(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
F16D 43/284

(45) 공고일자 1999년04월01일
(11) 등록번호 특0185770
(24) 등록일자 1998년12월28일

(21) 출원번호 특1996-017824
(22) 출원일자 1996년05월23일
(65) 공개번호 특1996-041791
(43) 공개일자 1996년12월19일
(30) 우선권주장 95-125275 1995년05월24일 일본(JP)

(73) 특허권자 혼다기켄고교 가부시키가이샤 가와모토 노부히코
일본국 도쿄도 미나토구 미나미아오야마 2쵸메 1반 1고
(72) 발명자 온다 타카노리
일본국 사이타마켄 와코시 츄오 1쵸메 4반 1고 가부시키가이샤 혼다기쥬츠 겐큐쇼 내
(74) 대리인 김연수, 이철수

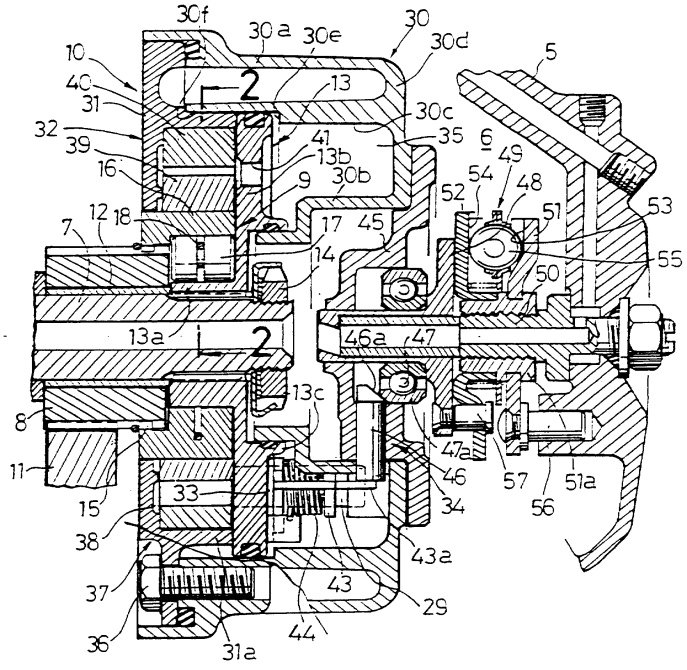
심사관 : 조한용

(54) 원심 클러치

요약

본 발명은 입력측의 회전수가 소정치 이상으로 됨에 따라 입력측 및 출력측을 결합하도록 한 원심 클러치에 있어서, 클러치 오프시의 변속 충격을 완화함과 동시에 변속 조작력을 비교적 작게 하기 위해 입력부재(13)의 드라이브 플레이트(13b)와, 입력부재(13)와 상대회전 불가능한 드라이브 아웃터(30)와의 사이에 밀폐액실 (35)이 형성되어, 드라이브 플레이트(13b)와. 출력부재(16)와, 드라이브 아웃터(30)에 결합되는 로우터 케이스(31)로 구성되는 펌프 케이싱(37)내에 출력부재(16)와 상대회전 불가능한 인너 로우터(39)와, 로우터 케이스(31)에 상대회전 가능하게 감합되는 아웃터 로우터(40)가 수납되어 트로코이드 펌프(32)가 구성되며, 밀폐액실(35)내의 작동액을 펌프실(38)로 인도하는 흡입구(42)가 원심력이 커짐에 따라 원심제어밸브(33)에 의해 닫혀진다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

원심 클러치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 일실시예에 의한 클러치의 종단면도.

제2도는 제1도의 2-2선 확대 단면도.

제3도는 트로코이드 펌프의 부분 배면도.

제4도는 제3도의 화살표에서 본 측면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

13 : 입력부재 13b : 드라이브 플레이트

16 : 출력부재 30 : 드라이브 아웃터

31 : 로우터 케이스 31a : 원통부

32 : 트로코이드 펌프 33 : 원심제어밸브

34 : 클러치 오프 조작수단 35 : 밀폐액실

37 : 펌프 케이싱 38 : 펌프실

39 : 인너 로우터 40 : 아웃터 로우터

41 : 토출구 42 : 흡입구

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 입력측의 회전수가 소정치 이상으로 됨에 따라 입력측 및 출력측을 결합하도록 한 원심 클러치에 관한 것이다.

종래, 이러한 원심 클러치는 예를들어 일본국 특개소 62-67333호 공보등에 의해 이미 알려져 있다.

상기 종래의 것은 다수매의 구동 클러치판과 그들의 구동 클러치판에 대향하는 다수매의 피동 크러치판과 그들의 구동 클러치판에대향하는 다수매의 피동 클러치판과의 마찰계합에 의해 입력측 및 출력측사이의 동력을 전달하도록 하고 있지만, 클러치 오프시의 변속충격이 비교적 크고, 또한 비교적 큰 변속 조작력을 필요로 한다. 즉 변속충격의 크기는 (클러치 오프시의 종동측의 관성질량)X 회전수로 결정되지만, 상기 종래의 것은 입력부재의 회전축선으로부터 반직경 방향으로 비교적 떨어진 위치에 다수매의 피동 클러치판이 배설되므로 상기 관성질량이 비교적 커지고, 또한 변속 조작시에는 클러치 스프링을 압축하기 위해 비교적 큰 힘이 필요하다.

