



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0134883
(43) 공개일자 2013년12월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16D 13/58 (2006.01) F16D 13/60 (2006.01)
F16D 13/64 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0058748
(22) 출원일자 2012년05월31일
심사청구일자 2012년05월31일

(71) 출원인
주식회사평화발레오
대구광역시 달서구 성서로 236 (장동)
(72) 발명자
노태균
대구광역시 달성군 다사읍 매곡리 동화아이위시
106동 101호
(74) 대리인
특허법인 정안

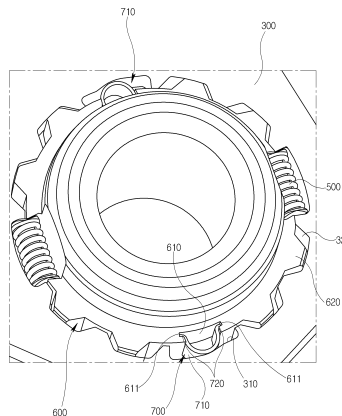
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **차량용 클러치 디스크**

(57) 요약

허브 플레이트의 내측면에 접촉하여 하중을 부여하는 로드 클립을 허브의 외주에 설치하여 클러치 작동시 가변 히스테리시스 토크가 발생하도록 유도함으로써, 중간 토크영역에서 발생하는 진동 및 소음이 효과적으로 흡수될 수 있는 차량용 클러치 디스크가 제공된다. 이러한 차량용 클러치 디스크는 엔진의 플라이 휠에 선택적으로 접촉되는 마찰 페이싱(110)이 쿠션 플레이트(120)를 매개로 결합되어 엔진으로부터 토크를 전달받아 회전하는 디스크 플레이트(100)와, 상기 디스크 플레이트(100)와 대응 결합하여 상기 디스크 플레이트(100)와 일체로 회전하는 서브 플레이트(200)와, 상기 디스크 플레이트(100)와 서브 플레이트(200) 사이에 배치되며, 상기 디스크 플레이트(100)에 대해 일정한 시간 간격을 두고 회전하는 허브 플레이트(300)와, 상기 디스크 플레이트(100)와 서브 플레이트(200)의 회전을 상기 허브 플레이트(300)로 전달하는 메인 댐퍼 스프링(400)과, 상기 허브 플레이트(300)의 중앙부에 프리 댐퍼 스프링(500)을 매개로 관통 삽입되어 상기 허브 플레이트(300)에 대해 일정한 시간 간격을 두고 회전하며, 변속기의 입력축에 스플라인 결합되는 허브(600)와, 상기 허브(600)에 설치되어 상기 허브 플레이트(300)의 중앙부 내측에 선택적으로 접촉하여 반경 방향의 하중을 선택적으로 부여하는 로드 클립(700)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

엔진의 플라이 휠에 선택적으로 접촉되는 마찰 페이싱(110)이 쿠션 플레이트(120)를 매개로 결합되어 엔진으로부터 토크를 전달받아 회전하는 디스크 플레이트(100);

상기 디스크 플레이트(100)와 대응 결합하여 상기 디스크 플레이트(100)와 일체로 회전하는 서브 플레이트(200);

상기 디스크 플레이트(100)와 서브 플레이트(200) 사이에 배치되며, 상기 디스크 플레이트(100)에 대해 일정한 시간 간격을 두고 회전하는 허브 플레이트(300);

상기 디스크 플레이트(100)와 서브 플레이트(200)의 회전을 상기 허브 플레이트(300)로 전달하는 메인 댐퍼 스프링(400);

상기 허브 플레이트(300)의 중앙부에 프리 댐퍼 스프링(500)을 매개로 관통 삽입되어 상기 허브 플레이트(300)에 대해 일정한 시간 간격을 두고 회전하며, 변속기의 입력축에 스플라인 결합되는 허브(600); 및

상기 허브(600)에 설치되어 상기 허브 플레이트(300)의 중앙부 내측에 선택적으로 접촉하여 반경 방향의 하중을 선택적으로 부여하는 로드 클립(700);

을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 클러치 디스크.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 로드 클립(700)은 상기 허브 플레이트(300)의 중앙부 내측에 반경 방향의 하중을 선택적으로 부여하는 반원통 형상의 탄성 가압부(710)와, 이 탄성 가압부(710)의 양 단부에 형성된 고정 설치부(720)를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 클러치 디스크.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 허브(600)의 외주에는 상기 로드 클립(700)이 설치되는 설치홈(610)이 형성되고, 이 설치홈(610)에는 상기 로드 클립(700)의 고정 설치부(720)가 걸림되는 걸림홈(611)이 원주 방향으로 함입 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 클러치 디스크.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 청구항에 있어서,

