(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
F02N 11/00

(45) 공고일자 1992년02월06일
(11) 공고번호 92-001210

(21) 출원번호	특1989-0001075	(65) 공개번호	특1989-0013340
(22) 출원일자	1989년01월31일	(43) 공개일자	1989년09월22일

(30) 우선권주장 63-23266 1988년02월02일 일본(JP)

(71) 출원인 미쯔비시 덴끼 가부시끼가이샤 시끼 모리야
일본국 도오꾜도 지요다꾸 마루노우찌 2죠메 2반 3고

(72) 발명자 이소즈미 슈조
일본국 효고껜 히메지시 지요다쬬 840반지 미쯔비시 덴끼 가부시끼가이샤 히메지 세이사꾸쇼 나이

(74) 대리인 이병호, 최달용

심사관 : 김인기 (책자공보 제2651호)

(54) 동축형 시동기 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

동축형 시동기 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 일실시예에 관계되는 동축형 시동기 장치를 일부 파단하여 도시한 정면도.

제2도는 본 발명의 다른 실시예에 관계되는 동축형 시동기 장치를 도시한 제1도와 똑같은 정면도.

제3도는 종래의 2축형 시동기 장치의 개량으로서 제안된 동축형 시동기 장치의 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2 : 직류 전동기 4 : 전자 스위치 장치
5 : 출력 회전축 9 : 피니언
10 : 동축형 시동기 장치 11 : 전기자 회전축
12 : 유성 치차 감속 장치 12e : 유성 치차
12d : 캐리어 12f : 캐리어 전단 통형부
13 : 오버런닝 클러치 장치 13a : 클러치 아우터

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 동축형 시동기 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 차량의 기관 시동용으로서 사용되는 동축형의 시동기 장치에 관한 것이다.

종래, 차량의 기관 시동용으로서 사용되고 있는 시동기 장치는 직류 전동기에의 전원 투입을 행하는 전자 스위치 장치가 당해 직류 전동기의 측부에 배치된 소위 2축 구성의 것이었다. 그러나, 이와같은 2축 구성의 시동기 장치는 차량 설계시의 엔진 레이아웃에 큰 제약을 부여하기 때문에 전자 스위치 장치를 직류 전동기의 축방향 일단측에 배치하여 시동기 장치를 단순한 세장 통형체와 같이 심플한 형상으로 하는 것이 제안되었다.

이 제안에 의하면, 제3도에 도시된 바와 같이 동축형 시동기 장치(1)는 직류 전동기(2)의 전기자 회

전축(3)을 중공으로 하고, 직류 전동기(2)의 후단에 배치한 전자 스위치 장치(4)의 플런저 로드(4a)를 이 전기자 회전축(3)의 내부 통로(3a)내를 통하게 하고, 전기자 회전축(3)의 전단에 동축적으로 배치된 출력 회전축(5)에 있어서의 이 전기자 회전축(3)의 내부 통로(3a)에 삽입된 후단부의 단부면에 맞닿아 당해 출력 회전축(5)을 전방으로 압출할 수 있도록 구성되어 있다.

이 동축형 시동기 장치(1)에 있어서, 전기자 회전축(3)의 전단 외주부에는 태양 치차(6a)가 창설되고, 이 태양 치차(6a)에는 복수의 유성 치차(6b)가 치합하여 배치되어 있다. 이들 유성 치차(6b)는 다시 기틀(7)의 내주면에 창설된 내치 치차(6c)에 맞물림과 동시에 축(6d)에 의해 캐리어(6e)에 지지되어 있다. 이들 태양 치차(6a), 유성 치차(6b), 내치 치차(6c), 축(6d) 및 캐리어(6e)에 의해 구성되는 유성 치차 감속 장치(6)는 전기자 회전축(3)의 회전을 감속하는 것이다. 출력 회전축(5)에는 오버런닝 클러치 장치(8)가 끼워져 설치되고, 그 클러치 인너(8a)는 출력 회전축(5)에 설치되어 전기자 회전축(3)의 내부 통로(3a)에 있어서의 내경보다 큰 외경의 스플라인 형성부(5a)의 헤리컬 스플라인(5b)로 맞물려있고, 이에 의해 출력 회전축(5)은 클러치 인너(8a)로부터의 회전 전달을 받으면서 축방향으로 미끄럼 운동한다.