본 발명은 이러한 사정에 감안하여 이루어진 것으로써, 클러치 오프시의 변속충격을 완화함과 동시에 변속조작력을 비교적 작게 할수 있도록 한 원심 클러치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위해 청구항 1기재의 발명은 회전축선과 직교하는 평면내에서 원판형상으로 형성되는 드라이브 플레이트를 일체로 가지고 입력측에 연속하는 입력부재와, 상기 입력부재의 회전축과 동일축선 주위의 회전을 가능하게 하여 원통형상으로 형성됨과 동시에 축방향 일단부가 상기 드라이브 플레이트의 일면에 슬라이딩되어 출력측으로 연속한 출력부재와; 상기 입력부재에 대한 상대회전을 불가능하게 하여 상기 입력부재에 연결됨과 동시에 상기 드라이브 플레이트의 타면과의 사이에 밀폐액실을 형성하는 드라이브 아웃터와; 출력부재의 외주와는 편심한 내주를 가지고 출력부재를 둘러싸는 원통부를 가지고 드라이브 아웃터에 결합되는 로우터 케이스와; 상기 드라이브 플레이크, 출력부재 및 로우터 케이스로 구성되는 펌프 케이싱내의 펌프실에, 출력부재에 상대회전 불가능하게 결합되는 인너 로우터와, 로우터 케이스의 원통부에 상대회전 가능하게 감합되어 인너 로우터에 치합되는 아웃터 로우터가 수납됨과 동시에, 펌프실로 부터의 토출액을 밀폐액실로 인도하는 토출구 및 밀폐액실내의 작동액을 펌프실로 인도하는 흡입구가 드라이브 플레이트에 설치되어 이루어지는 트로코이드 펌프와; 드라이브 플레이트의 회전에 의해 작용하는 원심력이 커짐에 따라 상기 흡입구를 폐색하는 측으로 작동하는 것을 가능하게 하여 밀폐액실로 향하는 드라이브 플레이트의 타면에 지지되는 원심제어밸브와; 를 구비하는 것을 특징으로 한다.

또 청구항2기재의 발명은 상기 청구항1기재의 발명의 구성에 추가하여, 흡입구를 개방하는 방향으로 상기 원심제어밸브를 구동할 수 있는 클러치 오프 조작수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

또 청구항3기재의 발명에 의하면, 상기 청구항1 또는2 기재의 발명의 구성에 추가하여 드라이브 아웃터는 드라이브 플레이트에 그 회전축선 방향을 따라 규제된 범위에서의 상대이동을 가능하게 하여 연결된다.

상기 청구항1기재의 구성에 의하면, 입력측으로 부터의 회전입력에 따라 입력부재의 드라이브 플레이트가 회전하지만, 그 드라이브 플레이트의 회전수가 비교적 낮은 상태에서 원심제어밸브에 작용하는 원심력은 흡입구를 닫는 측으로 상기 원심제어밸브를 작동시킬수록 크지않고, 그 상태에서 로우터 케이스가 드라이브 플레이트와 함께 회전함에 따라 아웃터 로우터의 인너 로우터로의 치합위치가 순차 변화하고, 트로코이드 펌프에서 펌프 작용이 발생하지만, 흡입구 및 토출구가 함께 개방상태에 있기 때문에 작동액의 유통저항이 작고, 트로코이드 펌프는 공전상태로 되며, 출력부재에는 동력이 전달되지 않는다. 또한 입력측으로 부터의 회전입력이 커짐에 따라 입력부재의 드라이브 플레이트가 비교적 고속으로 회전하게 되면, 원심제어밸브에 작용하는 원심력이 커짐에 따라 상기 원심제어밸브가 흡입구를 닫는 측으로 작동되고, 트로코이드 펌프의 토출량 증대에 추가하여 흡입구가 닫혀짐에 따라. 작동액의 유통저항증대에 의해 펌프실의 압력이 증대하고, 그 반동으로 인너 로우터 즉 출력부재에 회전동력이 전달되게 된다.

상기 청구항2기재의 발명의 구성에 의하면, 클러치 오프 조작수단에 의해 흡입구를 개방하는 측으로 원심제어밸브를 구동시키면, 유통저항의 감소에 따라 출력부재측으로의 동력전달이 차단되게 된다.

또한 상기 청구항3기재의 발명의 구성에 의하면, 입력측으로 부터의 회전입력이 커짐에 따라 입력부재의 드라이브 플레이트가 비교적 고속으로 회전하고 있는 상태에서 트로코이드 펌프의 토출량 증대 및 흡입구의 폐쇄에 의해 밀폐액실의 압력이 증대하지만, 드라이브 플레이트에 대해 드라이브 아웃터 즉 로우터 케

이스가 규제된 범위에서 축방향으로 상대이동 가능함에 따라, 밀폐액실내의 고압에 의해 로우터 케이스가 인너 로우터 및 아웃터 로우터를 드라이브 플레이트의 일면에 압압하는 방향으로 이동하고, 그 압압에 의한 마찰저항의 발생에 의해 출력부재측으로의 회전동력전달의 증대가 가능해 지고, 또 인너 로우터 및 아웃터 로우터와 드라이브 플레이트와의 사이의 간격이 작아져, 작동액의 누출이 감소하여 펌프효율이 향상된다.

이하, 도면에 의해 본 발명을 자동이륜차의 원심 클러치에 적용하였을 때의 일실이예에 대해 설명한다.

