



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월26일
 (11) 등록번호 10-1689839
 (24) 등록일자 2016년12월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60B 27/00 (2006.01) *B60B 35/18* (2006.01)
F16C 19/18 (2006.01) *F16C 35/07* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0147705
 (22) 출원일자 2014년10월28일
 심사청구일자 2014년10월28일
 (65) 공개번호 10-2016-0049903
 (43) 공개일자 2016년05월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020140123339 A*
 KR1020130074577 A*
 JP2008196665 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 일진글로벌
 서울특별시 강남구 삼성로 527 (삼성동)
 (72) 발명자
이지현
 경기도 용인시 기흥구 신갈로 102, 102동 1004호
 (신갈동, 원대마을한신아파트)
 (74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 이상훈

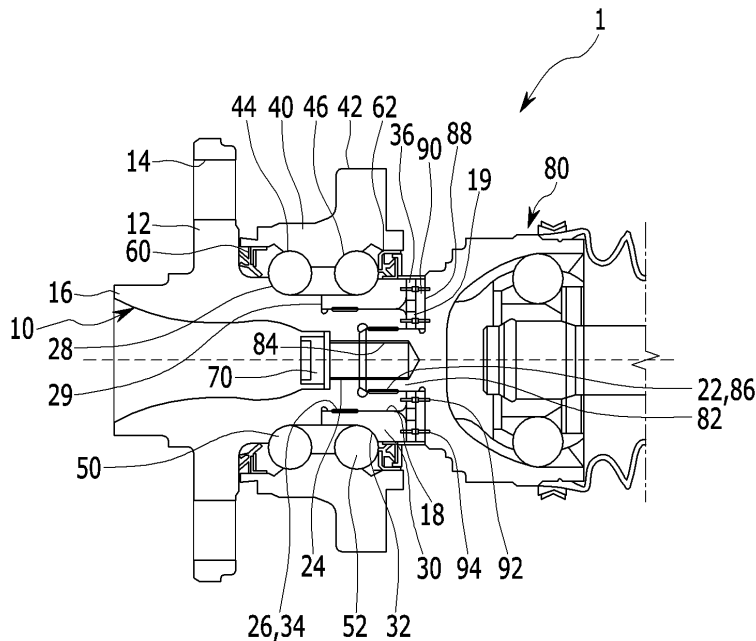
(54) 발명의 명칭 **휠 베어링 및 이를 사용한 휠 베어링 조립체**

(57) 요약

본 발명은 길이 및 중량을 줄여 연비를 향상시키며 구동력 전달 성능이 탁월한 휠 베어링 및 이를 사용한 휠 베어링 조립체에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 따른 휠 베어링은 원통형상이며, 일단부에 허브 플랜지가 반경 외측으로 형성되고, 타단부(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



외주면에 단차부가 형성되며, 상기 허브 플랜지와 상기 단차부 사이에 허브케도가 형성되는 허브; 상기 허브의 단차부에 장착되며, 그 외주면에 내륜케도가 형성되고, 그 일면은 상기 허브에 맞닿는 내륜; 상기 허브와 상기 내륜과의 사이에 공간을 형성하도록 상기 허브와 내륜을 감싸며, 그 내주면에 상기 허브케도 및 내륜케도에 대응하는 제1, 2외륜케도가 형성되는 외륜; 그리고 상기 허브케도와 제1외륜케도 사이 및 상기 내륜케도와 상기 제2외륜케도 사이에 슬라이딩 가능하게 장착되는 복수개의 전동체들;을 포함하며, 상기 내륜과 허브의 타면에는 각각 등속 조인트와 구동력을 전달받을 수 있도록 마찰재가 부착되어 있으며, 상기 등속 조인트와 상기 허브를 결합시키고 상기 등속 조인트가 상기 전동체들에 예압을 가하도록 하며, 등속 조인트와 내륜 및 허브의 마찰 결합을 견고히 하도록 하는 센터 볼트를 더 포함할 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

원통형상이며, 일단부에 허브 플랜지가 반경 외측으로 형성되고, 타단부 외주면에 단차부가 형성되며, 상기 허브 플랜지와 상기 단차부 사이에 허브케도가 형성되는 허브;

