



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0007682
(43) 공개일자 2017년01월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01L 5/00 (2006.01) F16D 13/75 (2006.01)
G01L 3/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01L 5/00 (2013.01)
F16D 13/75 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0120216
(22) 출원일자 2015년08월26일
심사청구일자 2015년08월26일
(30) 우선권주장
1020150098397 2015년07월10일 대한민국(KR)

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
정구현
울산광역시 남구 신북로22번길 28 504호 (현대프리빌) (무거동)
김한솔
대구광역시 달서구 용산로 253 103동 503호 (용산동, 용산현대우방타운)
제영완
경상남도 진주시 하대로40번길 4 1동 1208호 (하대동, 도동대림아파트)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 8 항

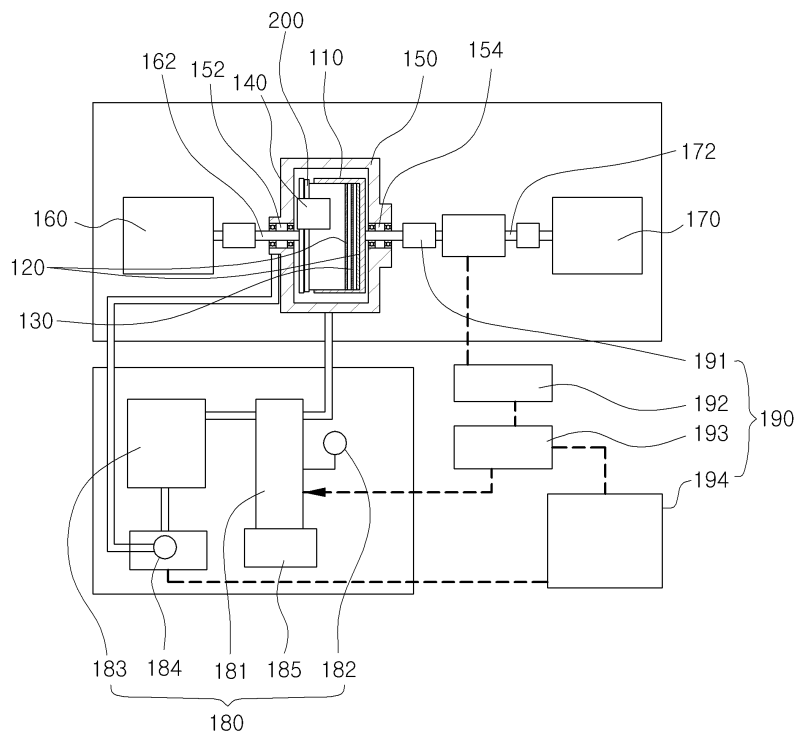
(54) 발명의 명칭 자동변속기 클러치의 드래그 토크 시험장치

(57) 요약

본 발명은, 일단이 개구된 원통형상의 허브; 상기 허브의 내측 둘레면에 장착되는 복수개의 분리판; 상기 복수개의 분리판 사이에 장착되는 마찰판; 일단이 상기 허브의 개구된 일단으로 삽입되며, 상기 허브 내에서 슬라이딩 이동하면서 상기 분리판과 상기 마찰판의 간극을 조절하는 간극 조절 수단; 상기 허브와 상기 간극 조절 수단이

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



내부에 구비되고, 오일이 내부에 충전되며, 양단에는 각각 제1관통구와 제2관통구가 형성되는 케이스; 상기 케이스의 일단에 구비되고, 상기 간극 조절 수단을 슬라이드 이동시키는 제1회전축이 구비되며, 상기 제1회전축은 상기 제1관통구로 삽입되어 상기 간극 조절 수단과 연결되는 제1모터; 상기 제1모터와 대응되는 상기 케이스의 타단에 구비되고, 상기 허브를 슬라이드 이동시키는 제2회전축이 구비되며, 상기 제2회전축은 상기 제2관통구로 삽입되어 상기 허브와 연결되는 제2모터; 상기 케이스의 외측에 구비되며, 상기 케이스의 내부로 오일을 순환시키는 오일순환부; 및 상기 분리판 및 마찰판에 의해 발생하는 상기 케이스의 드래그 토크를 측정하는 측정부를 포함하는 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치를 제공한다.