제1도 내지 제4도는 본 발명의 일실시예를 도시하는 것이고, 제1도는 원심 클러치의 종단면도, 제2도는 제1도의 2-2선 확대 단면도, 제3도는 트로코이드 펌프의 부분배면도, 제4도는 제3도의 화살표4에서 본측면도이다.

우선 제1도에 있어서, 도시하지 않은 엔진의 측부에는 클러치케이스(5)가 결합되어 있고, 상기 클러치 케이스(5)내에 형성되는 클러치실(6)에 엔진의 크랭크축(7)과, 상기 크랭크축(7)에 상대 회전자재케 지지되는 출력기어(8)와의 사이에 설치되는 원웨이 클러치(9) 및 원심 클러치(10)가 수납되며, 출력기어(8)는 도시하지 않은 변속기에 연속하는 감속기어(11)에 치합된다.

크랭크축(7)에는 원통형상의 부시(12)가 장착됨과 동시에, 원심 클러치(10)의 구성요소인 입력부재(13)에 설치된 원통형상의 보스부(13a)가 일단부를 상기 부시(12)에 당접시키도록 하여 스플라인 결합되며, 크랭크축(7)의 단부에는 보스부(13a)를 상기 부시(12)와의 사이에 협지하는 너트(14)가 나사 결합된다. 그리고 출력기어(11)는 부시(12)를 통하여 크랭크축(7)에 회전자재케 지지되는 것으로써, 크랭크축(7)에 대한 상대회전이 가능하다.

제2도를 함께 참조하여, 원웨이 클러치(9)는 입력부재(13)의 보스부(13a)와, 상기 보스부(13a)를 동축으로 둘러쌈과 동시에 출력기어(11)에 치합하는 기어(15)를 일체로 가지는 원통형상의 출력부재(16)와, 보스부(13a) 및 출력부재(16)사이의 둘레방향으로 간격을 둔 위치에 배치되는 다수의 롤거 키(17)...와, 각 롤러 키(17)...의 외측에 공통으로 계지되는 스프링(18)을 구비한다.

보스부(13a)의 외주면의 둘레방향으로 간격을 둔 다수개소에는 내향 오목부(19)....가 설치된다. 또 출력부재(16)의 내주면은 보스부(13a)의 외주면에 근접 대향하는 것이고, 상기 출력부재(16)의 내주면에는 상기 내향 오목부(19)....에 대응하는 다수의 외향 오목부(20)....가 설치된다.

내향 오목부(19)는 롤러 키(17)의 내측에 치합가능한 내향 치합부(21)와, 일단부가 상기 내향 치합부(21)에 연설됨과 동시에 보스부(13a)의 둘레방향 일측(제2도의 하측)으로 향함에 따라 반직경방향 외방위치가 되도록 경사진 내향 경사면(22)으로 이루어지고, 내향 치합부(21)는 롤러 키(17)의 내측 대략 1/4원주의 외면에 당접가능하게 하여 원호형상으로 형성된다.

또한 외향 오목부(20)는 롤러 키(17) 전체를 수용 가능한 수용부(23)와, 일단부가 상기 수용부(23)에 연설됨과 동시에 상기 보스부(13a)의 둘레 방향 일측(제2도의 하측)을 향함에 따라 반직경 방향 내방위치로 되도록 경사진 외향 경사면(24)과, 롤러 키(17)를 상기 내향 치합부(21)와의 사이에 끼우는 것을 가능하게 하여 외향 경사면(24)의 타단부에 연설되는 외향 치합부(25)로 이루어진다. 그리고 수용부(23)는 롤러 키(17)가 보스부(13a)의 외주면에 접촉하는 것을 회피하도록 롤러 키(17)전체를 수용할 수 있는 형상으로 형성되고, 외향 치합부(25)는 롤러 키(17)를 상기 내향 치합부(21)와의 사이에 끼우는 것을 가능하게 하여 원호형상으로 형성된다.

각 롤러 키(17)...의 축방향 중앙부에 있어서의 외주에는 환형상의 계지홈(26)이 각각 설치된다. 또 스프링(18)은 외력이 작용하지 않는 자유상태에서 양단부가 거의 연속하는 원형이 되도록 스프링선재를 만곡성형하여 이루어 지는 것이고, 모든 롤러 키(17)....의 계지홈(26)에 외방측으로부터 계지된다. 그리고 모든 롤러 키(17)....에 계지하였을 때에, 스프링(18)은 그 양단부를 이반시킨 상태로 되고, 그 상태에서 스프링(18)은 각 롤러 키(17)....를 내향 오목부(19)...측으로 부세하는 스프링력을 발휘한다.

또 출력부재(16)에는 롤러 키(17)의 이동에 따른 스프링(18)의 변위를 허용하여 상기 스피링(18)을 수납하는 환형상 홈(27)이 출력부재(16)의 내주면에 개구하도록 설치된다.

