(210)를 상기 펌프작동기어부(121)를 향해 전진시켜 상기 피니언 기어부(220)를 상기 모터샤프트 연결홈부(121b) 내에 삽입시킨다. 상기 모터제어부는 상기 전동모터부(200)를 작동시켜 상기 펌프작동기어부(121)를 회전시킴으로써 상기 펌프 작동부(110)를 작동시켜 상기 오일공급라인(4)을 통해 오일을 상기 자동변속기(5) 내로 공급한다.
- [0047] 도 5를 참고하면, 상기 모터샤프트 연결홈부(121b)에는, 상기 피니언 기어부(220)가 상기 펌프작동기어부(121)와 맞물리는 것을 안내하는 싱크로 메시(122)가 구비되는 것이 바람직하다. 상기 싱크로 메시(122)는, 상기 피니언 기어부(220)가 상기 펌프작동기어부(121)와 원활하게 맞물리도록 안내하는 것으로 상기 피니언 기어부

(220)의 외치와 맞물리는 싱크로나이저(122a); 및 상기 피니언 기어부(220)가 통과하며 상기 피니언 기어부(220)의 외치가 상기 싱크로나이저(122a)와 맞물리도록 안내하는 싱크로나이저 링(122b)을 포함한다.

[0048] 도 6의 (a) 내지 (d)는, 상기 피니언 기어부(220)가 상기 싱크로 메시(122)에 맞물리는 과정을 도시한 도면이고, 도 6의 (a)는 상기 피니언 기어부(220)와 상기 펌프작동기어부(121)가 분리되어 있는 상태를 나타내며 도 6의 (b) 내지 도 6의 (d)는 상기 피니언 기어부(220)가 상기 펌프작동기어부(121) 측으로 전진하여 상기 싱크로나이저(122a)에 물리는 과정을 나타내고 있다.

[0049] 도 6의 (a)는 상기 엔진(1)이 작동하여 상기 펌프 작동부(110)가 상기 엔진(1)에 의해 작동되는 상태로 상기 피니언 기어부(220)와 상기 펌프작동기어부(121)가 분리되어 있다.

[0050] 차량이 신호대기나 일정시간 이상 정차하면 아이들 스톱 기능이 실행되어 엔진(1)의 작동이 정지되면서 상기 출력축(1a)의 회전이 정지되면 도 6의 (b)와 같이 상기 모터 샤프트(210)가 상기 펌프작동기어부(121)로 전진하면서 상기 피니언 기어부(220)가 상기 싱크로나이저 링(122b)에 접촉되고, 이 때 상기 전동모터부(200)가 작동되면서 상기 모터 샤프트(210)와 상기 피니언 기어부(220)가 회전한다.

[0051] 상기 피니언 기어부(220)는 회전하면서 상기 싱크로나이저(122a)를 향해 전진하여 도 6의 (c)와 같이 상기 싱크로나이저 링(122b)을 통과한 후 상기 싱크로나이저(122a)에 접촉된 후 최종적으로 도 6의 (d)와 같이 상기 싱크로나이저(122a)에 맞물리는 것이다.

[0052] 상기 피니언 기어부(220)가 상기 싱크로나이저(122a)에 맞물리면 상기 전동모터부(200)의 회전력이 상기 펌프작동기어부(121)로 전달되고, 상기 펌프작동기어부(121)의 회전에 의해 상기 펌프 작동부(110)가 작동되어 상기 오일공급라인(4)을 통해 오일을 상기 자동변속기(5) 내로 공급한다.

[0053] 다시 상기 엔진(1)이 작동하면 상기 피니언 기어부(220)는 후진하여 상기 싱크로나이저(122a)와 상기 싱크로나이저 링(122b)과 순차적으로 분리되어 도 6의 (a) 상태 즉, 상기 펌프작동기어부(121)가 분리된 상태가 된다.

[0054] 도 7 및 도 8을 참고하면, 상기 모터 샤프트(210)는, 상기 모터본체(230)의 일측에서 돌출된 제1샤프트부(211); 및

[0055] 상기 제1샤프트부(211)에 이동가능하게 결합되어 상기 제1샤프트와 일체로 회전되는 제2샤프트부(212)를 포함한다.

[0056] 상기 제2샤프트부(212)의 단부에는 상기 피니언 기어부(220)가 구비된다.

[0057] 상기 전동모터부(200)는, 일측에 길이조절이 가능한 모터 샤프트(210)가 돌출되며 전기전원을 공급받아 상기 제1샤프트부(211)를 회전시키는 모터본체(230); 및

[0058] 상기 제2샤프트부(212)를 이동시켜 상기 피니언 기어부(220)를 상기 펌프작동기어부(121)에 맞물리게 하거나, 상기 피니언 기어부(220)를 상기 펌프작동기어부(121)에서 분리하는 샤프트 작동부(240)를 포함한다.