상기 허브의 단차부에 장착되며, 그 외주면에 내륜케도가 형성되고, 그 일면은 상기 허브에 맞는 내륜;

상기 허브와 상기 내륜과의 사이에 공간을 형성하도록 상기 허브와 내륜을 감싸며, 그 내주면에 상기 허브케도 및 내륜케도에 대응하는 제1, 2외륜케도가 형성되는 외륜; 그리고

상기 허브케도와 제1외륜케도 사이 및 상기 내륜케도와 상기 제2외륜케도 사이에 슬라이딩 가능하게 장착되는 복수개의 전동체들;

을 포함하며,

상기 내륜과 허브의 타면에는 각각 등속 조인트와 구동력을 전달받을 수 있도록 마찰재가 부착되어 있으며,

상기 등속 조인트와 상기 허브를 결합시키고 상기 등속 조인트가 상기 전동체들에 예압을 가하도록 하며, 등속 조인트와 내륜 및 허브의 마찰 결합을 견고히 하도록 하는 센터 볼트를 더 포함하며,

상기 허브의 내주면에는 상기 센터 볼트가 삽입되기 위한 센터 볼트 구멍이 형성되어 있으며,

상기 센터 볼트 구멍의 타측의 상기 허브의 내주면의 지름은 상기 센터 볼트구멍의 지름보다 크며, 등속 조인트와의 결합을 위한 제1스플라인이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 휠 베어링.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 단차부의 외주면의 적어도 일부에는 제2스플라인이 형성되어 있으며, 상기 내륜의 내주면의 적어도 일부에는 상기 제2스플라인과 결합하는 제3스플라인이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 휠 베어링.

청구항 4

원통형상이며, 일단부에 허브 플랜지가 반경 외측으로 형성되고, 타단부 외주면에 단차부가 형성되며, 상기 허브 플랜지와 상기 단차부 사이에 허브케도가 형성되고, 타면에는 마찰재가 부착되는 허브;

상기 허브의 단차부에 장착되며, 그 외주면에 내륜케도가 형성되고, 그 일면은 상기 허브에 맞닿으며, 타면에는 마찰재가 부착되는 내륜;

상기 허브와 상기 내륜과의 사이에 공간을 형성하도록 상기 허브와 내륜을 감싸며, 그 내주면에 상기 허브케도 및 내륜케도에 대응하는 제1, 2외륜케도가 형성되는 외륜;

상기 허브케도와 제1외륜케도 사이 및 상기 내륜케도와 상기 제2외륜케도 사이에 슬라이딩 가능하게 장착되는 복수개의 전동체들;

상기 허브의 마찰재와 상기 내륜의 마찰재에 동시에 마찰 결합하는 마찰재가 그 일면에 부착되어 상기 허브 및 내륜에 구동력을 전달하는 등속 조인트; 그리고

상기 등속 조인트와 허브를 결합시키고, 상기 등속 조인트가 상기 전동체들에 예압을 가하도록 하며, 등속 조인트와, 내륜 및 허브의 마찰 결합을 견고히 하도록 하는 센터 볼트;

를 포함하며,

상기 허브의 내주면에는 상기 센터 볼트가 삽입되기 위한 센터 볼트 구멍이 형성되어 있으며,

상기 센터 볼트 구멍의 타측의 상기 허브의 내주면의 지름은 상기 센터 볼트구멍의 지름보다 크며, 등속 조인트와의 결합을 위한 제1스플라인이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 휠 베어링 조립체.

청구항 5

삭제

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 단차부의 외주면의 적어도 일부에는 제2스플라인이 형성되어 있으며, 상기 내륜의 내주면의 적어도 일부에는 상기 제2스플라인과 결합하는 제3스플라인이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 휠 베어링 조립체.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 등속 조인트는

그 일측면 중앙부에서 축방향 일측으로 연장되어 형성된 돌출부; 그리고

상기 돌출부의 외주면 중 적어도 일부에 형성되며, 상기 허브의 제1스플라인에 맞물리는 제4스플라인이 형성되어 있는 것을 포함하는 휠 베어링 조립체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 휠 베어링 및 이를 사용한 휠 베어링 조립체에 관한 것으로, 보다 상세하게는 중량을 줄여 연비를 향상시키며 구동력을 안정적으로 전달할 수 있는 휠 베어링 및 이를 사용한 휠 베어링 조립체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 베어링은 회전하는 요소와 회전하지 않는 요소 사이에 장착되어 회전하는 요소의 회전을 원활하게 하는 장치이다. 현재 전동체의 형상에 따라 롤러 베어링, 테이퍼 베어링, 니들 베어링 등 다양한 베어링들이 사용되고 있다.