이와같이 원웨이 클러치(19)에 의하면, 제2도의 화살표시(28)로 표시하는 바와같이, 외향 오목부(20)의 외향 치합부(25)를 롤러 키(17)에 치합시키는 방향으로 출력부재(16)가 회전하면, 출력부재(16)의 회전수가 스프링(18)의 스프링으로 결정되는 설정 회전수 이하의 상태에서 외향 오목부(20)의 외향 치합부(25)와 내향 오목부(19)의 내향 치합부(21)와의 사이에 롤러 키(17)가 끼워지고, 출력부재(16)와 크랭크축(7)에 대해 상대회전 불가능한 보스부(13a)와의 사이에서 동력전달이 행해진다. 즉 원웨이 클러치(9)가 동력전달 상태로 된다. 그리고 크랭크축(7) 즉 보스부(13a)가 출력부재(16)를 넘는 회전수로 회전하기 시작하면, 각 롤러 키(17)...가 스프링(18)의 스프링력에 대항하여 외향 오목부(20)의 수용부(23)에 수용되게 되고, 이에따라 출력부재(16) 및 보스부(13a)사이의 동력전달이 차단되어, 크랭크축(7)의 회전에 따라 보스부(13a)가 공전하게 된다.

다시 제1도에 있어서 원심 클러치(10)는 보스부(13a)에 의해 입력측 즉 크랭크축(7)에 연속하는 입력부재(13)와, 출력측 즉 출력기어(8)에 연속하는 출력부재(16)와, 입력부재(13)에 대해 축방향으로 규제된 범위에서의 상대이동이 허용되지만 축선 주위의 상대회전을 불가능하게 하여 입력부재(13)에 연결되는 드라이브 아웃터(30)와, 드라이브 하웃터(30)에 결합되는 로우터 케이스(31)와, 입력부재(13) 및 출력부재(16)사이에 설치되는 트로코이드 펌프(32)와, 트로코이드 펌프(32)내로의 작동액의 유통저항을 입력부재(13)의 회전수 증대에 따라 높히는 원심제어밸브(33)와, 상기 원심제어벨브(33)를 강제적으로 구동할 수 있는 클러치 오프 조작수단(34)을 구비한다.

입력부재(13)는 크랭크축(7)에 고정되는 보스부(13a)와, 크랭크축(7)의 회전축선에 직교하는 평면내에서 원판형상으로 형성되어 보스부(13a)의 일단부에 일체로 연설되는 드라이브 플레이트(13b)와, 상기 드라이브 플레이트(13b)의 중간부로 부터 보스부 플레이트(13a)와는 반대측으로 돌설되는 원통부(13c)를 구비한다. 그리고 입력부재(13)의 일단부는 드라이브 플레이트(13b)의 일면 즉 상기 원통부(13c)와는 반대측의

면으로 슬라이딩된다.

드라이브 아웃터(30)는 외통부(30a)의 기단부와, 내통부(30b)의 기단부와 외통부(30a) 및 내통부(30b)사이에 배치되는 중간 통부(30c)의 기단부가 연결판부(30d)에서 공통으로 연결되어 이루어 지는 것이고, 중간통부(30c)의 선단측(제2도의 좌단측)에는 드라이브 플레이트 (13b)측으로 향하는 단부(30e)를 통하여 감합 오목부(30f)가 성치된다. 그리고 내통부(30b)는 입력부재(13)의 원통부(13c)에 액밀하게 감합되고, 중간통부 (30c)의 감합 오목부(30f)에는 드라이브 플레이트(13b)의 외주부가 액밀하게 감합된다. 이에따라 드라이브 아웃터(30)의 내통부(30b) 및 중간통부(30c)사이에서 드라이브 플레이트(13b) 및 드라이브 아웃터(30) 사이에는 환형상의 밀폐액실 (35) 이 형성된다. 또한 드라이브 플레이트 (13b) 에는 트랭크축(7)의 축선과 평행인 1 혹은 다수의 연결축 (29)의 일단부가 압입, 고정되어 있고, 상기 연결축 (29)의 타단부는 드라이브 아웃터(30)의 연결판부(30d)에 축방향의 슬라이딩을 가능하게 하여 감합된다. 따라서 드라이브 아웃터(30)는 상대회전을 불가능하게 하지만 축선 방향의 상대이동을 가능하게 하여 드라이브 플레이트(13b)에 연결되게 된다.

로우터 케이스(31)는 내주부를 출력부재(16)의 외주에 슬라이딩시켜 원판상태로 형성되는 것이고, 이 로우터 케이스(31)의 외주부는 드라이브 아웃터(30)에 있어서 외통부(30a)의 선단부에 액밀하게 감합된다. 또한 다수의 볼트(36)에 의해 로우터 케이스(31)는 드라이브 아웃터(30)에 감합된다.

로우터 케이스(31)에는 드라이브 아웃터(30)에 있어서 중간통부 (30c)의 감합 오목부(30f)에 감합되어 드라이브 플레이트(13b)의 일면에 근접, 대향하는 원통부(31a)가 일체로 설치되어 있고, 이 원통부 (31a)는 출력부재(16)의 외주와 편심된 내주를 가지고 상기 출력부재(16)를 둘러싼다. 그리고 드라이브 아웃터 (30) 및 로우텨 케이스(31)의 드라이브 플레이트(13b)에 대한 축방향 상대 이동은 드라이브 플레이트 (13b)의 양변이 드라이브 아웃터(30)의 단부(30e) 및 로우터 케이스(31) 의 원통부(31a)에 당접하는 범위로 규제된다.