상기 허브 플레이트(300)의 중앙부 내측에는 상기 로드 클립(700)을 수용하는 수용홈(310)이 형성되고, 이 수용홈(310)의 일측에는 상기 허브 플레이트(300)의 회전 각도에 따라 상기 로드 클립(700)에 의해 일정 영역이 선택적으로 가압되는 하중 가압면(311)이 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 클러치 디스크.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 하중 가압면(311)은, 상기 허브 플레이트(300)가 정방향(A) 또는 부방향(B)으로 회전할 때, 상기 허브 플레이트(300)가 상기 허브(600)에 걸림되기 전에 상기 로드 클립(700)에 의해 가압될 수 있는 곡면 형상으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량용 클러치 디스크.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차량용 클러치 디스크에 관한 것으로, 보다 상세하게는 허브 플레이트의 내측면에 접촉하여 하중을 부여하는 로드 클립을 허브의 외주에 설치하여 클러치 작동시 가변 히스테리시스(hysteresis) 토크가 발생하도록 한 차량용 클러치 디스크에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 차량의 엔진은 부하가 걸린 상태에서는 시동이 불가능하고, 변속기의 기어 변속도 무부하 상태에서 이루어져야 한다. 또한, 차량의 출발시 엔진의 동력이 서서히 구동 바퀴로 전달되어야 한다. 따라서 차량의 엔진과 변속기 사이에는 엔진의 동력을 구동 바퀴에 전달하거나 차단하는 역할을 하는 클러치 장치가 장착되어 있다.

[0003] 이와 같은 클러치 장치는 엔진의 플라이휠에 장착되는 클러치 커버와, 클러치 커버 내측에 위치되며 클러치 디스크, 압력판, 클러치 스프링, 릴리스 레버 등으로 구성되는 클러치 본체와, 클러치 포크와, 릴리스 실린더 및 운전석의 클러치 페달과 연결되는 마스터 실린더를 포함한다.

[0004] 상기와 같은 클러치 장치의 작동을 살펴보면, 동력 전달시에는 압력판이 클러치 스프링에 의해 클러치 디스크를 밀고 있으나, 동력 절환시에는 클러치 페달을 밟음으로 인해 릴리스 베어링이 릴리스 레버의 선단을 눌러 릴리스 레버의 지렛대 작동에 의해 압력판이 클러치 디스크로부터 이격되고, 이로 인해 플라이휠, 클러치 디스크 및 압력판의 마찰면에 틈새가 발생하여 동력 전달이 이루어지지 않게 된다.

[0005] 한편, 상기 클러치 디스크는 변속기 입력축에 스플라인으로 연결되고 플라이휠과 압력판 사이에 결합되어 그 마찰력에 의하여 플라이 휠의 회전을 변속기의 입력축을 통해서 변속기로 전달하는 역할을 한다.

[0006] 이러한 종래의 클러치 디스크가 대한민국 특허출원 10-2008-0062849에 개시되어 있다.

[0007] 이러한 종래의 클러치 디스크(10)는 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 허브(11), 허브플레이트(12), 서브 플레이트(13), 디스크 플레이트(14), 메인 댐퍼 스프링(15), 쿠션 플레이트(16), 마찰 페이싱(17)과, 프리 댐퍼 스프링(18)을 포함한다.

[0008] 상기 허브(11)는 클러치 디스크(10)의 중앙에 구비되며, 변속기 입력축에 스플라인 결합되도록 구성된다. 그리고, 허브(11)와 허브 플레이트(12) 사이에는 프리 댐퍼 스프링(18)이 설치된다.

[0009] 상기 서브 플레이트(13)와 디스크 플레이트(14)는 도넛 형상으로 중앙부가 허브(11)의 일측과 타측에서 각각 끼워지고, 허브 플레이트(12)의 일측면과 타측면에 각각 밀착되어 다수의 핀(1)에 의해 결합된다.

[0010] 그리고 상기 허브 플레이트(12)와 서브 플레이트(13) 및 디스크 플레이트(14)에는 이들을 일체로 관통하는 끼움홀(12a, 13a, 14a)이 원주 방향을 따라 다수개가 형성되며, 이 끼움홀(12a, 13a, 14a) 마다 각각 한 개씩의 메인 댐퍼 스프링(15)이 설치된다.

[0011] 또한, 상기 쿠션 플레이트(16)는 디스크 플레이트(14)의 외측단부에 다수개의 리벳(2)을 매개로 결합된다. 그리고, 쿠션 플레이트(16)의 외측단부의 양측면에는 다수의 마찰 페이싱(17)이 고정부재에 의해 일체로 결합된다.

[0012] 한편, 상기 메인 댐퍼 스프링(15)과 프리 댐퍼 스프링(18)은 엔진의 동력을 변속기의 입력축으로 전달함에 있어서, 엔진의 플라이 휠과 클러치축의 회전수 차이에 의해 발생하는 비틀림에 의한 충격 및 소음을 흡수하기 위한 것이다.

[0013] 여기서, 상기 메인 댐퍼 스프링(15)은 높은 강성을 갖도록 이루어져 높은 토크 영역에서의 충격 및 소음 흡수에 효과적으로 작용하고, 상기 프리 댐퍼 스프링(18)은 낮은 강성을 갖도록 이루어져 낮은 토크 영역에서의 충격 및 소음 흡수에 효과적으로 작용한다. 따라서 상기 메인 댐퍼 스프링(15)은 엔진의 기동이나 가속시의 높은 토크에 대응하고, 상기 프리 댐퍼 스프링(18)은 주로 엔진의 아이들 회전시의 낮은 토크에 대응한다.