[0059] 상기 샤프트 작동부(240)는, 상기 제1샤프트부(211)와 상기 제2샤프트부(212)가 내부에 배치되고 상기 제2샤프트부(212)가 관통되어 돌출되는 케이싱(241);

[0060] 상기 케이싱(241)의 내부에 배치되어 전기 공급으로 전자석부(242); 및

[0061] 상기 제2샤프트부(212)를 탄성 지지하는 스프링부(243)를 포함한다.

[0062] 또한, 상기 제2샤프트부(212)는 상기 전자석부(242)의 자화에 의해 상기 펌프작동기어부(121)를 향해 전진이동하여 상기 스프링부(243)를 압축한다.

[0063] 즉, 주행 중인 차량이 신호대기나 일정시간 이상 정차하면 아이들 스톱 기능이 실행되어 엔진(1)의 작동이 정지되면서 상기 출력축(1a)의 회전이 정지되는 데 이때 차량 제어기(7)에서 엔진(1)의 작동이 정지되었음을 검출하여 모터 제어기(8)로 보내면, 상기 모터 제어기(8)에서 전기전원을 상기 전자석부(242)로 인가하여 상기 전자석부(242)를 자화시켜 상기 제2샤프트부(212)를 상기 펌프작동기어부(121) 측으로 전진시켜 상기 피니언 기어부(220)를 상기 모터샤프트 연결홈부(121b)로 삽입시킨다.

[0064] 또한, 상기 엔진(1)이 다시 작동되면 상기 전자석부(242)에 인가되었던 전기전원을 차단하여 상기 전자석부(242)의 자화상태를 해지하면 상기 스프링부(243)에 의해 상기 제2샤프트부(212)가 후퇴하여 원위치됨으로써 상기 피니언 기어부(220)가 상기 모터샤프트 연결홈부(121b)에서 분리된다.

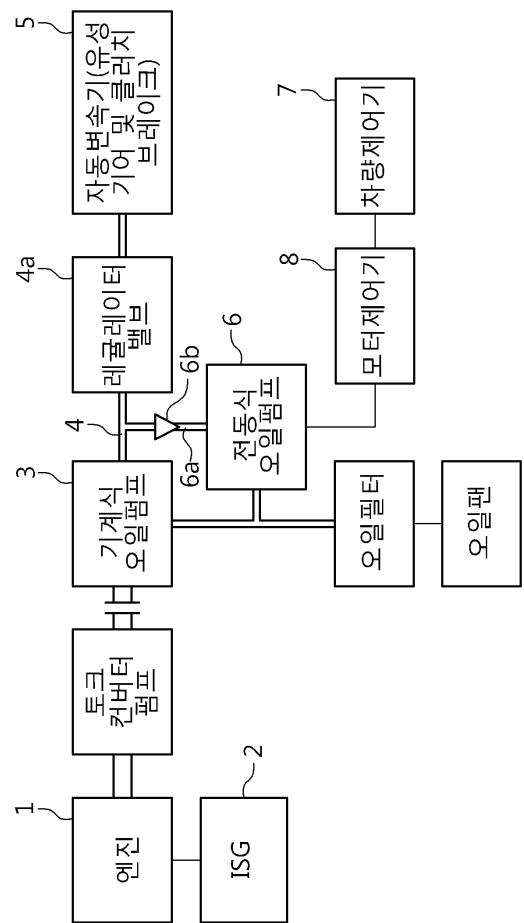
- [0065] 도 9를 참고하면, 상기 제1샤프트부(211)와 상기 제2샤프트부(212) 중 어느 한 측은 다른 한 측이 삽입되는 샤프트 삽입부(212a)가 구비되고, 상기 샤프트 삽입부(212a)의 내주면에는 길이방향으로 배치된 결합슬릿홈부(212b)가 이격되게 구비되고, 상기 제1샤프트부(211)와 상기 제2샤프트부(212) 중 다른 한 측의 외주면에는 상기 결합슬릿홈부(212b)에 삽입되어 이동되는 이동가이드돌기부(211a)가 돌출된다.
- [0066] 상기 제2샤프트부(212)는 상기 이동가이드돌기부(211a)가 상기 결합슬릿홈부(212b)에 삽입되어 상기 제1샤프트부(211)와 일체로 회전됨과 동시에 직선 방향으로 왕복 이동 가능한 것을 일 예로 한다.
- [0067] 이외에도 상기 제2샤프트부(212)가 상기 펌프작동기어부(121)를 향해 전진하고, 후퇴하며 상기 제1샤프트부(211)와 일체로 회전될 수 있는 어떠한 구조로도 변형실시 가능함을 밝혀둔다.
- [0068] 본 발명은 ISG 장치(2)가 적용되는 차량의 자동변속기 작동 구조를 단순화하여 차량의 제조원가를 절감한다.
- [0069] 본 발명은 ISG 장치(2)가 적용되는 차량의 중량을 줄여 ISG 장치(2)에 의한 연비 증가 효율을 더 향상시킨다.
- [0070] 이와 같은 본 발명의 기본적인 기술적 사상의 범주 내에서, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서는 다른 많은 변형이 가능함은 물론이고, 본 발명의 권리범위는 첨부한 특허청구 범위에 기초하여 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