출력 회전축(5)의 전단부에는 기관 링 기어(도시하지 않음)에 착탈하는 피니언(9)이 부착되고, 출력 회전축(5)의 전방으로의 미끄럼 운동시 피니언(9)이 기관 링 기어를 회전시킨다.

그러나, 상술한 바와같이 제안된 동축형 시동기 장치에서는, 엔진 또는 시동기 장치가 관성 회전중에 차량의 키이 스위치가 온되고, 엔진의 링 기어에 시동기 장치의 피니언이 다시 돌입하는 것과 같은 일이 있으면 그때의 충격력을 오버런링 클러치의 비틀림 강성에 의한 흡수 에너지만으로서는 완화하는 것이 곤란하고, 그 충격력에 의해 각 기구부품의 파손을 초래할 가능성이 있었다.

본 발명의 목적은 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것으로서, 피니언이 기관의 링 기어와 정상적인 맞물림 동작을 하지 않고 이상한 부하에 의해 큰 충격력을 받은 경우, 이 충격력을 각 기구 부품에 파급시키는 일이 없이 신속히 흡수하는 동축형 시동기 장치를 제공하는데 있다.

본 발명은 전동기의 전기자 회전축과 전단에 피니언을 구비하고, 축방향으로 미끄럼 가능하게 지지된 출력 회전축이 동일 축선상에 배치되고, 상기 전기자 회전축의 회전을 유성 치차 감속 장치 및 오버런닝 클러치 장치를 통해 상기 출력 회전축에 전달하는 동축형 시동기 장치에 있어서, 상기 유성 치차 감속 장치의 각 유성 치차를 지지하는 캐리어가 그 전단을 통형으로 형성되고, 상기 캐리어의 전단 통형부가 소정의 토오크로 원주 방향으로 상대 미끄럼을 생기게 하도록 상기 오버런닝 클러치 장치의 클러치 아우터 외주에 끼워 맞쳐져 있는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 동축형 시동기 장치에서는, 출력 회전축이 전방으로 압출되어 피니언이 예를들어 관성회전중의 링 기어에 걸리고자 하는 경우 등에 이상 토오크가 가해진다. 이 이상 토오크는 오버런닝 클러치 장치의 비트림 강성만으로서는 흡수할 수 없고, 오버런닝 클러치 장치의 클러치 아우터에 파급한다. 그 때문에 유성 치차 감속 장치의 캐리어 전단 통형부와 클러치 아우터와의 끼워 맞춤부에 원주 방향의 미끄럼을 생기게 하고, 이에 의해 이 충격력이 흡수된다.

이하, 본 발명의 동축형 시동기 장치를 설명한다.

제1도에는 본 발명의 일실시예에 관계되는 동축형 시동기 장치(10)가 도시되어 있다. 이 실시예를 도시하는 제1도에 있어서, 제3도에 도시된 동축형 시동기(1)의 구성 부분과 동일 또는 상당하는 부분은 동일의 참조부호를 붙여 그 설명을 생략한다.

제1도에 도시된 동축형 시동기 장치(10)에서는, 전기자 회전축(11)의 회전력의 출력 회전축(5)으로의 전단은 전술한 시동기 장치의 경우와 똑같이 유성 치차 감속 장치(12) 및 오버런닝 클러치 장치(13)를 통해 이루어진다. 이 유성 치차 감속 장치(12)는 전기자 회전축(11)의 전단 외주부에 일체로 형성된 태양 치차(12a)와, 당해 시동기 장치(20)의 기틀 내측에 형성된 내치 치차(12b)와, 태양 치차(12a)와 내치 치차(12b)에 맞물려 핀(12c)에 의해 캐리어(12d)에 지지된 복수의 유성 치차(12e)로 구성되어 있다.

유성 치차 감속 장치(12)의 캐리어(12d)는, 그 내주부에 보울 베어링(14)이 끼워지고, 이 보올 베어링(14)을 전기자 회전축(11)에 창설된 태양 치차(12a)에 인접한 전단부에 있어서 외주부에 형성된 소경 계단부(15)에 장착함으로써 지지되어 있다. 이와같이, 캐리어(12d)를 보올 베어링(14)에 의해 전기자 회전축(11)에 직접 지지하는 것은 다음과 같은 이점이다.