트로코이드 펌프(32)의 펌프 케이싱(37)은 드라이브 플레이트(13b), 출력부재(16) 및 로우터 케이스(31)로 구성되며, 상기 펌프 케이싱(37) 내에 형성된 펌프실 (38) 에 출력부재 (16)에 상대회전 불가능하게 결합되는 인너 로우터(39)와, 로우텨 케이스(31)의 원통부 (31a)에 상대회전 가능하게 감합됨과 동시에 인너 로우터 (39)에 감합되는 아웃터로우터(40)가 수납된다.

인너 로우터(39) 및 아웃터 로우터 (40)의 회전축선 방향을 따라 두께는 로우터 케이스(31)에 있어서 원통부(31a)의 축방향 길이보다도 조금 두껍게 형성된다.

제3도 및 제4도를 함께 참조하여 드라이브 플레이트(13b)의 타면 즉 밀폐액실(35)로 향하는 면에는 트로코이드 펌프(32)의 작동에 의해 펌프실 (38)로 부터의 토출액을 밀폐액실(35)로 인도하는 토출구(41)와, 밀폐액실(35)내의 작동액을 펌프실(38)로 인도하는 흡입구(42)가 설치된다.

흡입구(42)는 드라이브 플레이트(13b)의 회전축선을 중심으로 하는 원호형상으로 형성된다. 원심 제어밸브(33)는 드라이브 플레이트(13b)의 타면에 슬라이딩하는 평판형상이고 원호형상으로 형성되는 것이며, 드라이브 플레이트(13b) 및 드라이브 아웃터(30)사이에 걸치는 연결축(29)으로 원심 제어밸브(33)의 일단부가 회전가능하게 지지된다. 그리고 원심제어밸브(33)는 제3도의 실선으로 표시하는 바와같이 흡입구(42)를 개방하는 위치와 제3도의 쇄선으로 표시하는 바와같이 흡입구(42)를 폐쇄하는 위치와의 사이에서 회동가능하다. 또 연결축(29)에는 드라이브 아웃터(30)에 있어서 내통부(30b)의 외면에 대향함과 동시에 상기 내통부(30b) 와는 반대측에서 원심제어 밸브(33)의 일단부에 당접하는 당접판부(43a)를 가지는 밸브레버(43)가 회전가능하게지지되어 있고, 이 밸브 레버(43)와 드라이브 아웃터(30)에 있어서 내통부(30b)와의 사이에는 연결축(29)을 둘러싸는 비틀린 스프링(44)이 설치된다. 그리고 상기 비틀린 스프링(44)은 흡입구(42)를 개방하는 측으로 원심제어밸브(33)를 이동시키는 측에 밸브 레버(43)를 부세함과 동시에 당접판부(43a)를 상기 내통부(30b)의 외면으로부터 이반시키는 방향의 스프링력을 발휘한다.

드라이브 아웃터(30)의 외면에는 일부를 내통부(30b)내에 감합시키는 아웃터 커버(45)가 결합된다.

클러치 오프 조작수단(34)은 외단부를 상기 밸브 레버(43)의 당접판부(43a)에 대향시켜 내통부(30b) 및 아웃터 커버(45)를 그 반경방향으로 이동자재케 관통함과 동시에 내단부에는 경사진 수압면(46a)이 설치되는 압압 로드(46)와, 수압면(46a)에 당접함과 동시에 아웃터커버(45)에 축방향 이동 가능하게 감합되는 외륜(47a)을 가지는 베어링(47)과, 상기 베어링(47) 에 의해 축방향의 이동 및 축선 주위의 회전을 가능하게 하여 아웃터 커버(45)에 지지되는 릴리이즈판(48)과, 도시하지 않은 조작기구와의 사이에 설치된는 켐기구 (49)를 구비한다.

캠기구(49)는 크랭크축(7)과 동일축 선상에서 클러치 케이스(5)에 지지되는 조절 볼트(50)와, 보스(51a)를 조절 볼트(50)에 나사 결합시킨 고정 캠판(51)과 보스(51a)로 회전 자재케 지지되는 가동 캠판(52)과, 양 캠판(51),(52)의 서로 대향하는 오목부(53),(54)사이에 삽입된 스러스트볼(55)를 구비한다. 그리고 고정 캠판(51)의 회전을 저지하기 위해, 기단부가 고정 캠판(51)에 고정된 회전정지핀(56)이 클러치 케이스(51)에 감합된다. 또 가동 캠판(52)을 릴리이즈판(48)에 중합되어 있고, 릴리이즈판(48) 및 가동 캠판(52)의 상대회전을 불가능하게 하기 위하여, 릴리이즈판(48)에 기단부가 고정된 핀(57)이 가동 캠판(52)에 감합된다.

이와같이 클러치 오프 조작수단(34)에 의하면, 캠기구(49)의 가동캠판(52)을 소정각도만큼 회전시키면, 양 캠판(51),(52)의 상대회전에 따라 스러스트 볼(55)이 양 오목부(53),(54)의 경사면을 올라가면서 가동캠판(52)을 고정 캠판(51)으로부터 이반시키는 방향으로 압압한다. 이에따라, 베어링(47)의 외륜(47a)이 압압 로드 (46)의 수압면(46a)을 압압하고, 압압 로드(46)는 그 축방향 외측으로 이동된다. 이에따라, 밸브레버(43)가 압압 로드 (46)로 압압되어, 흡입구(42)를 닫는 위치에 존재하는 원심제어밸브(33)가 흡입구(42)를 여는 방향으로 회동하게 된다.