따라서, 케이스에서 발생하는 드래그 토크를 측정하여 허브 내측에 위치하는 분리판 및 마찰판에서 발생하는 드래그 토크를 예측할 수 있으며, 기존의 유압실린더 및 리턴 스프링을 활용한 고가의 분리판 및 마찰판의 간극 조절 시스템을 구성할 필요 없이 간극 조절 수단을 통해서 보다 경제적이고 간단하게 분리판 및 마찰판의 간극을 조절하면서 드래그 토크를 측정할 수 있다.

(52) CPC특허분류

F16D 13/757 (2013.01)

G01L 3/00 (2013.01)

G01L 5/0042 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

일단이 개구된 원통형상의 허브;

상기 허브의 내측 둘레면에 장착되는 복수개의 분리판;

상기 복수개의 분리판 사이에 장착되는 마찰판;

일단이 상기 허브의 개구된 일단으로 삽입되며, 상기 허브 내에서 슬라이딩 이동하면서 상기 분리판과 상기 마찰판의 간극을 조절하는 간극 조절 수단;

상기 허브와 상기 간극 조절 수단이 내부에 구비되고, 오일이 내부에 충전되며, 양단에는 각각 제1관통구와 제2관통구가 형성되는 케이스;

상기 케이스의 일단에 구비되고, 상기 간극 조절 수단을 슬라이드 이동시키는 제1회전축이 구비되며, 상기 제1회전축은 상기 제1관통구로 삽입되어 상기 간극 조절 수단과 연결되는 제1모터;

상기 제1모터와 대응되는 상기 케이스의 타단에 구비되고, 상기 허브를 슬라이드 이동시키는 제2회전축이 구비되며, 상기 제2회전축은 상기 제2관통구로 삽입되어 상기 허브와 연결되는 제2모터;

상기 케이스의 외측에 구비되며, 상기 케이스의 내부로 오일을 순환시키는 오일순환부; 및

상기 분리판 및 마찰판에 의해 발생하는 상기 케이스의 드래그 토크를 측정하는 측정부를 포함하는 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 허브의 개구된 일단과 상기 간극 조절 수단 사이에 구비되고, 링형상으로 내측 둘레면에는 나사홈이 형성되며, 상기 간극 조절 수단을 상기 허브에 고정하는 고정부재를 더 포함하는 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 간극 조절 수단은,

상기 제1모터의 제1회전축이 연결되는 연결부재와,

상기 연결부재의 일단에서 돌출되며 상기 허브의 내측으로 삽입되는 원통형상의 삽입부재를 포함하며,

상기 삽입부재의 둘레면에는 나사산이 형성되고, 상기 허브의 내측 둘레면에는 나사홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 연결부재의 둘레면에는 상기 삽입부재의 방향으로 돌출되는 포인터가 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 허브의 둘레면에는 상기 간극 조절 부재가 상기 허브의 내부로 삽입되는 거리를 측정하는 눈금부가 형성되며, 상기 허브 둘레면에는 상기 허브 내로 공급되는 오일의 상태를 확인하는 표시창이 구비되는 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 오일순환부는,

오일이 저장되는 오일탱크와,

상기 오일탱크 및 상기 케이스로 순환되는 오일의 온도를 측정하는 열전대와,

상기 오일탱크 내의 오일을 상기 케이스의 일단으로 공급하는 오일펌프와,

상기 오일펌프를 통해 상기 케이스로 공급되는 오일의 유량을 측정하는 유량계를 포함하는 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 오일순환부는

상기 오일탱크에 저장된 오일의 온도를 상승시키는 히터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 측정부는,