[0003] 휠 베어링은 이러한 베어링의 한 종류로서, 회전하지 않는 요소인 차체에 회전하는 요소인 휠을 회전 가능하게 연결한다. 상기 휠 베어링은 휠 또는 차체 중 하나에 연결되는 내륜(및/또는 허브)과 휠 또는 차체 중 다른 하나에 연결되는 외륜 및 상기 외륜과 내륜 사이에 개재되는 전동체를 포함한다.

[0004] 종래의 휠 베어링 조립체는 등속 조인트의 스핀들을 통하여 구동력을 전달받아 휠에 전달하는 허브와, 상기 허브의 외주면에 설치되는 내륜과, 상기 허브와 상기 내륜을 감싸는 외륜과, 상기 허브 및 상기 내륜과 상기 외륜 사이에 설치되는 복수개의 전동체들을 포함한다.

[0005] 이러한 휠 베어링 조립체는 허브가 등속 조인트의 스핀들과 스플라인(혹은 세레이션) 결합되어 구동력을 전달받도록 되어 있다. 즉, 허브의 내주면과 스핀들의 외주면에 축방향으로 스플라인이 형성되어 있으며, 허브의 내주면과 스핀들의 외주면이 스플라인 결합하였다.

[0006] 상기와 같이 종래의 휠 베어링 조립체는 등속 조인트의 스핀들이 상기 허브의 내주면에 스플라인 결합을 하였으므로, 스플라인의 반경이 작을 수 밖에 없었다. 구동력을 원활하게 전달하기 위해서는 허브와 스핀들의 스플라인들 사이에 결합 면적이 커져야 하므로, 스플라인의 반경이 작은 종래의 휠 베어링 조립체에서는 당연히 스플라인의 길이가 길어질 수밖에 없었다. 이러한 스플라인의 길이 증대는 필연적으로 스핀들의 길이를 증대시키게 되었고 이에 따라 휠 베어링 조립체의 길이 및 중량이 증가하는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 종래의 휠 베어링 조립체는 수명 향상을 위하여 전동체에 예압을 가하게 된다. 종래 기술의 경우에는, 허브에 형성된 단차부에 내륜을 압입한 후, 허브의 일단부를 반경 외측으로 절곡하여 내륜을 고정하고 전동체에 예압을 부여하였다(이러한 방법은 당업계에서 '오비탈 포밍(orbital forming)'이라고 불린다).

[0008] 그러나, 오비탈 포밍에 의하여 휠 베어링에 예압을 가하는 경우, 내륜에 반경 외측으로 강한 압력이 가해지며 변형을 일으키는 문제가 있다. 또한, 오비탈 포밍부가 내륜과 등속 조인트 사이에 위치하게 되므로 오비탈 포밍부의 두께만큼 등속 조인트가 내륜으로부터 멀어지게 되었다. 이는 등속 조인트의 스핀들의 길이를 더욱 증대시키는 문제점이 있었다.

[0009] 또한, 종래의 휠 베어링 조립체의 경우 스핀들의 반경이 작아 충분한 크기와 개수의 스플라인을 형성하기가 어려우므로 허브와 등속 조인트의 스플라인들 사이에 클리어런스가 존재하고, 이는 차량 운전시에 발생하는 하중(즉, 회전력 등)이 클리어런스를 증가시킴으로써 노이즈 발생 및 불량률의 원인이 되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 허브와 등속 조인트를 스플라인 결합시킴과 동시에 추가적으로 등속 조인트에서 허브 및/또는 내륜으로 구동력을 전달할 수 있는 수단을 구비함으로써 스플라인의 길이를 줄이더라도 원활하게 구동력을 전달할 수 있는 휠 베어링 및 이를 사용한 휠 베어링 조립체를 제공하는 것이다.