다음에 이 실시예 작용에 대해 설명하면, 도시하지 않은 킥 시동장치에 의한 회전운동이 출력기어(8)를 통하여 원웨이 클러치(9)의 출력부재(16)에 저2도의 화살표시(28)로 표시하는 바와같이 인가되면, 그 출력부재 (16)와 함께 트로코이드 펌프(32)의 인너 로우터(39)가 회전하고, 트로코이드 펌프(32)가 펌프작

동하지만, 원심제어밸브(33)는 비틀린 스프링(44)의 스프링력에 의해 흡입구(42)를 개방한 위치에 있고, 펌프실(38) 및 밀폐액실(35)사이에서의 작동액의 유통저항이 약하고,펌프실(38)의 압력도 비교적 작기 때문에, 트로코이드 펌프(42)는 공전상태로 된다.

한편, 출력부재(16)는 그 외향 오목부(20)의 와향 치합부(25)를 롤러키(17)에 치합시키는 방향으로 회전하고, 스프링(18)의 스프링력으로 결정되는 설정회전수 이하의 상태에서 외향 오목부(20)의 회향치합부(25)와 내향 오목부(19)의 내향 치합부(21)와의 사이에 롤러 키(17)가 끼워지고, 출력부재(16)와 크랭크축(7)에 대해 상대회전 불가능한 입력부재(13)의 보스부(13a)와의 사이에서 동력전달이 행해진다. 즉 원웨이 클러치(9)가 동력전달 상태에 있고, 상기 킥 시동장치로 부터의 동력이 트랭크축(7)에 입력되어, 엔진이 시동되게 된다.

그러나 엔진이 시동되어, 크랭크축(7) 즉 입력부재(13)의 보스부(13a)가 출력부재(16)를 넘는 회전수로 회전하기 시작하면, 각 롤러 키(17)...가 스프링(18)의 스프링력에 대항하여 외향 오목부(20)의 수용부(23)에 수용되게 된다. 이에따라 원웨이 클러치(9)에 의한 동력전달이 차단되며, 크랭크축(7)으로 부터의 회전동력이 출력부재(16)에 전달되지 않는다.

이 때, 크랭크축(7)으로 부터의 회전입력에 따라 입력부재(13)의 드라이브 플레이트(13b)가 회전하지만, 그 드라이브 플레이트(13b)의 회전수가 아이들 회전수 이하의 비교적 낮은 상태에서 원심제어밸브(33)에 작용하는 원심력은 비틀린 스프링(44)의 스프링력보다도 작고, 흡입구(42)는 열린채로 있으며, 그 상태에서 로우터 케이스(31)가 드라이브 플레이트(13b)와 함께 회전함에 따라 아웃터로우터(40)의 인너 로우터(39)로의 치합위치가 순차 변화하고, 트로코이드펌프(32)에서 펌프작용이 발생하지만, 흡입구(42) 및 토출구(41)가 모두 개방상태에 있기 때문에 작동액의 유통저항이 작고, 트로코이드 펌프(32)는 공전상태로 되어, 출력부재(16)에는 동력이 전달되지 않는다.

엔진 회전수가 아이들 회전수 이상이 되면, 입력부재(13)의 드라이브 플레이트(13b)가 비교적 고속으로 회전함에 따라, 원심제어밸브(33)에 작용하는 원심력이 증대하고, 원심제어밸브(33)는 비틀린 스프링(44)의 스프링력을 이겨내 흡입구(42)를 닫는 측으로 회동한다. 이 때문에 트로코이드 펌프(32)의 토출량 증대에 추가하여 흡입구(42)가 닫혀짐에 따라, 작동액의 유통저항 증대에 의해 펌프실(38) 및 밀폐액실(35)의 압력이 증대하고, 그 반동으로 인너 로우터(39) 즉 출력부재(16)에 회전동력이 전달되어, 자동이륜차의 발진이 가능하게 된다.

엔진 회전수가 더욱 상승하면, 원심력의 증대에 따라 원심제어밸브(33) 는 흡입구 (42)를 완전히 밀폐하는 위치까지 작동하고, 트로코이드 펌프(32)의 토출량 증대 및 흡입구(42)의 완전 밀폐에 의해 밀폐액실(35)의 압력이 증대한다. 그리고 드라이브 플레이트(13b)에 대해 드라이브 아웃터(30) 즉 로우터 케이스(31)가 규제된 범위에서 축방향으로 상대이동 가능하고, 또한 로우터 케이스(31)에 있어서 원통부(31a)의 길이는 인너 로우터(39) 및 아웃터 로우터 (40)의 두께보다도 조금 작게 설정되어 있으므로, 밀폐액실(35)내의 고압에 의해 로우터 케이스(31)가 인너 로우터(39) 및 아웃터 로우터(40)를 드라이브 플레이트(13b)의 일면에 압압하는 방향으로 이동하고, 그 압압에 의한 마찰저항의 발생에 의해 출력부재(16)측으로의 회전동력전달이 더욱 증대되게 된다. 또한 인너 로우터(39) 및 아웃터 로우터(40)가 드라이브 플레이트(13b) 의 일면에 압압됨에 따라, 인너 로우터(39) 및 아웃터 로우터(40)와 드라이브 플레이트(13b)와의 사이의 간격이 없어지고, 작동액의 누출이 감소하여 펌프효율이 향상하게 된다.

