

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. F04C 2/10 (2006.01)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0116618 2006년11월15일
--	------------------------	--------------------------------

(21) 출원번호	10-2005-0039109
-----------	-----------------

(22) 출원일자	2005년05월11일
-----------	-------------

(71) 출원인	현대자동차주식회사 서울 서초구 양재동 231
----------	-----------------------------

(72) 발명자	황중현 경기도 광명시 철산동 주공아파트 1207동 1005호
----------	--------------------------------------

(74) 대리인	김석윤 이승초
----------	------------

심사청구 : 없음

(54) 오일펌프

요약

본 발명은 오일펌프에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 인너로터의 외주면과 아웃터로터의 내주면을 테이퍼지게 형성하여 인너로터와 아웃터로터의 마찰력 가변에 따른 오일의 펌핑량이 조절되도록 함으로써 오일압력 제어를 위한 릴리프밸브의 장착이 생략될 수 있을 뿐만 아니라, 오일펌핑을 위한 소요동력을 줄여 엔진의 출력이 향상될 수 있도록 하는 오일펌프에 관한 것으로,

오일이 공급되는 유입구와 토출되는 토출구가 형성되는 케이스와, 상기 유입구에서 토출구로 유체를 펌핑하는 아웃터로터와 인너로터, 그리고 상기 인너로터를 구동시키는 구동축을 포함하여 구성되는 오일펌프에 있어서,

상기 아웃터로터의 내주면과 인너로터외주면은 구동축을 기준으로 소정 각도 경사지게 형성되고,

상기 인너로터와 결합되어 구동되는 구동축의 일측에는 구동축의 지름보다 큰 원판형상의 작동판이 형성되며,

상기 케이스에 관통형성된 축공의 일측에 작동판이 수용되기 위한 작동실이 형성되며, 상기 작동실과 토출구 사이를 연통하는 고압오일통로가 형성되고, 상기 작동판과 작동실의 내측벽면 사이에는 스프링이 개재되어, 오일압에 따라 아웃터로터와 인너로터의 맞물림 거리가 조절되도록 한 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

색인어

케이스, 인너로터, 아웃터로터, 작동판, 작동실

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 오일펌프를 나타낸 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 오일펌프의 케이스를 나타낸 도면.

도 3은 본 발명에 의한 인너로터와 아웃터로터의 형상을 나타낸 도면.

도 4는 본 발명에 따른 오일펌프 작동상태를 나타낸 도면.

도 5은 종래의 오일펌프 내부구조를 나타낸 도면.

도 6는 종래의 오일펌프의 인너로터와 아웃터로터를 나타낸 도면.

도 7은 종래의 오일펌프의 단면도.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 오일펌프 10 : 몸체

11 : 축공 12 : 로터실

20 : 케이스 21 : 축공

22 : 작동실 23 : 벽면

24 : 유입구 25 : 토출구

26 : 고압오일통로 27 : 작동실 커버

30 : 인너로터 31 : 축공

32 : 외주면 40 : 아웃터로터

42 : 내주면 50 : 구동축

51 : 작동판 60 : 스프링

70 : 볼트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 오일펌프에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 인너로터의 외주면과 아웃터로터의 내주면을 테이퍼지게 형성하여 인너로터와 아웃터로터의 마찰력 가변에 따른 오일의 펌핑량이 조절되도록 함으로써 오일압력 제어를 위한 릴리프밸브의 장착이 생략될 수 있을 뿐만 아니라, 오일펌핑을 위한 소요동력을 줄여 엔진의 출력이 향상될 수 있도록 하는 오일펌프에 관한 것이다.

일반적으로 오일펌프라 함은 엔진 구동시 연동회전하여 오일팬에 저장되어있는 오일을 엔진의 각 마찰부품으로 강제 이송시켜 윤활되도록 하는 것으로, 이러한 오일펌프의 용량이 엔진의 출력에 비해 작게 되면 엔진의 각 마찰부품으로 공급되는 오일의 양이 부족하게 되어 각 마찰부품이 쉽게 마모되어 파손되는 문제점이 발생하게 된다.