[0014] 그런데 도 3에 도시된 것처럼, 위와 같은 종래의 메인 댐퍼 스프링(15)과 프리 댐퍼 스프링(18)만을 적용할 경우 낮은 토크에서 높은 토크로 넘어가는 중간 토크영역에 해당하는 변속기 지점(M1, M2)에서 진동 및 소음이 발생하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 허브 플레이트의 내측면에 접촉하여 하중을 부여하는 로드 클립을 허브의 외주에 설치하여 클러치 작동시 가변 히스테리시스 토크가 발생하도록 유도함으로써, 중간 토크영역에서 발생하는 진동 및 소음이 효과적으로 흡수될 수 있는 차량용 클러치 디스크를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 차량용 클러치 디스크는 엔진의 플라이 휠에 선택적으로 접촉되는 마찰 페이싱이 쿠션 플레이트를 매개로 결합되어 엔진으로부터 토크를 전달받아 회전하는 디스크 플레이트와, 상기 디스크 플레이트와 대응 결합하여 상기 디스크 플레이트와 일체로 회전하는 서브 플레이트와, 상기 디스크 플레이트와 서브 플레이트 사이에 배치되며, 상기 디스크 플레이트에 대해 일정한 시간 간격을 두고 회전하는 허브 플레이트와, 상기 디스크 플레이트와 서브 플레이트의 회전을 상기 허브 플레이트로 전달하는 메인 댐퍼 스프링과, 상기 허브 플레이트의 중앙부에 프리 댐퍼 스프링을 매개로 관통 삽입되어 상기 허브 플레이트에 대해 일정한 시간 간격을 두고 회전하며, 변속기의 입력축에 스플라인 결합되는 허브와, 상기 허브에 설치되어 상기 허브 플레이트의 중앙부 내측에 선택적으로 접촉하여 반경 방향의 하중을 선택적으로 부여하는 로드 클립을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 로드 클립은 상기 허브 플레이트의 중앙부 내측에 반경 방향의 하중을 선택적으로 부여하는 반원통 형상의 탄성 가압부와, 이 탄성 가압부의 양 단부에 형성된 고정 설치부를 포함하는 것이 바람직하다.

[0018] 상기 허브의 외주에는 상기 로드 클립이 설치되는 설치홈이 형성되고, 이 설치홈에는 상기 로드 클립의 고정 설치부가 걸림되는 걸림홈이 원주 방향으로 함입 형성되는 것이 바람직하다.

[0019] 상기 허브 플레이트의 중앙부 내측에는 상기 로드 클립을 수용하는 수용홈이 형성되고, 이 수용홈의 일측에는 상기 허브 플레이트의 회전 각도에 따라 상기 로드 클립에 의해 일정 영역이 선택적으로 가압되는 하중 가압면이 형성되는 것이 바람직하다.