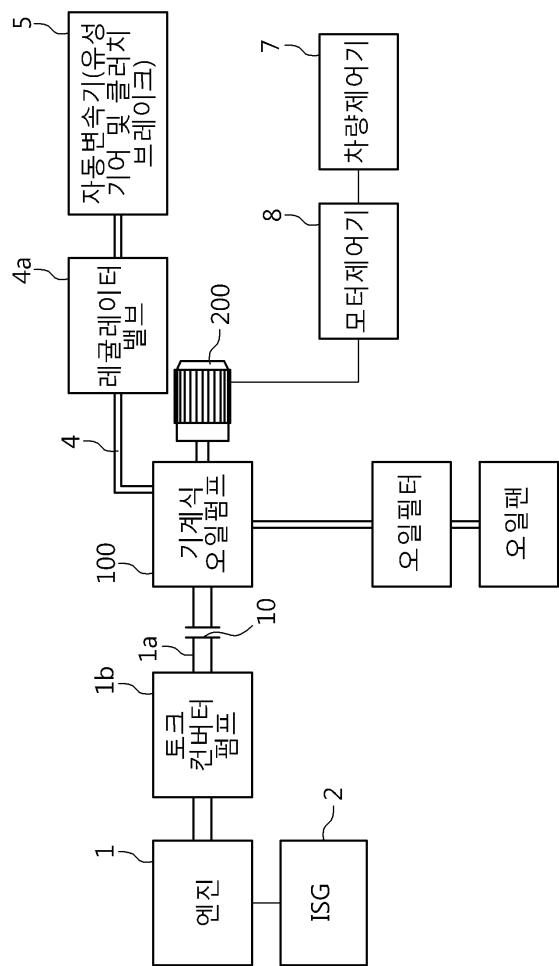
1 : 엔진	1a : 출력축
1b : 토크컨버터 펌프	1c : 클러치
1d : 동력전달기어부	2 : ISG장치
4 : 오일공급라인	4a : 레귤레이터밸브
5 : 자동변속기	7: 차량 제어기
8 : 모터 제어기	100 : 기계식 오일펌프본체
110 : 펌프 작동부	120 : 축연결부
121 : 펌프작동기어부	121a : 축연결삽입홈부
121b : 모터샤프트 연결홈부	122 : 싱크로메시
122a : 싱크로나이저	122b : 싱크로나이저 링
200 : 전동모터부	210 : 모터 샤프트
211 : 제1샤프트부	211a : 이동가이드돌기부
212 : 제2샤프트부	212a : 샤프트 삽입부
212b : 결합슬릿홈부	220 : 피니언기어부
230 : 모터본체	240 : 샤프트 작동부
241 : 케이싱	242 : 전자석부
243 : 스프링부	