도 5은 종래의 오일펌프 내부구조를 나타낸 도면이고, 도 6는 종래의 오일펌프의 인너로터와 아웃터로터를 나타낸 도면이고, 도 7은 종래의 오일펌프의 단면도를 나타낸 도면이다.

종래의 오일펌프(100) 케이스(200) 내부에 수용되는 아웃터로터(400)와 인너로터(300)는 편심되게 맞물려 회전을 하는데, 이때 아웃터로터(400)는 인너로터(300)보다 적은 회전수로 회전됨으로써, 유입구(240)의 엔진오일이 토출구(250)로 압송된다.

그리고 오일펌프(100)의 펌핑용량은 인너로터(300)와 아웃터로터(400)의 폭 및 엔진 회전수에 비례 되고, 일정이상의 압력이 생기면 릴리프밸브에 의해서 오일팬으로 귀환된다.

즉, 종래의 오일펌프는 엔진에서 필요한 양 이상의 엔진 오일을 고압 상태로 펌핑하고 잉여되는 오일을 릴리프밸브를 통해 오일팬으로 복귀시키게 됨으로써 불필요한 동력을 소모하게 되고, 또한 오일펌프에 릴리프밸브를 설치해야 하므로 원가 상승의 원인이 되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 인너로터의 외주면과 아웃터로터의 내주면을 테이퍼지게 형성하여 인너로터와 아웃터로터의 마찰력 가변에 따른 오일의 펌핑량이 조절되도록 함으로써 오일압력 제어를 위한 릴리프밸브의 장착이 생략될 수 있을 뿐만 아니라, 오일펌핑을 위한 소요동력을 줄여 엔진의 출력이 향상될 수 있도록 하는 오일펌프를 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적 달성을 위한 본 발명은,

오일이 공급되는 유입구와 토출되는 토출구가 형성되는 케이스와, 상기 유입구에서 토출구로 유체를 펌핑하는 아웃터로터와 인너로터, 그리고 상기 인너로터를 구동시키는 구동축을 포함하여 구성되는 오일펌프에 있어서,

상기 아웃터로터의 내주면과 인너로터외주면은 구동축을 기준으로 소정 각도 경사지게 형성되고,

상기 인너로터와 결합되어 구동되는 구동축의 일측에는 구동축의 지름보다 큰 원판형상의 작동판이 형성되며,

상기 케이스에 관통형성된 축공의 일측에 작동판이 수용되기 위한 작동실이 형성되며, 상기 작동실과 토출구 사이를 연통하는 고압오일통로가 형성되고, 상기 작동판과 작동실의 내측벽면 사이에는 스프링이 개재되어, 오일압에 따라 아웃터로터와 인너로터의 맞물림 거리가 조절되도록 한 것을 특징으로 한다.

이하 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 오일펌프를 나타낸 단면도이며, 도 2는 본 발명에 따른 오일펌프의 케이스를 나타낸 도면이고, 도 3은 본 발명에 의한 인너로터와 아웃터로터의 형상을 나타낸 도면이며, 도 4는 본 발명에 따른 오일펌프 작동상태를 나타낸 도면이다.

본 발명의 특징은 아웃터로터(40)의 내주면(42)과 인너로터(30)외주면(32)을 테이퍼지게 형성하고, 오일펌프(1)에서 펌핑되는 오일압을 제어해주기 위한 펌핑압력 제어장치가 케이스(20) 내부에 형성되도록 하는 데 있다.

상기 인너로터(30)는 소정의 폭을 가지며 중앙에는 축공(31) 형성되는 것은 종래와 동일하나, 그 축공의 관통방향과 외주면이 수평하게 제작되었던 종래의 인너로터(30)와는 달리 그 외주면(32)이 축공(31)과는 소정의 각도로 테이퍼진 형상으로 형성된다.

또한, 상기 인너로터(30)의 외주면(32)과 맞물리는 아웃터로터(40)의 내주면(42)은 상기 인너로터(30)의 외주면(32)과 대응되도록 테이퍼지게 형성된다.

그리고 상기 인너로터(30)의 축공(31)에 결합되어 구동시키는 구동축(50)의 일측에는 구동축(50)의 지름보다 큰 원판형상의 작동판(51)이 일체로 형성된다.