상기 제2모터의 제2회전축에 구비되며 상기 케이스의 드래그 토크를 측정하는 토크 센서와,

상기 토크 센서와 연결되며 상기 토크 센서에서 측정한 값을 증폭시키는 증폭기와,

상기 증폭기와 연결되며 상기 증폭기에서 증폭된 측정값을 수집하는 수집부재와,

상기 수집부재와 연결되며 측정된 데이터를 처리하는 데이터처리부를 포함하는 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자동변속기 등에서 사용되는 습식클러치에서 발생하는 드래그 토크를 측정하는 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 대한민국 공개특허 제2012-0125414호에 기재된 배경기술을 참조하면, 자동변속기에는 보통 3~5개의 유압클러치가 사용되는데, 상기 클러치들은 엔진의 동력을 변속단에 따라 서로 다른 유성기어 요소(planetary gear member)에 전달하거나 차단하는 역할을 한다.
- [0003] 자동변속기에 사용되는 유압클러치는 습식다판 마찰클러치(wet multi-plate friction clutch)로서, 다수개의 마찰판에 유압에 의해 작동하는 피스톤의 압력을 가하여 마찰판과 작동판 사이의 마찰력에 의해 동력을 전달한다.
- [0004] 보통 클러치의 용량은 전달할 수 있는 최대토크(torque)로 결정되는데, 클러치의 토크 용량은 피스톤의 힘, 마찰판의 직경 및 마찰판 수 등에 비례한다.
- [0005] 만일 동일한 클러치 공간에서 동일한 피스톤 힘으로 클러치의 토크용량을 증대시키려면 마찰판 수를 증가시켜야 하나, 마찰판 수를 증가시키면 클러치의 전장이 증가하며, 변속기 전체의 크기에 영향을 미칠 수 있다.
- [0006] 또한, 마찰판 수가 증가하면 클러치 비작동시 마찰판과 작동판 사이에서 발생하는 드래그 토크(drag torque)도 증가하여 변속기 내에서의 동력손실이 증가하며 이로 인해 변속기의 효율이 저하되는 문제가 발생한다.
- [0007] 이를 해결하기 위해 자동변속기 등에서 사용되는 습식다판 마찰클러치(wet multi-plate friction clutch)에서 발생하는 드래그 토크의 성능을 평가하기 위한 드래그 토크를 측정하는 장치가 개발되었으나, 마찰판과 작동판 사이의 간격을 유압실린더 및 리턴 스프링을 활용하여 조절함으로써 구조가 복잡하고, 그에 따른 제작비용이 증가하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 자동변속기의 클러치 팩을 구성하는 마찰판과 분리판의 영향 및 클러치 팩에 공급되는 오일의 온도 및 유량에 따른 드래그 토크를 측정할 수 있으며, 마찰판과 분리판의 상대운동변화에 따른 드래그 토크 특성을 특정할 수 있는 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 일단이 개구된 원통형상의 허브; 상기 허브의 내측 둘레면에 장착되는 복수개의 분리판; 상기 복수개의 분리판 사이에 장착되는 마찰판; 일단이 상기 허브의 개구된 일단으로 삽입되며, 상기 허브 내에서 슬라이딩 이동하면서 상기 분리판과 상기 마찰판의 간극을 조절하는 간극 조절 수단; 상기 허브와 상기 간극 조절 수단이 내부에 구비되고, 오일이 내부에 충전되며, 양단에는 각각 제1관통구와 제2관통구가 형성되는 케이스; 상기 케이스의 일단에 구비되고, 상기 간극 조절 수단을 슬라이드 이동시키는 제1회전축이 구비되며, 상기 제1회전축은 상기 제1관통구로 삽입되어 상기 간극 조절 수단과 연결되는 제1모터; 상기 제1모터와 대응되는 상기 케이스의 타단에 구비되고, 상기 허브를 슬라이드 이동시키는 제2회전축이 구비되며, 상기 제2회전축은 상기 제2관통구로 삽입되어 상기 허브와 연결되는 제2모터; 상기 케이스의 외측에 구비되며, 상기 케이스의 내부로 오일을 순환시키는 오일순환부; 및 상기 분리판 및 마찰판에 의해 발생하는 상기 케이스의 드래그 토크를 측정하는 측정부를 포함하는 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치를 제공한다.
- [0010] 본 발명에 따른 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치는 상기 허브의 개구된 일단과 상기 간극 조절 수단 사이에 구비되고, 링형상으로 내측 둘레면에는 나사홈이 형성되며, 상기 간극 조절 수단을 상기 허브에 고정하는 고정부재를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명에 따른 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치에 있어서, 상기 간극 조절 수단은 상기 제1모터의 제1회전축이 연결되는 연결부재와, 상기 연결부재의 일단에서 돌출되며 상기 허브의 내측으로 삽입되는 원통형상의 삽입부재를 포함할 수 있으며, 상기 삽입부재의 둘레면에는 나사산이 형성될 수 있고, 상기 허브의 내측 둘레면에는 나사홈이 형성될 수 있으며, 상기 연결부재의 둘레면에는 상기 삽입부재의 방향으로 돌출되는 포인터가 일체로 형성될 수 있다.
- [0012] 상기 허브의 둘레면에는 상기 간극 조절 부재가 상기 허브의 내부로 삽입되는 거리를 측정하는 눈금부가 형성될 수 있으며, 상기 허브 둘레면에는 상기 허브 내로 공급되는 오일의 상태를 확인하는 표시창이 구비될 수 있다.
- [0013] 상기 오일순환부는 오일이 저장되는 오일탱크와, 상기 오일탱크 및 상기 케이스로 순환되는 오일의 온도를 측정하는 열전대와, 상기 오일탱크 내의 오일을 상기 케이스의 일단으로 공급하는 오일펌프와, 상기 오일펌프를 통