[0020] 상기 하중 가압면은, 상기 허브 플레이트가 정방향 또는 부방향으로 회전할 때, 상기 허브 플레이트가 상기 허브에 걸림되기 전에 상기 로드 클립에 의해 가압될 수 있는 곡면 형상으로 이루어지는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0021] 상술한 바와 같은 차량용 클러치 디스크에 따르면, 허브 플레이트의 내측면에 접촉하여 하중을 부여하는 로드 클립을 허브의 외주에 설치하여 클러치 작동시 가변 히스테리시스 토크가 발생하도록 유도함으로써, 중간 토크 영역에서 발생하는 진동 및 소음이 효과적으로 흡수될 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 종래의 차량용 클러치 디스크를 보인 평면도.
- 도 2는 도 1의 A-A선을 따라 절단한 단면도.
- 도 3은 종래의 차량용 클러치 디스크에 대한 하중 특성 그래프를 나타낸 도면.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 클러치 디스크의 일부를 절개하여 보인 평면도.
- 도 5는 도 4의 A-A선을 따라 절단한 단면도.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 클러치 디스크에 적용된 로드 클립의 설치 상태를 나타낸 사시도.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 클러치 디스크에 적용된 로드 클립에 의해 허브 플레이트로 반경 방향의 하중이 가해지기 전 상태를 나타낸 도면.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 클러치 디스크의 정방향 회전시 로드 클립에 의해 허브 플레이트로 반경 방향의 하중이 가해진 상태를 나타낸 도면.
- 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 클러치 디스크의 부방향 회전시 로드 클립에 의해 허브 플레이트로 반경 방향의 하중이 가해진 상태를 나타낸 도면.
- 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 클러치 디스크에 대한 하중 특성 그래프를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 또한, 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 사용된 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서의 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0025] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 크러치 디스크의 일부를 절개하여 보인 평면도이고, 도 5는 도 4의 A-A 선을 따라 절단한 단면도이며, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 크러치 디스크에 적용된 로드 클립의 설치 상태를 나타낸 사시도이고, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 크러치 디스크에 적용된 로드 클립에 의해 허브 플레이트로 반경 방향의 하중이 가해지기 전 상태를 나타낸 도면이며, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 크러치 디스크의 정방향 회전시 로드 클립에 의해 허브 플레이트로 반경 방향의 하중이 가해진 상태를 나타낸 도면이고, 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 크러치 디스크의 부방향 회전시 로드 클립에 의해 허브 플레이트로 반경 방향의 하중이 가해진 상태를 나타낸 도면이며, 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 크러치 디스크에 대한 하중 특성 그래프를 나타낸 도면이다.
- [0026] 도 4 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 클러치 디스크는 디스크 플레이트(100)와, 서브 플레이트(200)와, 허브 플레이트(300)와, 메인 댐퍼 스프링(400)과, 허브(600)와, 로드 클립(700)을 포함한다.
- [0027] 상기 디스크 플레이트(100)와 서브 플레이트(200)는 대략의 도넛 형상으로 형성되고, 중앙부가 상기 허브(600)의 일측과 타측에 각각 끼워지며, 상기 허브 플레이트(300)의 일측면과 타측면에 각각 밀착되어 다수의 핀(1)에 의해 결합된다.
- [0028] 상기 디스크 플레이트(100)에는 엔진의 플라이 휠에 선택적으로 접촉되는 마찰 페이싱(110)이 쿠션 플레이트(120)를 매개로 결합된다. 따라서 상기 디스크 플레이트(100) 및 상기 디스크 플레이트(100)에 결합된 서브 플레이트(200)는 엔진으로부터 토크를 전달받아 회전하게 된다.
- [0029] 상기 허브 플레이트(300)는 대략의 도넛 형상으로 형성되고, 중앙부가 상기 허브(600)에 끼워지며, 상기 디스크 플레이트(100)와 서브 플레이트(200) 사이에 배치되어 상기 디스크 플레이트(100)에 대해 일정한 시간 간격을 두고 회전할 수 있도록 구성된다.
- [0030] 즉, 상기 허브 플레이트(300)와, 상기 디스크 플레이트(100) 사이에는 메인 댐퍼 스프링(400)이 개재되어 상기 메인 댐퍼 스프링(400)이 일정 정도 압축되는 시간만큼 같이 회전하기 위한 일정 시간 간격이 존재하게 된다.
- [0031] 상기 허브(600)는 변속기의 입력축에 스플라인 결합되고, 상기 허브 플레이트(300)의 중앙부에 삽입되어 상기 허브 플레이트(300)에 대해 일정한 시간 간격을 두고 회전할 수 있도록 구성된다.
- [0032] 즉, 상기 허브(600)는 상기 허브 플레이트(300)의 중앙부에 프리 댐퍼 스프링(500)을 매개로 관통 삽입되고, 상기 서브 플레이트(200)의 중앙부 내측에는 사다리꼴 형상으로 이루어진 다수의 결합홈(320)이 원주 방향을 따라 형성되며, 상기 허브(600)의 외주에는 상기 결합홈(320)에 원주 방향을 따라 일정 거리 이격할 수 있는 공간을 두고 수용되는 다수의 결합돌기(620)가 형성되며, 상기 결합홈(320)이 상기 결합돌기(620)에 걸림 되기까지 상기 허브 플레이트(300)가 상기 프리 댐퍼 스프링(500)을 압축하면서 일정 각도 회전하는 시간만큼 일정한 시간 간격이 존재하게 된다.
- [0033] 한편, 상기 디스크 플레이트(100)와 서브 플레이트(200) 및 허브 플레이트(300)에는 이들을 일체로 관통하는 끼움홀(100a,200a,300a)이 원주 방향을 따라 다수개가 형성되며, 이 끼움홀(100a,200a,300a) 마다 각각 한 개씩의 메인 댐퍼 스프링(400)이 설치되며, 상기 메인 댐퍼 스프링(400)은 상기 디스크 플레이트(100)와 서브 플레이트(200)의 회전을 상기 허브 플레이트(300)로 전달한다.
- [0034] 한편, 상기 쿠션 플레이트(120)는 디스크 플레이트(100)의 외측단부에 다수개의 리벳(2)을 매개로 결합된다. 그리고, 쿠션 플레이트(120)의 외측단부의 양측면에는 다수의 마찰 페이싱(110)이 고정부재에 의해 일체로 결합된

다.