[0011] 또한, 허브와 등속 조인트의 결합을 용이하게 하여 양산성이 용이한 휠 베어링 및 이를 사용한 휠 베어링 조립체를 제공하는 것이 본 발명의 다른 목적이다.

[0012] 더 나아가, 예압 조절을 용이하면서도 정확하게 할 수 있도록 하여 내구성이 향상된 휠 베어링 및 이를 사용한 휠 베어링 조립체를 제공하는 것이 본 발명의 또 다른 목적이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 휠 베어링은 원통형상이며, 일단부에 허브 플랜지가 반경 외측으로 형성되고, 타단부 외주면에 단차부가 형성되며, 상기 허브 플랜지와 상기 단차부 사이에 허브케도가 형성되는 허브; 상기 허브의 단차부에 장착되며, 그 외주면에 내륜케도가 형성되고, 그 일면은 상기 허브에 맞닿는 내륜; 상기 허브와 상기 내륜과의 사이에 공간을 형성하도록 상기 허브와 내륜을 감싸며, 그 내주면에 상기 허브케도 및 내륜케도에 대응하는 제1, 2외륜케도가 형성되는 외륜; 그리고 상기 허브케도와 제1외륜케도 사이 및 상기 내륜케도와 상기 제2외륜케도 사이에 슬라이딩 가능하게 장착되는 복수개의 전동체들;을 포함하며, 상기 내륜과 허브의 타면에는 각각 등속 조인트와 구동력을 전달받을 수 있도록 마찰재가 부착되어 있으며, 상기 등속 조인트와 상기 허브를 결합시키고 상기 등속 조인트가 상기 전동체들에 예압을 가하도록 하며, 등속 조인트와 내륜 및 허브의 마찰 결합을 견고히 하도록 하는 센터 볼트를 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 허브의 내주면에는 상기 센터 볼트가 삽입되기 위한 센터 볼트 구멍이 형성되어 있으며, 상기 센터 볼트 구멍의 타측의 상기 허브의 내주면의 지름은 상기 센터 볼트구멍의 지름보다 크며, 등속 조인트와의 결합을 위한 제1스플라인이 형성되어 있을 수 있다.

[0015] 상기 단차부의 외주면의 적어도 일부에는 제2스플라인이 형성되어 있으며, 상기 내륜의 내주면의 적어도 일부에는 상기 제2스플라인과 결합하는 제3스플라인이 형성되어 있을 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 실시예에 따른 휠 베어링 조립체는 원통형상이며, 일단부에 허브 플랜지가 반경 외측으로 형성되고, 타단부 외주면에 단차부가 형성되며, 상기 허브 플랜지와 상기 단차부 사이에 허브케도가 형성되고, 타면에는 마찰재가 부착되는 허브; 상기 허브의 단차부에 장착되며, 그 외주면에 내륜케도가 형성되고, 그 일면은 상기 허브에 맞닿으며, 타면에는 마찰재가 부착되는 내륜; 상기 허브와 상기 내륜과의 사이에 공간을 형성하도록 상기 허브와 내륜을 감싸며, 그 내주면에 상기 허브케도 및 내륜케도에 대응하는 제1, 2외륜케도가 형성되는 외륜; 상기 허브케도와 제1외륜케도 사이 및 상기 내륜케도와 상기 제2외륜케도 사이에 슬라이딩 가능하게 장착되는 복수개의 전동체들; 상기 허브의 마찰재와 상기 내륜의 마찰재에 동시에 마찰 결합하는 마찰재가 그 일면에 부착되어 상기 허브 및 내륜에 구동력을 전달하는 등속 조인트; 그리고 상기 등속 조인트와 허브를 결합시키고, 상기 등속 조인트가 상기 전동체들에 예압을 가하도록 하며, 등속 조인트와, 내륜 및 허브의 마찰 결합을 견고히 하도록 하는 센터 볼트;를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 허브의 내주면에는 상기 센터 볼트가 삽입되기 위한 센터 볼트 구멍이 형성되어 있으며, 상기 센터 볼트 구멍의 타측의 상기 허브의 내주면의 지름은 상기 센터 볼트구멍의 지름보다 크며, 등속 조인트와의 결합을 위

한 제1스플라인이 형성되어 있을 수 있다.