해 상기 케이스로 공급되는 오일의 유량을 측정하는 유량계를 포함할 수 있으며, 상기 오일탱크에 저장된 오일의 온도를 상승시키는 히터를 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 측정부는 상기 제2모터의 제2회전축에 구비되며 상기 케이스의 드래그 토크를 측정하는 토크 센서와, 상기 토크 센서와 연결되며 상기 토크 센서에서 측정한 값을 증폭시키는 증폭기와, 상기 증폭기와 연결되며 상기 증폭기에서 증폭된 측정값을 수집하는 수집부재와, 상기 수집부재와 연결되며 측정된 데이터를 처리하는 데이터처리부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치는 케이스에서 발생하는 드래그 토크를 측정하여 허브 내측에 위치하는 분리판 및 마찰판에서 발생하는 드래그 토크를 예측할 수 있으며, 기존의 유압실린더 및 리턴 스프링을 활용한 고가의 분리판 및 마찰판의 간극 조절 시스템을 구성할 필요 없이 간극 조절 수단을 통해서 보다 경제적이고 간단하게 분리판 및 마찰판의 간극을 조절하면서 드래그 토크를 측정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 허브의 내부에 분리판과 마찰판 및 간극 조절 수단이 결합되는 과정을 도시한 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 허브에 간극 조절 수단과 고정부재가 결합된 상태를 도시한 도면이다.

도 4는 도 2에 도시된 간극 조절 수단을 이용하여 간극을 조절한 후 간극 조절 수단을 고정된 상태를 도시한 도면이다.

도 5는 하우징의 내부를 도시한 단면도이다.

도 6는 간극 조절 수단의 이동에 의해 분리판과 마찰판의 간극이 밀착되는 상태를 도시한 도면이다.

도 7은 간극 조절 수단의 이동에 의해 분리판과 마찰판의 간극이 이격되는 상태를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0018] 도면을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치(10)는 허브(110)와, 분리판(120)과, 마찰판(130)과, 간극 조절 수단(140)과, 케이스(150)와, 제1모터(160)와, 제2모터(170)와, 오일순환부(180)와, 측정부(190)를 포함하며, 고정부재(200)를 더 포함할 수 있다.

[0019] 상기 허브(110)는 일단이 개구되고, 타단은 밀폐된 원통형상을 가지며, 상기 허브(110)의 내측에는 복수개의 분리판(120) 및 마찰판(130)이 구비된다. 원통형상을 가지는 상기 허브(110)의 둘레면에는 후술되는 간극 조절 부재(140)가 상기 허브(110)의 내부로 삽입되는 거리를 측정하기 위한 눈금부(112)가 형성되고, 상기 허브(110)의 둘레면 일측에는 상기 허브(110)의 내부로 공급되는 오일의 상태를 외부에서 확인할 수 있는 표시창(114)이 구비되는 것이 바람직하다. 상기 눈금부(112)는 복수개의 눈금으로 이루어지며, 눈금은 0.05mm의 간격을 가지도록 이격된다.