- [0035] 상기 로드 클립(700)은 상기 허브(600)에 설치되어 상기 허브 플레이트(300)의 중앙부 내측에 선택적으로 접촉하여 반경 방향의 하중을 선택적으로 부여하기 위한 것으로서, 상기 허브 플레이트(300)의 중앙부 내측에 반경 방향의 하중을 선택적으로 부여하는 반원통 형상의 탄성 가압부(710)와, 이 탄성 가압부(710)의 양 단부에 형성된 고정 설치부(720)를 포함하며, 도시된 것처럼 서로 대향되는 위치에 각각 하나씩 설치되는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 탄성 가압부(710)를 반원통 형상으로 형성한 것은 다양한 접촉지점에서 반경 방향의 하중을 가할 수 있는 형상이기 때문이다.
- [0036] 한편, 상기 로드 클립(700)이 설치되는 상기 허브(600)의 외주에는 상기 로드 클립(700)이 설치되는 설치홈(610)이 형성되고, 이 설치홈(610)에는 상기 로드 클립(700)의 고정 설치부(720)가 걸림되는 걸림홈(611)이 원주 방향으로 함입 형성된다.
- [0037] 한편, 상기 허브 플레이트(300)의 중앙부 내측에는 상기 로드 클립(700)을 수용하는 수용홈(310)이 형성되고, 이 수용홈(310)의 일측에는 상기 허브 플레이트(300)의 회전 각도에 따라 상기 로드 클립(700)에 의해 일정 영역이 선택적으로 가압되는 하중 가압면(311)이 형성된다. 여기서, 상기 하중 가압면(311)은 상기 허브 플레이트(300)가 정방향(A) 또는 부방향(B)으로 회전할 때, 상기 허브 플레이트(300)의 결합홈(320)이 상기 허브(600)의 결합돌기(620)에 걸림되기 전에 상기 로드 클립(700)에 의해 가압될 수 있는 곡면 형상으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0038] 상기 허브 플레이트(300)의 결합홈(320)이 상기 허브(600)의 결합돌기(620)에 걸림된 직후부터 상기 메인 댐퍼 스프링(400)이 압축되기에 상기 프리 댐퍼 스프링(500)이 압축되는 구간인 프리 댐퍼 구간에서 상기 메인 댐퍼 스프링(400)이 압축되는 구간인 메인 댐퍼 구간으로 넘어가는 중간 구간에서 상기 로드 클립(700)이 허브 플레이트(300)에 대해 반경 방향으로 하중을 가하도록 할 경우, 상기 중간 구간에서 가변 히스테리시스 토크가 발생할 수 있기 때문이며, 이처럼 상기 중간 구간에서 가변 히스테리시스 토크가 발생할 경우, 앞서 설명된 도 3에 도시된 종래의 기술에 있어서 낮은 토크에서 높은 토크로 넘어가는 중간 토크영역에 해당하는 변곡 지점(M1, M2)에서의 진동 및 소음이 흡수될 수 있게 된다.
- [0039] 이하에서는 도시된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 차량용 클러치 디스크의 작동을 설명한다.
- [0040] 차량의 엔진으로부터의 동력이 플라이 휠을 통해 마찰 페이싱(110)으로 전달되면, 쿠션 플레이트(120)가 회전되고, 디스크 플레이트(100)와 서브 플레이트(200)가 동시에 회전하면서 메인 댐퍼 스프링(400)을 압축하게 되는데, 이때, 상기 메인 댐퍼 스프링(400)보다 프리 댐퍼 스프링(500)의 강성이 낮기 때문에 허브 플레이트(300)가 회전하면서 상기 프리 댐퍼 스프링(500)이 먼저 압축되고, 그 다음으로 상기 메인 댐퍼 스프링(400)이 압축되며, 이후 허브 플레이트(300)와 함께 허브(600)가 회전하면서 엔진의 동력을 변속기의 입력축으로 전달한다.
- [0041] 이하에서는, 위와 같은 작동 과정 중 본 발명의 특징부인 로드 클립(700)에 의해 중간 토크영역에서 발생하는 진동 및 소음이 효과적으로 흡수될 수 있음을 설명한다.
- [0042] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 클러치 디스크에 적용된 로드 클립에 의해 허브 플레이트로 반경 방향의 하중이 가해지기 전 상태를 나타낸 도면이다.
- [0043] 도 7을 참조하면, 허브 플레이트(300)가 정방향(A)으로 회전할 경우, 상기 허브 플레이트(300)의 결합홈(320)은 상기 허브 플레이트(300)가 각도(a')만큼 회전했을 때 허브(600)의 결합돌기(620)에 걸림되고, 상기 허브 플레이트(300)가 각도(a)만큼 회전했을 때 로드 클립(700)의 탄성 가압부(710)는 허브 플레이트(300)의 하중 가압면(311)에 반경 방향 하중을 가하기 시작하며, 상기 허브 플레이트(300)가 각도(a')만큼 회전한 경우 상기 로드 클립(700)과 하중 가압면(311)의 접촉 상태는 도 8에 도시된 것처럼 된다.
- [0044] 반면에, 허브 플레이트(300)가 부방향(B)으로 회전할 경우, 상기 허브 플레이트(300)의 결합홈(320)은 상기 허브 플레이트(300)가 각도(b')만큼 회전했을 때 허브(600)의 결합돌기(620)에 걸림되고, 상기 허브 플레이트(300)가 각도(b)만큼 회전했을 때 로드 클립(700)의 탄성 가압부(710)는 허브 플레이트(300)의 하중 가압면(311)에 반경 방향 하중을 가하기 시작하며, 상기 허브 플레이트(300)가 각도(b')만큼 회전한 경우 상기 로드 클립(700)과 하중 가압면(311)의 접촉 상태는 도 9에 도시된 것처럼 된다.
- [0045] 위와 같은 로드 클립(700)의 작용에 의해 도 10에 도시된 것처럼 프리 댐퍼 스프링(500)이 압축되는 구간인 프

리 댐퍼 구간에서 상기 메인 댐퍼 스프링(400)이 압축되는 구간인 메인 댐퍼 구간으로 넘어가는 중간 구간에서 가변 히스테리시스 토크가 발생되어 중간 토크영역에서의 진동 및 소음이 흡수될 수 있게 된다.

[0046] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 클러치 디스크에 따르면, 허브 플레이트의 내측면에 접촉하여 하중을 부여하는 로드 클립을 허브의 외주에 설치하여 클러치 작동시 가변 히스테리시스 토크가 발생하도록 유도함으로써, 중간 토크영역에서 발생하는 진동 및 소음이 효과적으로 흡수될 수 있게 된다.

[0047] 이상, 본 발명의 특정 실시예에 관하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음이 이해될 필요가 있다.