출력부재(16)의 회전수가 설정회전수보다도 낮은 생태에서의 엔진 브레이크시에는, 원웨이 클러치(9)가 동력전달상태로 됨에 따라 엔진에 부하가 작용하여 엔진 브레이크 상태를 얻을 수 있고, 또한 출력부재(16)의 회전수가 설정회전수 이상인 때의 엔진 브레이크시에는 원심제어밸브(33)가 흡입구(42)를 닫은 밸브 위치에 있기 때문에 유통 저항이 비교적 높고, 따라서 펌프실(38)내의 압력이 높음에 따른 반력에 의해, 출력부재(16)와 함께 회전하는 인너 로우터(39)로부터 아웃터 로우터(40), 로우터 케이스(31), 드라이브 플레이트(13b) 및 보스부(13a)를 통하여 크랭크축(7)이 구동되며, 그에따라 엔진 브레이크상태를 얻을 수 있게 된다.

또한 자동이륜차의 주행중에서의 변속 조작시에는 클러치 오프조작수단(34)에 의해 원심제어밸브(33)가 흡입구(42)를 여는 방향으로 작동된다. 즉 원심제어밸브(33)가 흡입구(42)를 전폐하는 위치에 있을때에 밸브 레버(43)의 당접판부(43a)는 압압 로트(46)의 외단부에 근접, 대향하고 있고, 당접판부(43a)가 압압로드(46)로 압압됨으로써, 원심제어밸브(33)가 흡입구(42)를 여는 방향으로 회동되게 된다. 이에따라작동액의 유통저항 감소에 따라 펌프실(38)의 압력이 저하하고, 반력저하에 따라 트로코이드 펌프(32)가 공전하게 되며, 크랭크축(7) 및 출력부재(16)사이에서의 트로코이드 펌프(32)를 통한 동력전달이 차단된다. 또 원웨이 클러치(9)에서 원심력에 의해 롤러 키(17)가 수용부(23)에 수용됨으로써 동력전달을 차단한 상태에 있다. 따라서 크랭크축(7) 및 출력부재(16)사이에서의 동력전달이 차단되며, 변속기에서의 변속작동이 원활하게 행해진다.

이와같은 원심 클러치(10)에 있어서 트로코이드 펌프(32)는 입력부재(13)의 회전축선에 근접한 위치에 콤팩트하게 모아서 구성가능하고, 관성질량을 비교적 작게 할 수 있으므로, 변속조작시의 변속충격을 완화할 수 있다. 또한 변속조작에 있어서는 원심제어밸브(33)를 회동구동하면 되므로, 변속조작에 있어서의 조작력을 비교적 작게하는 것이 가능하게 된다.

이상 본 발명의 실시예를 설명했는데, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니라, 특허청구의 범위에 기재된 본 발명을 일탈하지 않고 다양한 설계변경을 하는 것이 가능하다.

이상과 같이 청구항1기재의 발명에 의하면 입력부재의 드라이브 플레이트와, 입력부재에 상대회전 불가능하게 연결된 드라이브 아웃터와의 사이에 밀폐액실이 형성되어, 상기 드라이브 플레이트와, 출력부재와, 드라이브 아웃터에 결합되는 로우터 케이스로 구성되는 펌프 케이싱의 펌프실내에 출력부재에 상대회전 불가능하게 결합되는 인너 로우터와, 로우터 케이스에 상대회전 가능하게 감합되어 인너 로우터에 치합되는 아웃터 로우터가 수납되어 트로코이드 펌프가 구성되며, 밀폐액실내의 작동액을 펌프실로 인도하는 흡입구를 드라이브 플레이트의 회전에 따라 작용하는 원심력이 커짐에 따라 폐색하는 측으로 작동하는 것이 가능한 원심제어밸브가 드라이브 플레이트에 지지되므로, 트로코이드 펌프를 입력부재의 회전 중심 부근에 콤팩트하게 구성함으로써 변속 조작시의 관성질량 저감에 의한 변속충격의 완화를 가능하게 하고, 변

속시에는 원심제어밸브를 회동조작하는 것 만으로 되므로 변속조작력을 감소시킬 수 있다.

또한 청구항2기재의 발명에 의하면, 클러치 오프 조작수단으로 흡입구를 개방하는 방향으로 상기 원심제어밸브를 구동할 수 있으므로, 가벼운 조작력으로 용이하게 클러치 오프 상태를 얻을 수 있다.

또한 청구항3기재의 발명에 의하면 드라이브 아웃터는 드라이브 플레이트에 그 회전축선 방향을 따라 규제된 범위에서의 상대이동을 가능하게 하여 연결되므로, 드라이브 플레이트가 비교적 고속으로 회전하고 있는 상태에서, 밀폐액실내의 고압에 의해 인너 로우터 및 아웃터 로우터를 드라이브 플레이트의 일면에 압압하는 방향으로 로우터 케이스를 이동시킴으로써, 출력부재측에 전달되는 회전동력을 더욱 증대시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