[0020] 상기 허브(110)의 내측 둘레면에는 한 쌍의 분리판(120)이 구비되고, 상기 한 쌍의 분리판(120) 사이에는 마찰판(130)이 구비되며, 상기 허브(110)의 내측 둘레면에 구비된 상기 분리판(120)과 상기 마찰판(130) 사이의 간극은 상기 허브(110)의 개구된 일단으로 삽입되는 간극 조절 수단(140)에 의해 조절된다. 상기 분리판(120)과 마찰판(130)은 해당분야에서 일반적으로 사용되는 것으로 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다. 상기 허브(110)의 내측에 구비되는 한 쌍의 분리판 중 허브(110)의 개구된 일단에 구비되는 전방의 분리판(120)은 상기 간극 조절 수단(140)과 밀착되고, 후방의 분리판(120)은 상기 허브(110)의 밀폐단과 밀착되며, 상기 간극 조절 수단(140)의 슬라이드 이동에 의해 상기 전방의 분리판(120)과 상기 마찰판(130)과의 간극이 조절되게 된다.

[0021] 상기 전방의 분리판(120)과 상기 마찰판(130)의 간극을 조절한 후 상기 간극 조절 수단(140)은 상기 허브(110)

의 일단에 고정되며, 상기 간극 조절 수단(140)을 상기 허브(110)에 고정 시 고정부재(200)가 이용된다.

- [0022] 상기 고정부재(200)는 링 형상으로 내측 둘레면에는 나사홈(미도시)이 형성되며, 상기 간극 조절 수단(140)을 이용하여 상기 전방 분리판(120)과 상기 마찰판(130)의 간극을 조절한 후 상기 고정부재(200)를 회전시켜 상기 고정부재(200)를 상기 허브(110)의 일단에 밀착시킴으로써 상기 간극 조절 부재(140)를 상기 허브(110)의 일단에 고정시키게 된다.
- [0023] 상기 간극 조절 수단(140)은 상기 허브(110)의 개구된 일단에서 상기 허브(110)의 내부로 삽입되어 슬라이드 이동하면서 상기 전방의 분리판(120)과 상기 마찰판(130)의 간극을 조절하게 된다.
- [0024] 상기 간극 조절 수단(140)은 연결부재(142), 삽입부재(144), 포인터(146)를 포함한다. 상기 연결부재(142)는 후술되는 제1모터(160)의 제1회전축(162)과 연결되어 상기 제1모터(160)의 동력을 전달받아 회전하면서 슬라이드 이동하며, 상기 삽입부재(144)는 상기 연결부재(142)의 일단에서 돌출되어 상기 허브(110)의 내측으로 삽입된다. 상기 삽입부재(144)는 상기 허브(110)의 형상과 동일한 원통형상을 가지는 것이 바람직하다. 상기 삽입부재(144)의 둘레면은 상기 허브(110)의 내측면과 밀착되는 것이 바람직하며, 상기 삽입부재(144)의 둘레면에는 나사산(144a)이 형성되고, 상기 허브(110)의 내측 둘레면에는 상기 나사산(144a)과 대응되는 나사홈(110a)이 형성되는 것이 바람직하다. 상기 간극 조절 수단(140)이 슬라이드 이동될 때 상기 삽입부재(144)의 일단이 상기 전방의 분리판(120)과 밀착되면서 상기 전방의 분리판(120)을 상기 마찰판(130)으로 밀면서 상기 전방의 분리판(120)과 상기 마찰판(130)의 간극을 조절하게 된다.
- [0025] 상기 포인터(146)는 상기 연결부재(142)의 둘레면에 구비되며, 상기 포인터(146)는 상기 삽입부재(144)의 방향으로 돌출되도록 상기 연결부재(142)와 일체로 형성되는 것이 바람직하며, 상기 포인터(146)의 일단이 상기 눈금부(112)에 밀착됨으로써 상기 간극 조절 수단(140)이 상기 허브(110)의 내측으로 삽입되는 거리를 용이하게 측정하게 된다.
- [0026] 상기 허브(110)와 상기 간극 조절 수단(140)은 케이스(150)의 내부에 구비되며, 상기 케이스(150)의 내부에는 오일이 충전되고, 상기 케이스(150)의 양단에는 각각 제1관통구(152)와 제2관통구(154)가 대응되게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0027] 상기 케이스(150)의 일단에는 제1모터(160)가 구비되고, 상기 케이스(150)의 타단에는 제2모터(170)가 상기 제1모터(160)와 대응되게 구비된다. 상기 제1모터(160)에는 상기 간극 조절 수단(140)을 슬라이드 이동시키는 제1회전축(162)이 구비되며, 상기 제1회전축(162)이 상기 제1모터(160)의 회전력을 상기 간극 조절 수단(140)으로 전달함으로써 상기 간극 조절 수단(140)이 회전하면서 슬라이드 이동하게 된다.
- [0028] 상기 간극 조절 수단(140)을 슬라이드 이동시키는 동력을 전달하는 상기 제1회전축(162)은 상기 제1관통구(152)로 삽입되어 상기 간극 조절 수단(140)의 연결부재(142)와 연결되며, 상기 제1관통구(152)와 상기 제1회전축(162)의 사이에는 상기 케이스(150) 내부에 충전된 오일이 유출되는 것을 방지하면서 상기 제1회전축(162)의 회전을 원활하게 하는 베어링부재(B)가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0029] 상기 제2모터(170)에는 상기 허브(110)를 슬라이드 이동시키는 제2회전축(172)이 구비되며, 상기 제2회전축(172)이 상기 제2모터(170)의 회전력을 상기 허브(110)로 전달함으로써 상기 허브(110)가 회전하면서 슬라이드 이동하게 된다.
- [0030] 상기 허브(110)를 슬라이드 이동시키는 동력을 전달하는 상기 제2회전축(172)은 상기 제3관통구(154)로 삽입되어 상기 허브(110)의 밀폐된 일단과 연결되며, 상기 제2관통구(154)와 상기 제2회전축(172)의 사이에는 상기 케이스(150) 내부에 충전된 오일이 유출되는 것을 방지하면서 상기 제2회전축(172)의 회전을 원활하게 하는 베어링부재(B)가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0031] 상기 케이스(150)의 외측에는 오일순환부(180) 및 측정부(190)이 구비되며, 상기 오일순환부(180)는 오일탱크(181), 열전대(182), 오일펌프(183), 유량계(184) 및 히터(185)를 포함한다.
- [0032] 상기 오일탱크(181)에는 상기 케이스(150)로 순환되는 오일이 저장되고, 상기 오일탱크(181) 내에 저장된 오일은 오일펌프(183)에 의해 상기 케이스(150)의 일단으로 공급된다. 상기 오일탱크(181)에서 상기 케이스(150)로 순환되는 오일의 온도는 열전대(182)가 측정하고, 상기 오일펌프(183)를 통해 상기 케이스(150)로 공급되는 오일의 유량은 유량계(184)가 측정하며, 상기 열전대(182)에서 측정된 오일의 온도 데이터 및 상기 유량계(184)에서 측정된 오일의 유량 데이터는 후술되는 측정부(190)의 데이터처리부(194)로 전송된다.
- [0033] 상기 히터(185)는 상기 오일탱크(181)에 저장된 오일 및 상기 케이스(150)로 순환되는 오일의 온도가 설정온도