즉, 태양 치차와 유성 치차와의 관계를 봤을 때, 각 유성 치차는 그 공전 중심 축선이 전기자 회전축의 중심 축선에 항상 일치한 상태에서 공전하는 것이 바람직하다. 그렇지만, 제3도에 도시된 동축형 시동기 장치(1)와 같이 캐리어(6e)를 베어링으로 오버런닝 클러치 장치(8)의 클러치 인너(8a) 후단에 지지한 경우, 오버런닝 클러치 장치(8)의 출력 회전축(5)에 대한 헬리컬 스플라인에 의한 맞물림 상태로부터 생각하면 캐리어의 회전 중심선 즉 유성 치차의 공전 중심 축선이 소정 위치에 엄격히 확보되고 있다고는 말하기 어렵다. 그 결과, 오버런닝 클러치 장치가 편심하거나 하면 유성 치차 감속 장치의 기어부로부터 다른 음이 발생하거나, 기어 단면의 마모를 생기게 하고, 더우기는 피니언(9)의 링 기어에의 재차 돌입할 시에 있어서의 충격에 편하중이 가해짐으로써 큰 파괴 현상이 생길 가능성이 있다. 그러나, 제1도에 도시된 바와같이 캐리어(12d)를 보올 베어링(14)으로 전기자 회전축(11)에 직접 지지하는 구성으로 하면 가공 정밀도는 별도로 하고 적어도 기구상에서 보아 공전 중심 축선은 전기자 회전축(11)의 중심 축선에 완전히 일치하게 되고, 상술한 바와같은 결점이 모두 해소되게 된다. 더우기, 유성 치차 감속 장치(12)의 캐리어(12d)는 전단부에 측부 개방의 통형부(12f)를 가지고, 이 통형부(12f)는 오버런닝 클러치 장치(13)의 클러치 아우터(13a) 외주부에 소정의 토오크로 원주 방향으로 상대 미끄럼을 생기게 하도록 압입, 감합되어 있다. 따라서, 통상의 동작에 있어서는, 캐리어(12d)는 오버런닝 클러치 장치(13)의 클러치 차우터(13a)를 일체로 회전시킨다.

또, 오버런닝 클러치 장치(13)의 클러치 인너(13b)는 그 전단부 외주부에 끼워져 부착된 베어링(1

6)을 통하여 프론트 브래킷(17)에 지지되고, 그 전단면은 이 베어링(16)으로부터 축방향 피니언측으로 돌출하여 후방 정지 위치에 있는 피니언(9)의 측면에 맞닿는 위치에 있다. 다른 한편, 클러치 인너(13b)의 후단면은 캐리어(12d) 또는 보올 베어링(14)의 외부 레이스 측면에 거의 맞닿고 있다.

이와같은 구성에 의하면, 제3도의 동축형 시동기 장치와 같이, 피니언의 후퇴시에 있어서의 소정 위치에서의 정지 수단으로서 출력 회전축의 스플라인 형성부 후단면과 전기자 회전축의 전단면을 맞닿도록 한 것인 경우 전기자 회전축과 출력 회전축과의 커다란 회전 차이 때문에 그 맞닿음부에 심한 마모가 생겨 출력 회전축의 정지 위치 정밀도의 확보가 곤란하다고 하는 문제가 해결될 수 있다.

즉, 클러치 인너(13b)와 캐리어(12d) 또는 보올 베어링(14)의 외부 레이스는 함께 유성 치차 감속 장치(12)에 의해 감속된 후의 회전이기 때문에, 양자에 커다란 회전차는 없고, 따라서 맞닿음부의 마모도 거의 없으며, 피니언의 후퇴시에 있어서의 정지 위치 정밀도를 확보할 수가 있다.

다음에, 전술한 실시예의 동축형 시동기 장치에 있어서의 동작을 간단히 설명한다.