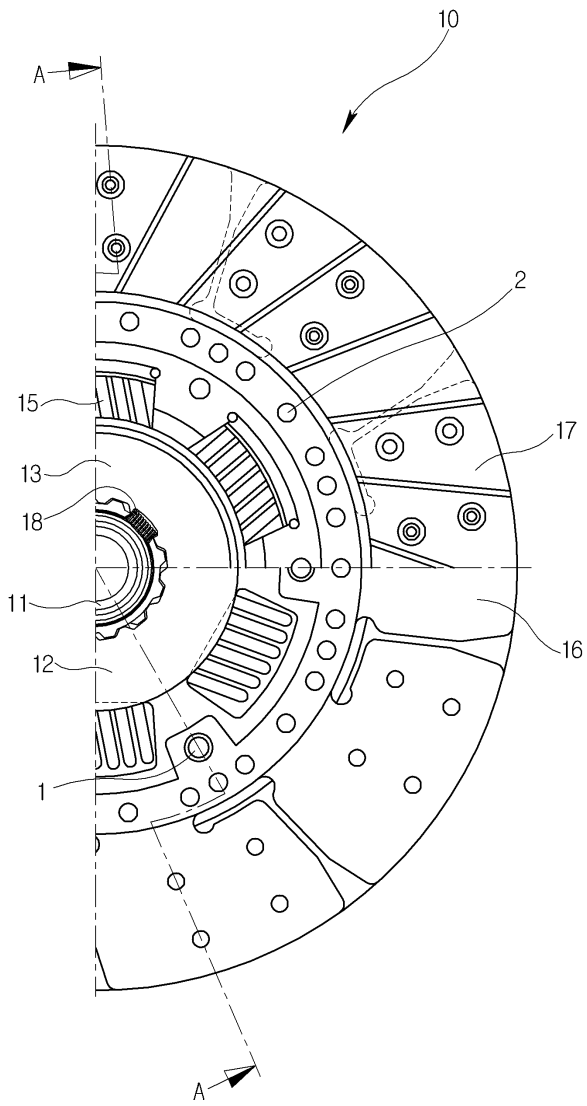
부호의 설명

[0048]

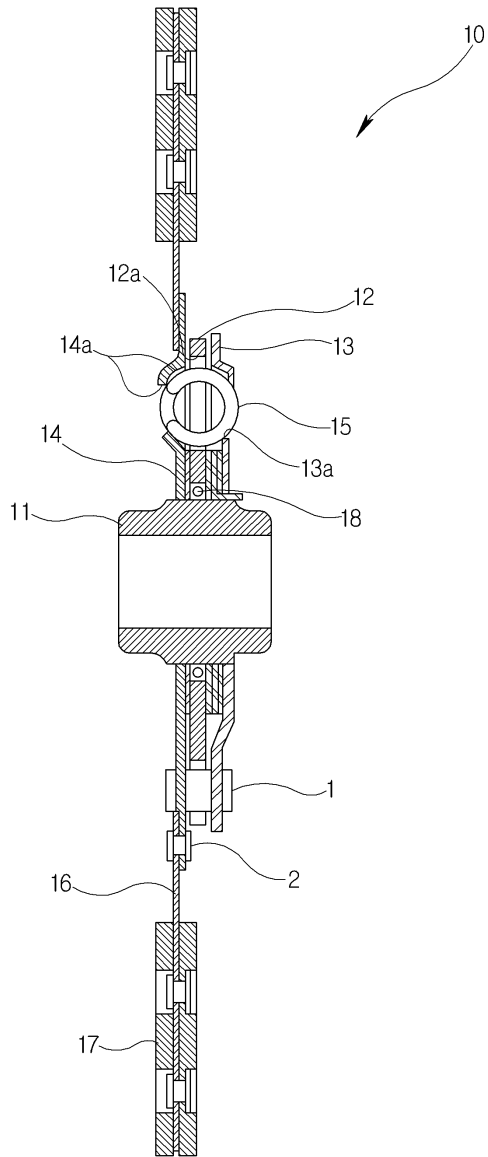
100 : 디스크 플레이트	110 : 마찰 페이스
120 : 쿠션 플레이트	200 : 서브 플레이트
300 : 허브 플레이트	400 : 메인 댐퍼 스프링
500 : 프리 댐퍼 스프링	600 : 허브
700 : 로드 클립	