상기 작동판(51)이 작동실(22)로 끼워지는 것이 허용될 수 있도록 내측면에는 탈장착의 가능한 작동실 커버(27)가 형성되는 케이스(20)는 상기 인너로터(30)와 아웃터로터(40)를 수용하기 위한 로터실(12)이 형성된 본체(10)와 볼트(70)로 체결된다.

또한, 상기 케이스(20)의 축공(21)을 기준으로 일측에는 엔진오일이 유입되는 유입구(24)가 타측에는 엔진오일이 배출되는 토출구(25)가 형성되며, 상기 작동실(22)과 배출구(25) 사이에는 배출구(25)내의 오일압력이 작동실(22)로 전달될 수 있도록 하기 위한 고압오일통로(26)가 형성된다.

그리고 상기한 작동실(22)의 내부에는 작동실(22) 내부에 수용된 작동판(51)과 작동실(22)의 내측 벽면(23) 사이를 탄력 지지 하여 고압오일통로(26)로 제공된 오일압에 의해 이동된 작동판(51) 및 인너로터(30)를 원래의 위치로 되돌리도록 하기 위한 힘을 제공하는 스프링(60)이 개재된다.

본 발명의 오일펌프(1)를 설명하기 위한 도면에서는 설명의 편의를 위해서 케이스(20)의 내측면에 작동실 커버(27)를 형성하였으나, 작동판(51)이 작동실(22)에 조립된 상태에서 작동판(51) 양측이 로터실(12)로부터 격리된 상태가 되는 형태라면 작동판(51)이 구동축(50)으로부터 분리 조립되는 형태, 케이스(20)의 외측면에서 작동실 커버(28)가 조립되는 형태 등 다양하게 응용될 수 있는 것이다.

상기와 같은 구성을 통해서 작용을 설명하면 다음과 같다.

엔진의 시동과 함께 오일펌프가 구동되면 인너로터와 아웃터로터가 회전되면서 유입구 측의 오일을 토출구 측으로 가압하여 펌핑하게 되는데, 이때 엔진에서 요구되는 오일요구량보다 많은 양의 오일이 펌핑되면 토출구의 오일압력이 상승되어 진다.

그리고 토출구 내의 오일압은 고압오일통로를 통해 작동실로 전달된다.

작동실로 전달된 오일압이 작동판을 지지하고 있는 스프링의 탄성력보다 클 경우에는 작동판이 스프링을 압축시키게 됨으로써 구동축 및 구동축과 조립되어 있는 인너로터가 스프링이 압축되는 방향으로 이동되어 진다.

따라서 인너로터의 외주면과 아웃터로터의 내주면이 이루는 간극이 이전보다 벌어지게 됨으로써 오일펌프의 오일펌핑 능력이 감소된다.

이로인해 작동실 내의 오일압이 떨어지게 되면 스프링의 복원력에 의하여 구동축은 원래의 위치로 되돌아가고 인너로터와 아웃터로터의 간극이 사라지게 되어 오일펌프의 펌핑능력이 증대된다.

이상의 일이 반복적으로 일어나게 되어 일정 압력을 유지하게 되어 불필요한 동력 손실을 줄일 수 있게 되는 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 인너로터와 아웃터로터가 맞물리는 인너로터의 외주면과 아웃터로터의 내주면을 테이퍼지게 형성함으로써, 불필요한 동력 손실을 감소시킬 뿐만 아니라, 릴리프밸브의 장작이 생략되어 원가 절감이 가능하고, 릴리프밸브가 차지하는 공간이 생략되어 펌프의 크기를 줄일 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

오일이 공급되는 유입구와 토출되는 토출구가 형성되는 케이스와, 상기 유입구에서 토출구로 유체를 펌핑하는 아웃터로터와 인너로터, 그리고 상기 인너로터를 구동시키는 구동축을 포함하여 구성되는 오일펌프에 있어서,