[0018] 상기 단차부의 외주면의 적어도 일부에는 제2스플라인이 형성되어 있으며, 상기 내륜의 내주면의 적어도 일부에는 상기 제2스플라인과 결합하는 제3스플라인이 형성되어 있을 수 있다.

[0019] 상기 등속 조인트는 그 일측면 중앙부에서 축방향 일측으로 연장되어 형성된 돌출부; 그리고 상기 돌출부의 외주면 중 적어도 일부에 형성되며, 상기 허브의 제1스플라인에 맞물리는 제4스플라인이 형성되어 있을 수 있다.

발명의 효과

[0020] 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 허브와 등속 조인트를 스플라인 결합함과 동시에 마찰재를 통하여 등속 조인트의 구동력이 허브에 전달될 수 있도록 함으로써 스플라인의 길이를 줄이더라도 원활하게 구동력을 전달할 수 있으며, 소음을 줄일 수 있다.

[0021] 또한, 허브와 내륜을 스플라인 결합하여 마찰재를 통하여 내륜에 전달된 등속 조인트의 구동력이 허브로 전달될 수 있도록 함으로써 더욱 원활하게 구동력을 전달할 수 있다.

[0022] 또한, 휠 베어링 조립체의 전체 중량이 줄어들게 되므로 연비가 향상되는 효과가 있다.

[0023] 그리고, 등속 조인트를 허브 및 내륜에 스플라인 결합하는 대신 마찰재를 통하여 마찰 결합함으로써 조립이 용이해진다. 따라서, 양산성이 향상된다.

[0024] 더 나아가, 센터 볼트를 통하여 전동체들에 가해지는 예압을 조절함과 동시에 등속 조인트와, 허브 및 내륜의 마찰 결합을 견고히 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 휠 베어링 조립체의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0027] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 휠 베어링 조립체의 단면도이다.

[0028] 설명의 편의를 위하여, 축방향으로 휠에 가까운 쪽(도면에서 좌측)은 '일측', '일단', '일단부' 및 이와 유사한 명칭으로 지칭하며, 축방향으로 휠에서 먼 쪽(도면에서 우측)은 '타측', '타단', '타단부' 및 이와 유사한 명칭으로 지칭하기로 한다.

[0029] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 휠 베어링 조립체는 휠 베어링(1), 센터 볼트(70) 및 등속 조인트(80)를 포함한다.

[0030] 상기 휠 베어링(1)은 차체(예를 들어, 너클)에 대하여 휠을 회전 가능하게 지지하고 등속 조인트(80)로부터 구동력을 전달 받아 이를 휠에 전달한다.

[0031] 상기 휠 베어링(1)은 허브(10), 내륜(30), 외륜(40) 및 제1, 2열의 전동체들(50, 52)을 포함한다.

[0032] 상기 허브(10)는 등속 조인트(80)로부터 회전력을 전달받아 회전하는 것으로, 동력이 전달될 수 있도록 상기 허브(10)의 타단부는 상기 등속 조인트(80)의 일단부와 결합된다.

[0033] 상기 허브(10)의 일측 단부에는 허브 플랜지(12)가 반경 외측으로 돌출되어 있으며, 상기 허브 플랜지(12)에는 휠과의 결합을 위한 허브 볼트 구멍(14)이 형성되어 있다. 상기 허브 볼트 구멍(14)에는 휠과의 결합을 위한 휠 볼트(도시하지 않음)가 삽입되어 있을 수 있다. 또한, 허브(10)의 일측면에는 파일럿(16)이 축방향으로 돌출되어 휠을 장착할 때 휠을 가이드하는 역할을 하게 된다.

[0034] 상기 허브(10)의 타단부 외주면에는 그 반경이 작은 단차부(18)가 형성되어 있으며, 상기 내륜(30)은 상기 단차부(18)에 삽입되어 장착된다. 이 때, 상기 내륜(30)의 일면은 상기 단차부(18)의 경계를 정의하는 단차면(29)에 접촉하게 된다. 상기 허브(10)의 허브 플랜지(12)와 상기 단차부(18) 사이에는 허브레코(28)가 형성되어 있다.