보다 낮을 경우 상기 오일탱크(181)에 저장된 오일의 온도를 상승시키는 역할을 하며, 상기 오일탱크(181)에는 별도의 온도센서(미도시)가 구비되는 것이 바람직하다.

[0034] 상기 측정부(190)는 토크 센서(191), 증폭기(192), 수집부재(193), 데이터처리부(194)를 포함하며, 상기 토크 센서(191)는 상기 제2모터(170)의 제2회전축(172)에 구비되어 상기 케이스(150)의 드래그 토크를 측정하는 역할을 한다. 상기 토크 센서(191)는 증폭기(192)와 연결되며, 상기 증폭기(192)는 상기 토크 센서(191)에서 측정한 드래그 토크의 측정값을 증폭시키는 역할을 한다. 상기 증폭기(192)는 수집부재(193)와 연결되며, 상기 수집부재(193)은 상기 증폭기(192)에서 증폭된 드래그 토크의 측정값을 수집하며, 상기 수집부재(193)에서 수집된 데이터는 데이터처리부(194)로 전송된다. 상기 데이터처리부(194)는 상기 수집부재(193)에서 전송된 상기 케이스(150)의 드래그 토크의 측정값 및 상기 열전대(182)와 상기 유량계(184)에서 측정한 오일의 온도 및 유량을 분석하여 케이스(150) 내에서 발생하는 드래그 토크의 성능을 평가하게 된다.