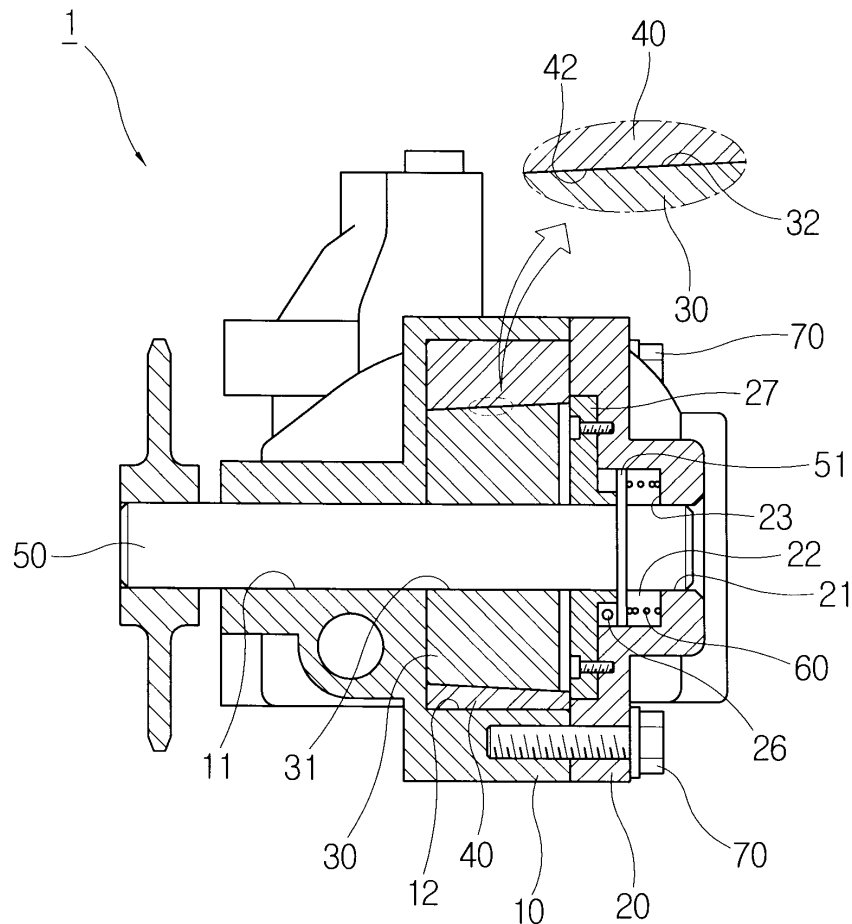
상기 아웃터로터의 내주면(42)과 인너로터(30)의 외주면(32)은 구동축(50)을 기준으로 소정 각도 경사지게 형성되고,

상기 인너로터(30)와 결합되어 구동되는 구동축(50)의 일측에는 구동축의 지름보다 큰 원판형상의 작동판(51)이 형성되며,

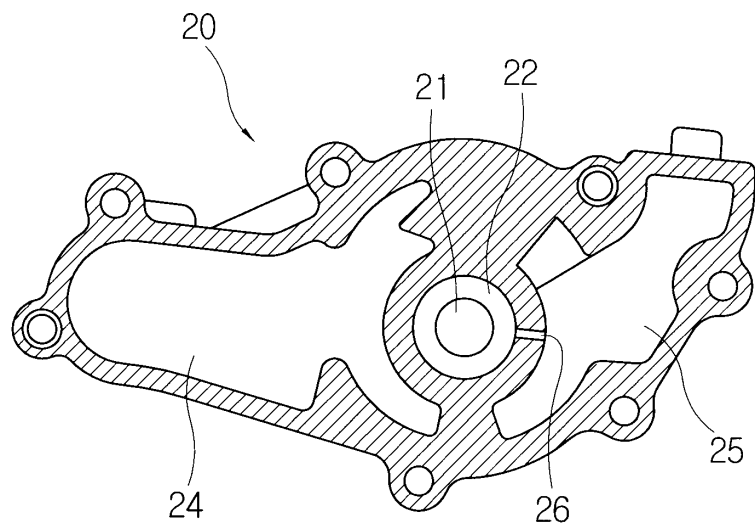
상기 케이스(20)에 관통형성된 축공(21)의 일측에 작동판(51)이 수용되기 위한 작동실(22)이 형성되며, 상기 작동실(22)과 토출구(25) 사이를 연통하는 고압오일통로(26)가 형성되고, 상기 작동판(51)과 작동실(22)의 내측벽면(23) 사이에는 스프링(60)이 개재되어, 오일압에 따라 아웃터로터(40)와 인너로터(30)의 맞물림 거리가 조절되도록 한 것을 특징으로 하는 오일펌프.