도면

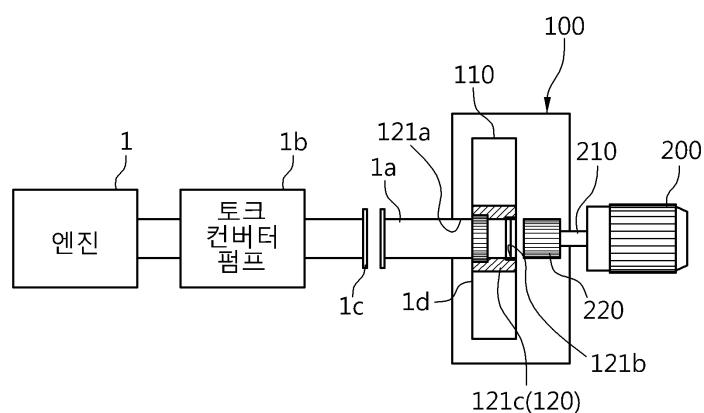
도면1



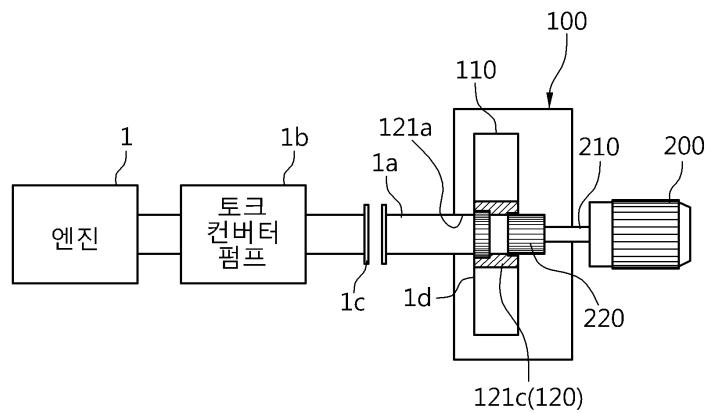
도면2



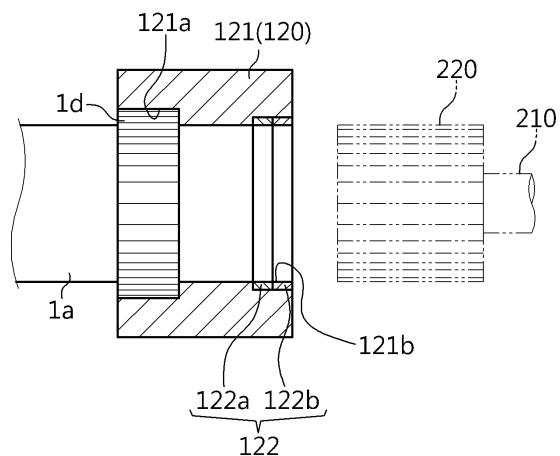
도면3



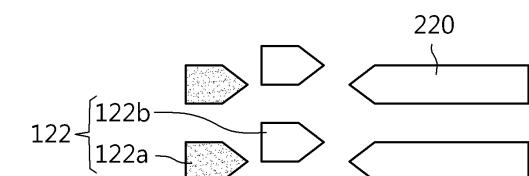
도면4



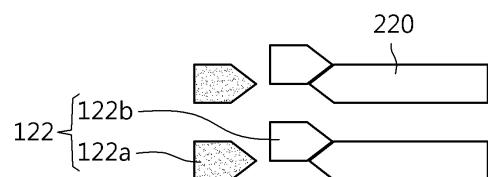
도면5



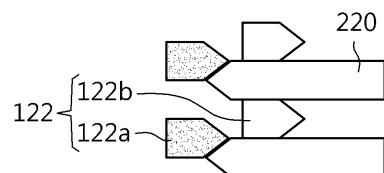
도면6



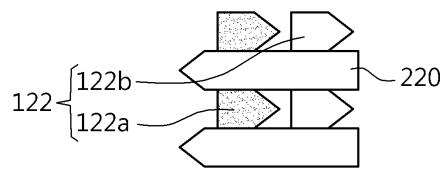
(a)



(b)

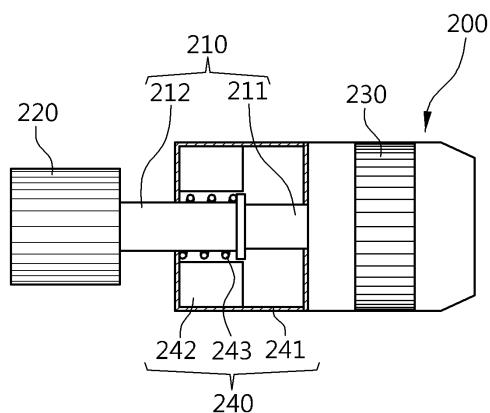


(c)

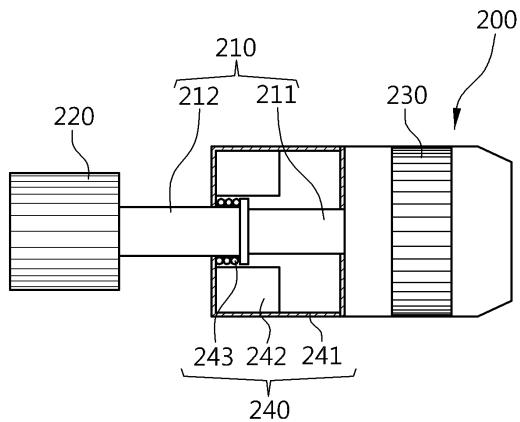


(d)

도면7



도면8



도면9