[0035] 따라서, 케이스(150)에서 발생하는 드래그 토크를 측정하여 허브(110) 내측에 위치하는 분리판(120) 및 마찰판(130)에서 발생하는 드래그 토크를 예측할 수 있으며, 기존의 유압실린더 및 리턴 스피링을 활용한 고가의 분리판(120) 및 마찰판(130)의 간극 조절 시스템을 구성할 필요 없이 간극 조절 수단(140)을 통해서 보다 경제적이고 간단하게 분리판(120) 및 마찰판(130)의 간극을 조절하면서 드래그 토크를 측정할 수 있다.

[0036] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0037] 10 : 자동변속기 클러치의 드래그 토크 측정 장치

110 : 허브 112 : 눈금부

114 : 표시창 120 : 분리판

130 : 마찰판 140 : 간극 조절 수단

142 : 연결부재 144 : 삼입부재

146 : 포인터 150 : 케이스

152 : 제1관통구 154 : 제2관통구

160 : 제1모터 162 : 제1회전축

170 : 제2모터 172 : 제2회전축

180 : 오일순환부 181 : 오일탱크

182 : 열전대 183 : 오일펌프

184 : 유량계 185 : 히터

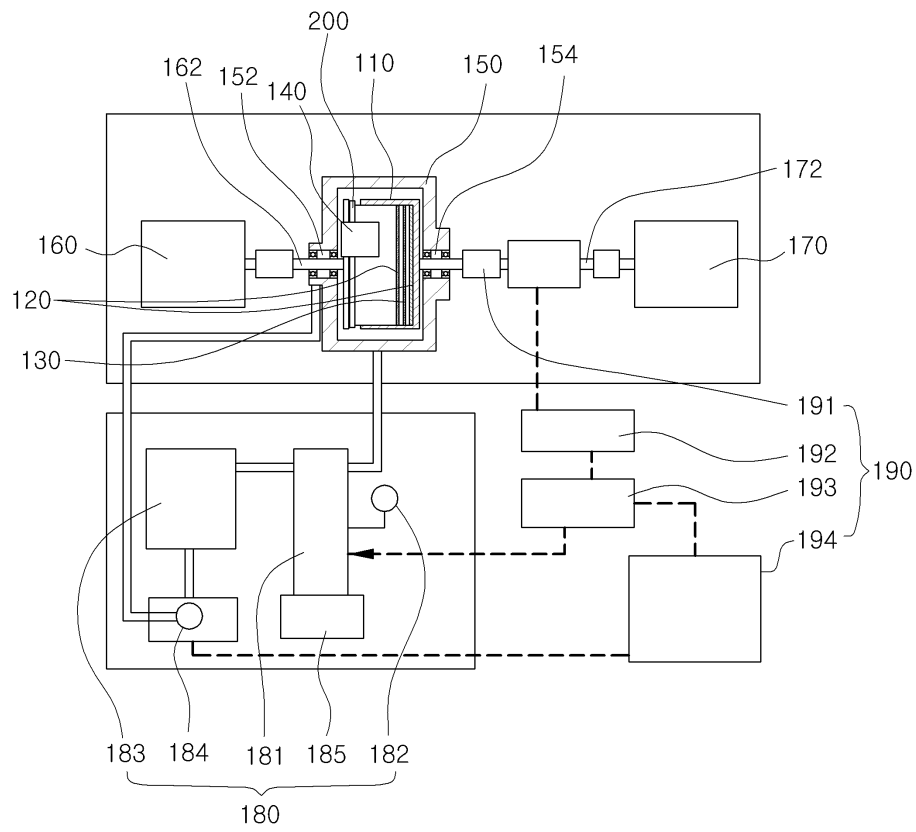
190 : 측정부 191 : 토크 센서

192 : 증폭기 193 : 수집부재

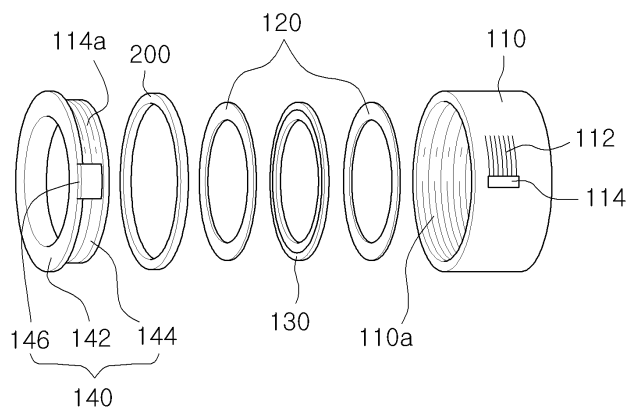
194 : 데이터처리부

도면

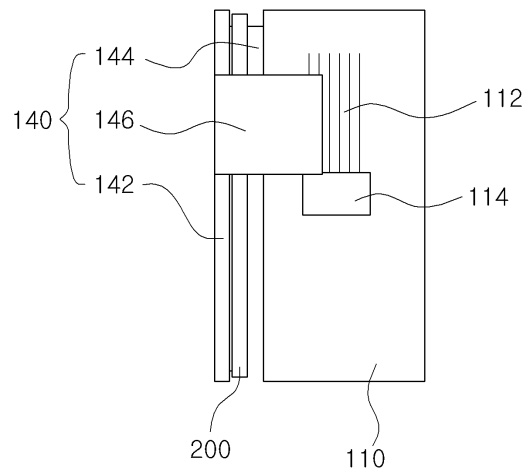
도면1



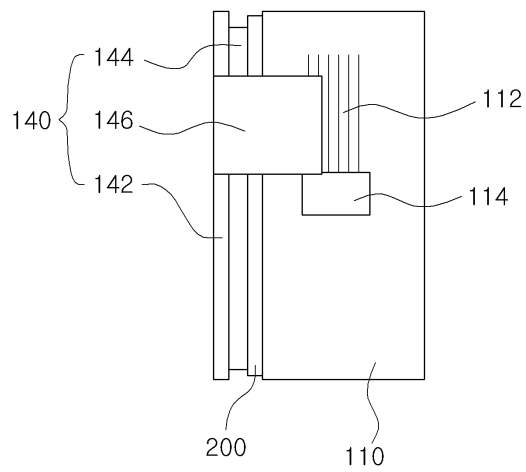
도면2



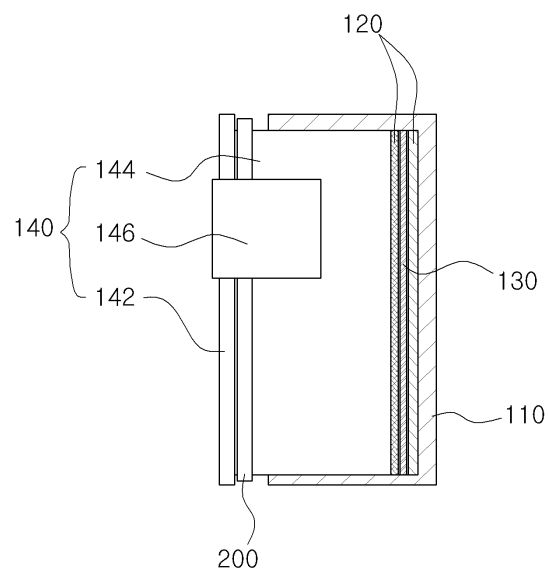
도면3



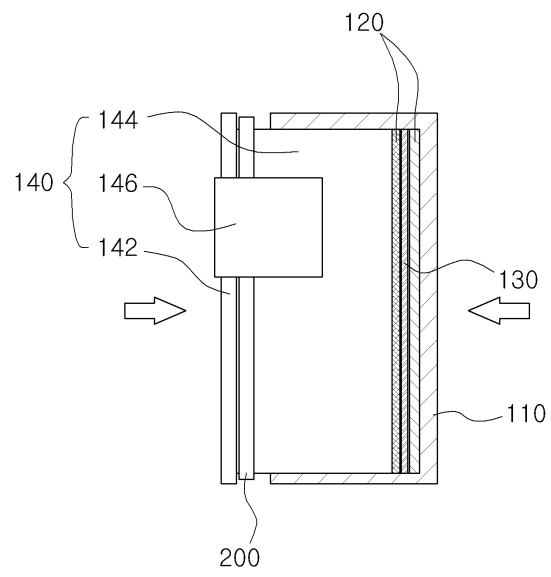
도면4



도면5



도면6



도면7