차량의 시동기 스위치가 폐쇄되면 전자 스위치 장치(4)의 여자 코일에 통전되고, 이 여자에 의해 발생한 전자력에 의해 로드(4a)가 제1도에서 보아 축방향 우측으로 이동된다. 이에 의해 출력 회전축(5)이 압출되고, 그 단부에 설치된 피니언(9)이 기관의 링 기어에 맞물리게 된다. 이와 동시에 플런저의 이동에 수반하여 가동 접점과 고정 접점(어느것도 도시되지 않음)이 접촉하여 직류 전동기(2)로의 전원 투입이 이루어지고, 직류 전동기(2)가 작동된다. 그 결과, 전기자 회전축(11)의 회전력은 유성 치차 감속 장치(12)에 의해 감속되어 오버런닝 클러치 장치(13)의 클러치 아우터(13a)에 전달되고, 클러치 아우터(13a)의 회전은 원주형 롤러(13c)를 통하여 클러치 인너(13b)에 전달된다. 이 클러치 인너(13b)의 회전은 헬리컬 스플라인에 의해 출력 회전축(5)에 전달되고, 이에 의해 피니언(9)을 회전시켜 기관을 시동시킨다.

기관 시동후는 오버런닝 클러치 장치(13)에 의해 역 구동에 의한 직류 전동기로의 회전 전달이 지지됨과 동시에 출력 회전축(5), 전자 스위치 장치(4)의 플런저 및 로드(4a)는 적소에 배치된 복귀 스프링에 의해 원래의 위치로 복귀된다.

그런데, 피니언(9)이 예를들어 관성 회전중의 링 기어에 걸리도록 하는 경우 등에 있어서, 이 피니언(9)에 이상한 충격력이 가해지면 유성 치차 감속 장치(12)에 캐리어 전단 통형부(12f)와 클러치 아우터(13a)와의 감합부에서 원주 방향의 상대 미끄럼이 생기고, 이에 의해 이 충격력이 흡수되어 유성 치차 감속 장치 각 부분에의 파급을 저지하고, 그들의 파손이 방지된다.

전술한 실시예에서는, 캐리어(12d)의 내주부에 끼워진 보올 베어링(14)을 전기자 회전축(11)의 전단에 있어서의 소경 계단부(15)에 장착하여 이 캐리어(12d)를 지지하도록 하였지만, 제2도에 도시된 바와같이 캐리어(12d)의 내주부에 클러치 아우터(13a)의 후단부를 연장하여 위치시키고, 이 클러치 아우터(13a)의 후단 연장부 내주면에 보올 베어링(14)을 끼워서 부착하여 전기자 회전축(11)의 소경 계단부(15)에서 지지해도 좋다.

이와같은 구성에서도 캐리어(12d)가 전단 통형부에서 클러치 아우터(13a)에 끼워 맞쳐져 있가 때문에 캐리어(12d)의 회전 중심 축선과 전기자 회전축(11)의 그것과의 일치는 확보되고, 편심이 없는 유성 치차 감속 장치로 할 수가 있다.

또, 캐리어(12d)의 전단 통형부(12f)와 클러치 아우터(13a)와의 끼워맞춤은 압입만으로 한정되는 것은 아니고, 열끼움 등 소정의 토오크로 원주 방향으로 상대 미끄럼을 생기도록 하는 것과 같은 모든 끼워맞춤 수단을 포함하는 것이다.

이상 설명한 바와같이, 본 발명의 동축형 시동기 장치에 의하면, 피니언이 기관의 링 기어에 정상적인 맞물림 동작을 하지 않고 이상한 부하에 의해 큰 충격력을 받은 경우, 캐리어 전단 통형부와 클러치 아우터와의 상대 미끄럼에 의해 각 기구 부품으로 파급시키지 않고 신속히 흡수할 수가 있으므로 이것을 원인으로 하는 각 부분의 파손을 방지할 수가 있다.