도면

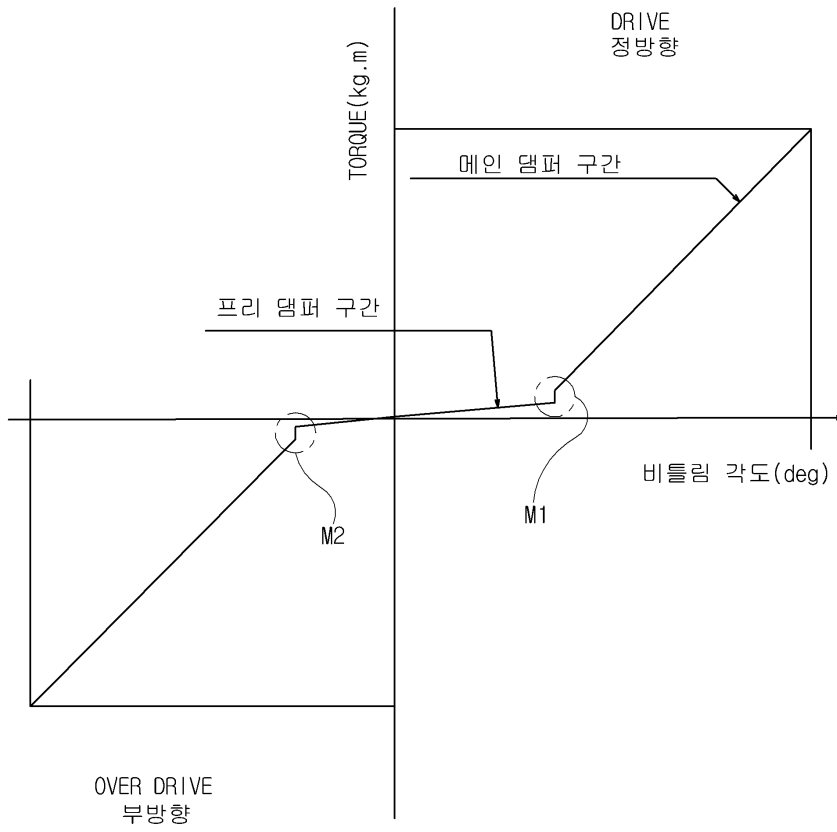
도면1



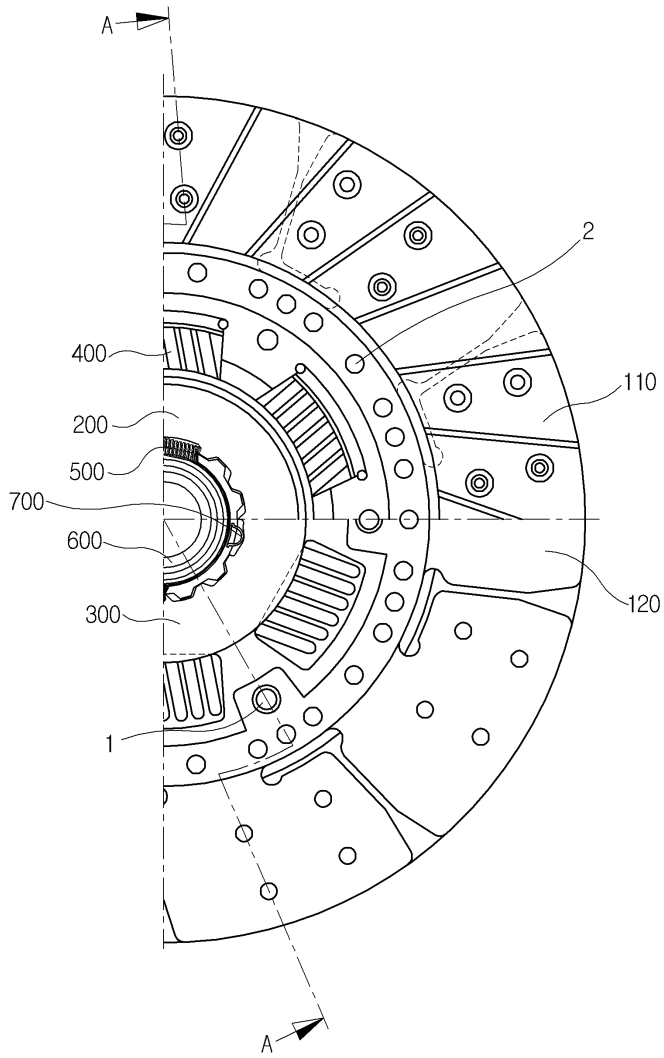
도면2



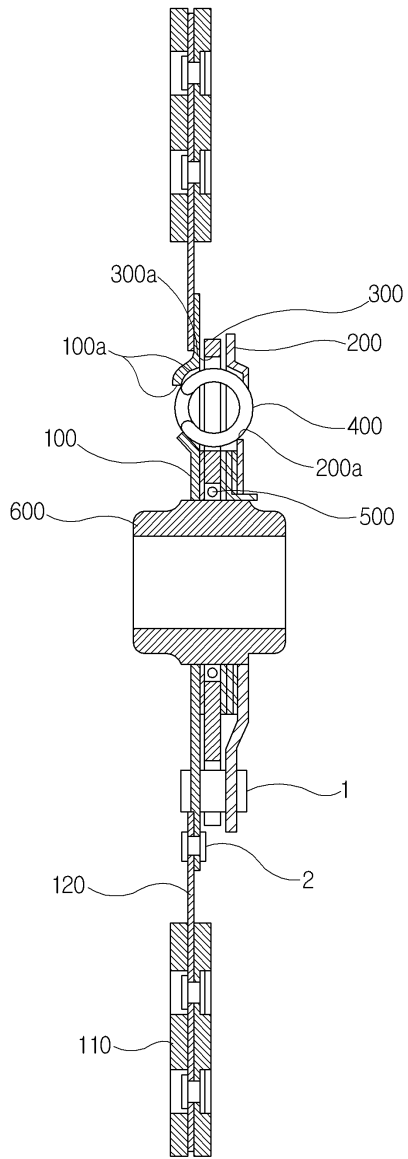
도면3



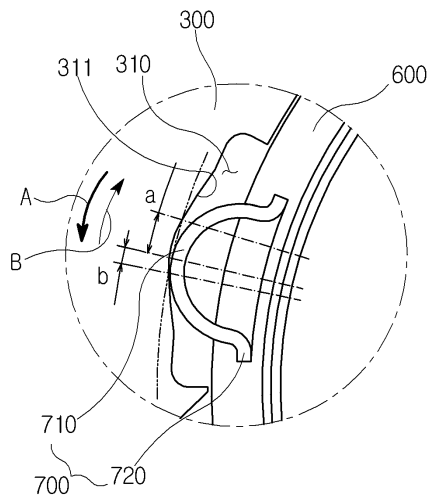
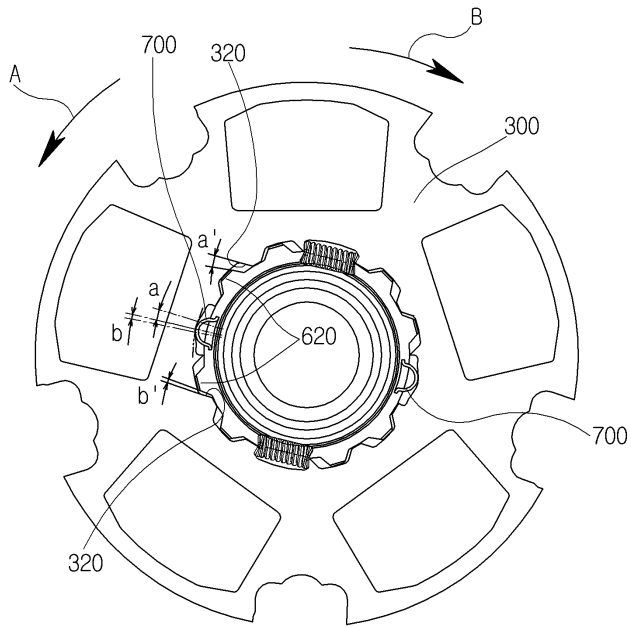