도면

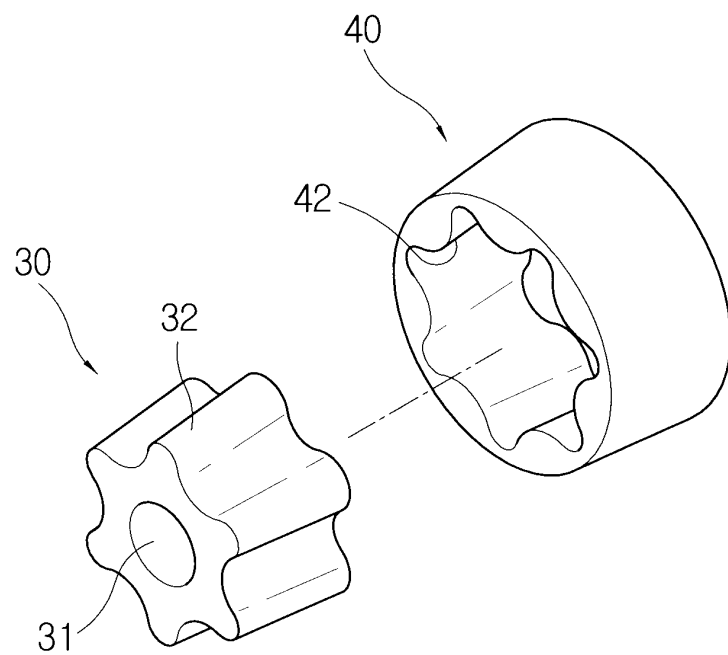
도면1



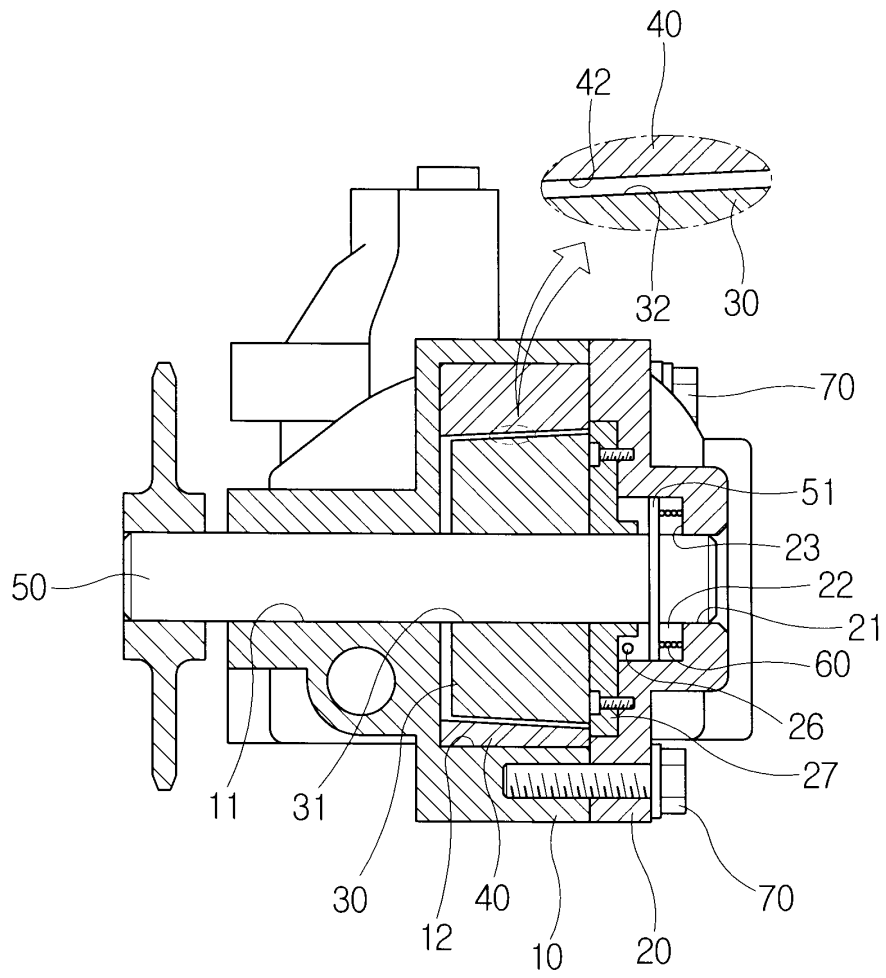
도면2