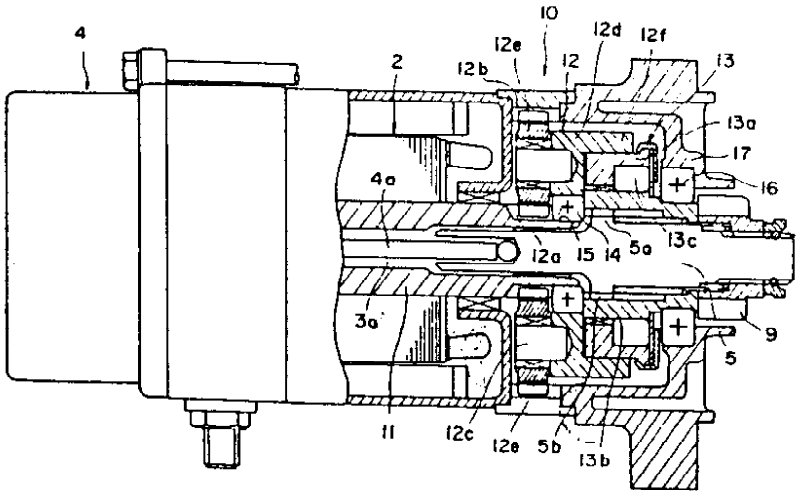
(57) 청구의 범위

청구항 1

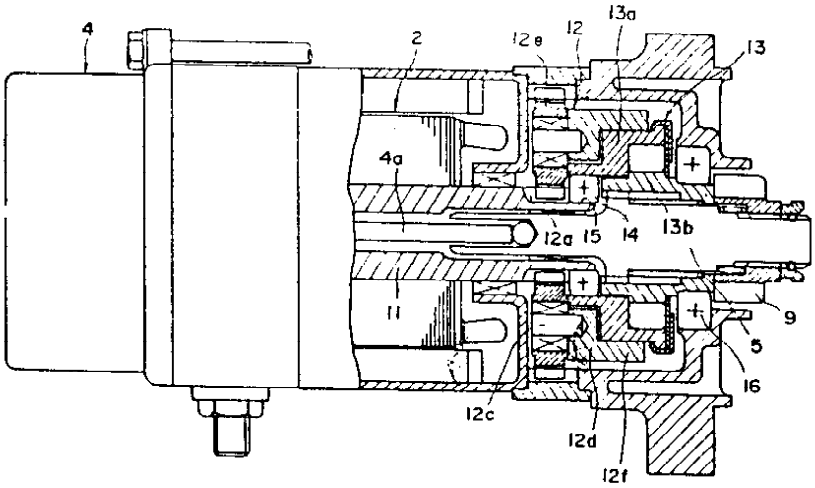
진동기의 전기자 회전축과 전단에 피니언을 구비하고, 축방향으로 미끄럼 가능하게 지지된 출력 회전축이 동일 축선상에 배치되고, 상기 전기자 회전축의 회전을 유성 치차 감속 장치 및 오버런닝 클러치 장치를 통해 상기 출력 회전축에 전달하는 동축형 시동기 장치에 있어서, 상기 유성 치차 감속 장치의 각 유성 치차를 지지하는 캐리어가 그 전단을 통형으로 형성되고, 상기 캐리어의 전단 통형부가 소정의 토오크로 원주 방향으로 상대 미끄럼을 생기게 하도록 상기 오버런닝 클러치 장치의 클러치 아우터 외주에 끼워 맞쳐져 있는 것을 특징으로 하는 동축형 시동기 장치.

도면

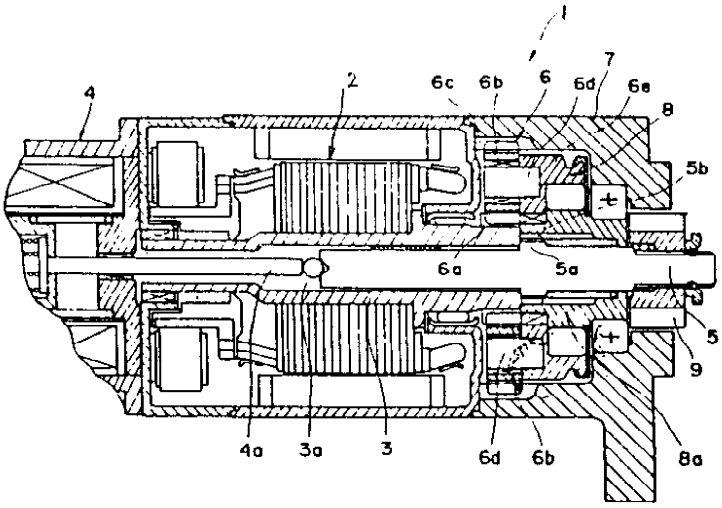
도면1


4
2
10
12e
12b
12
12d
12f
13
13a
17
16
4a
12a
15
14
5a
13c
3a
9
5
11
12c
12e
5b
13b

도면2


4
2
12e
12
13a
13
4a
12a
15
14
13b
11
9
5
16
12c
12d
12f

도면3


1
4
2
6c
6b
6
6d
7
6e
8
5b
6a
5a
5
9
4a
3a
3
6d
6b
8a