도면4



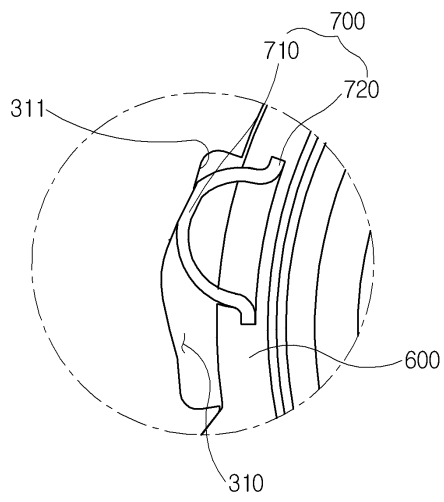
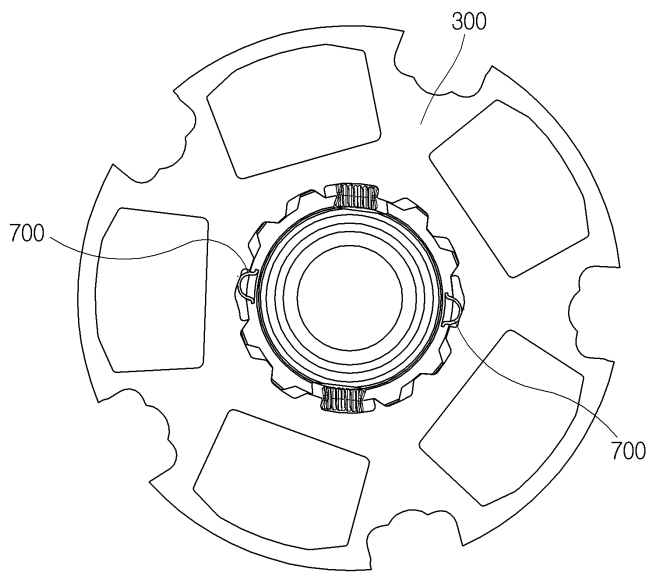
도면5



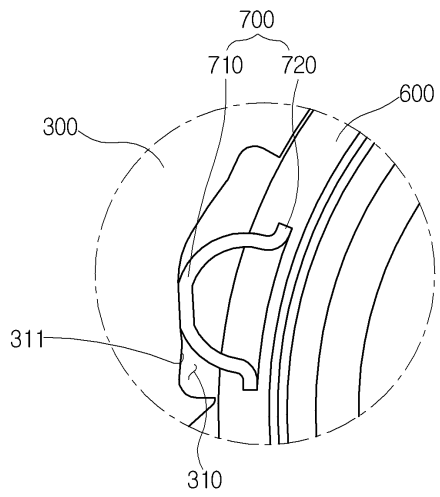
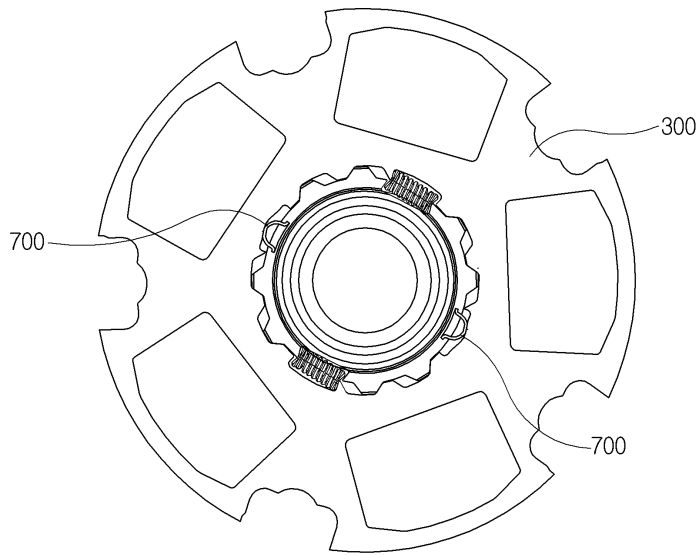
도면7



도면8



도면9



도면10