회전축선과 직교하는 평면내에서 원판형상으로 형성되는 드라이브 플레이트(13b)를 일체로 가지고 입력측에 연속하는 입력부재(13)와; 상기 입력부재(13)의 회전축선과 동일 축선 주위의 회전을 가능하게 하여 원통형상으로 형성됨과 동시에 축방향 일단부가 상기 드라이브 플레이트(13b)의 일면에 슬라이딩되어 출력축에 연속하는 출력부재(16)와; 상기 입력부재(13)에 대한 상대회전을 불가능하게 하여 상기 입력부재(13)에 연결됨과 동시에 상기 드라이브 플레이트(13b)의 타면과의 사이에 밀폐액실(35)을 형성하는 드라이브 아웃터(30)와; 출력부재(16)의 외주와는 편심된 내주를 가지고 출력부재(16)를 둘러싸는 원통부(31a)를 가지고 드라이브 아웃터(30)에 결합되는 로우터 케이스(31)와; 상기 드라이브 플레이트(13b), 출력부재(16) 및 로우터 케이스(31)로 구성되는 펌프 케이싱(37) 내의 펌프실(38) 에 출력부재(16)에 상대회전 불가능하게 결합되는 인너 로우터(39)와, 로우터 케이스(31)의 원통부(31a)에 상대회전 가능하게 감합되어 인너 로우터(39)에 치합되는 아웃터 로우터(40)가 수납됨과 동시에, 펌프실(38)로 부터의 토출액을 밀폐액실(35)로 인도하는 토출구(41) 및 밀폐액실(35)내의 작동액을 펌프실(38)로 인도하는 흡입구(42)가 드라이브 플레이트(13b)에 설치되어 이루어지는 트로코이드 펌프(32)와; 드라이브 프레이트(13b)의 회전에 의해 작용하는 원심력이 커짐에 따라 상기 흡입구(42)를 폐색하는 측으로 작동하는 것을 가능하게 하여 밀폐액실(35)로 향하는 드라이브 플레이트(13b)의 타면에 지지되는 원심제어밸브(33)를 구비하는 것을 특징으로 하는 원심 클러치.

청구항 2

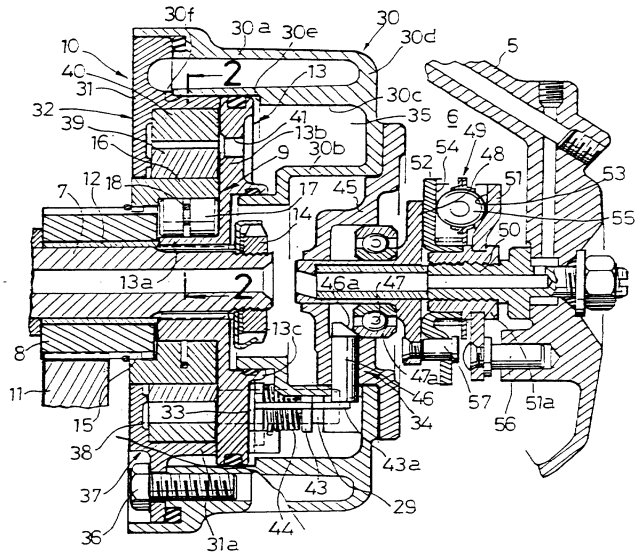
제1항에 있어서, 흡입구(42)를 개방하는 방향으로 상기 원심 제어 밸브(33)를 구동할 수 있는 클러치 오프 조작수단(34)을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 원심 클러치.

청구항 3

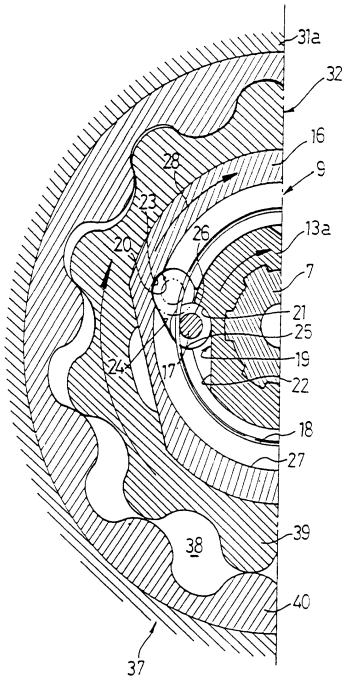
제1항 또는 제2항에 있어서, 드라이브 아웃터(30)는 드라이브 플레이트(13b)에 그 회전축선 방향을 따라 규제된 범위에서의 상대이동을 가능하게 하여 연결되는 것을 특징으로 하는 원심 클러치.

도면

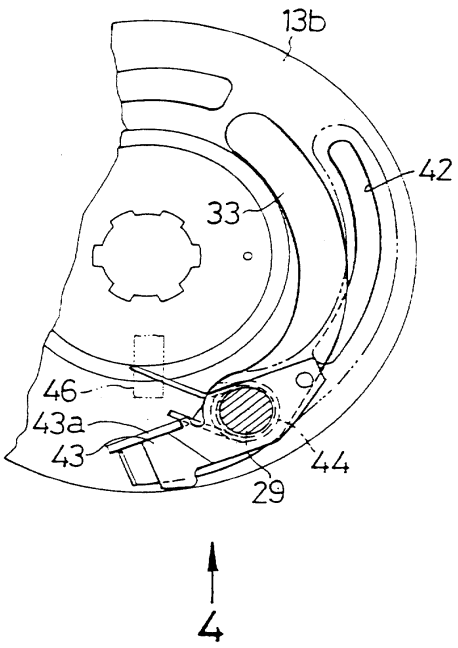
도면1



도면2


31a
32
16
9
28
23
26
13a
20
7
21
25
24
17
19
22
18
27
39
38
40
37

도면3


13b
42
33
46
43a
43
44
29
4

도면4