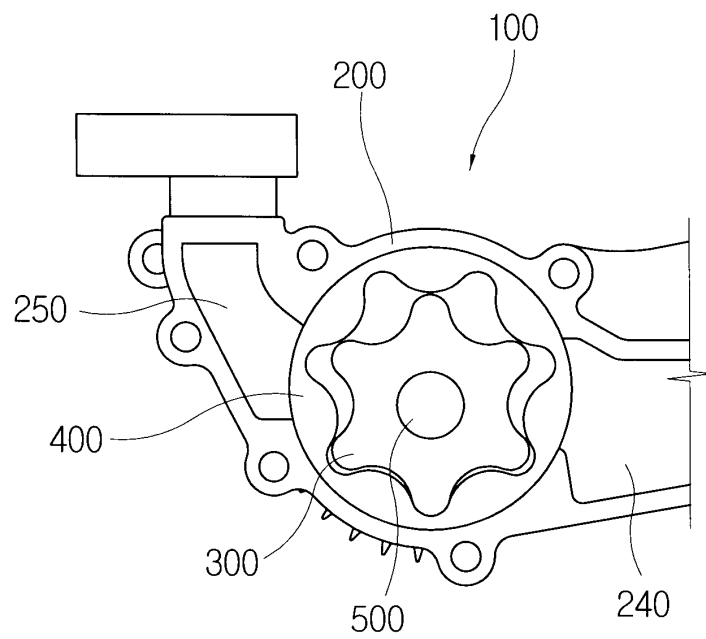
도면3



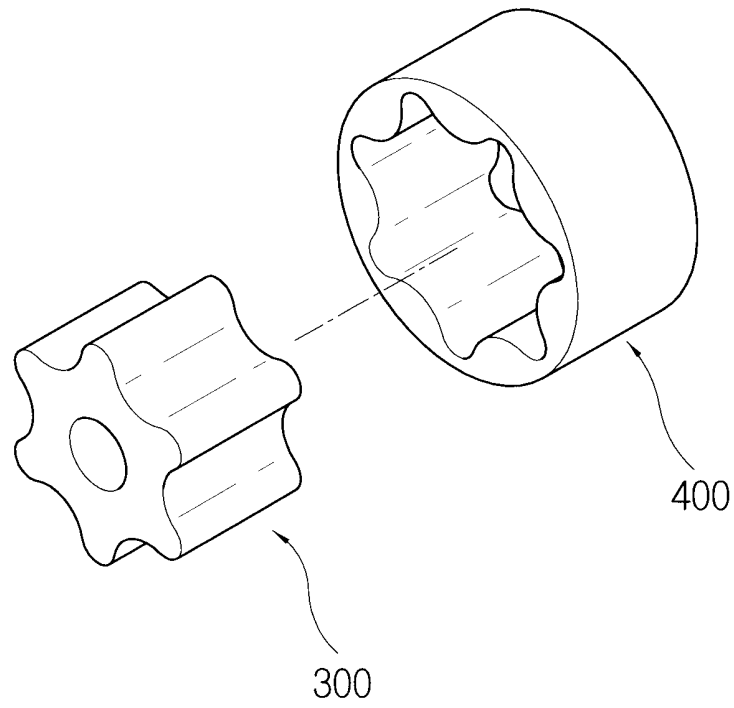
도면4



도면5



도면6



도면7