[0035] 상기 허브(10)는 원통 형상으로 되어 있으며, 그 내주면에는 센터 볼트(70)가 축방향으로 관통하는 센터 볼트 구멍(24)이 형성되어 있다. 상기 센터 볼트 구멍(24)은 타측부에 형성되어 있으며, 상기 센터 볼트 구멍(24)의 타측의 상기 허브(10)의 내주면에는 제1스플라인(22)이 형성되어 있다. 상기 제1스플라인(22)의 지름은 상기 센

터 볼트 구멍(24)의 지름보다 크게 형성된다.

- [0036] 또한, 상기 허브(10)의 단차부(18)의 외주면의 적어도 일부에는 제2스플라인(26)이 형성되어 있으며, 허브(10)의 타면에는 마찰재(19)가 고정 수단(92)을 통하여 부착되어 있다. 상기 고정 수단(92)으로는 마찰재(19)를 허브(10)의 타면에 부착할 수 있는 어떠한 수단도 사용될 수 있다. 상기 제2스플라인(26)은 내륜(30)과 허브(10)의 결합을 견고히 하여 내륜(30)으로부터 동력이 허브(10)로 전달될 수 있도록 하는 것이며, 상기 마찰재(19)는 등속 조인트(80)로부터 동력을 직접 전달받기 위한 것이다.
- [0037] 상기 내륜(30)은 원통 형상으로 형성되며, 상기 허브(10)의 단차부(18)에 압입된다. 또한, 상기 내륜(30)의 내주면의 적어도 일부에는 제2스플라인(26)과 맞물리는 제3스플라인(34)이 형성되어 있으며, 상기 내륜(30)의 타면에는 마찰재(36)가 고정 수단(94)을 통하여 부착되어 있다. 상기 고정 수단(94)으로는 마찰재(19)를 허브(10)의 타면에 부착할 수 있는 어떠한 수단도 사용될 수 있다. 상기 제2, 3스플라인(26, 34)에 의하여 내륜으로 전달된 등속 조인트(80)의 동력을 허브(10)에 안정적으로 전달할 수 있으며, 상기 마찰재(36)에 의하여 상기 내륜(30)은 등속 조인트로부터 동력을 전달받을 수 있다. 상기 내륜(30)의 외주면에는 내륜케도(32)가 형성되어 있다.
- [0038] 상기 외륜(40)은 상기 허브(10)와 내륜(30)의 반경 외측에 위치하며 상기 허브(10)와 내륜(30)을 감싸고 있다. 상기 외륜(40)과 상기 허브(10) 및 내륜(30) 사이에는 공간이 형성되어 있으며, 이 공간은 제1, 2실링부재(60, 62)에 의하여 밀봉되어 있다.
- [0039] 상기 외륜(40)의 외주면에는 외륜 플랜지(42)가 반경 외측으로 연장되어 있으며, 상기 외륜 플랜지(42)에는 차체에 외륜(40)을 장착하기 위한 외륜 볼트 구멍(도시하지 않음)이 축방향으로 형성되어 있을 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 외륜(40)의 내주면에는 상기 허브케도(28)에 대응하는 제1외륜케도(44)와, 상기 내륜케도(32)에 대응하는 제2외륜케도(46)가 형성되어 있다.
- [0041] 상기 제1, 2열의 전동체들(50, 52)은 상기 허브(10) 및 내륜(30)과 상기 외륜(40) 사이에 장착되어 있다. 즉, 제1열의 전동체들(50)은 상기 허브케도(28)와 상기 제1외륜케도(44) 사이에 슬라이딩 가능하도록 장착되어 있고, 제2열의 전동체들(52)은 내륜케도(32)와 제2외륜케도(46) 사이에 슬라이딩 가능하도록 장착되어 있다. 따라서, 제1, 2열의 전동체들(50, 52)은 상기 허브(10) 및/또는 내륜(30)이 상기 외륜(40)에 대하여 상대 회전하도록 한다.
- [0042] 통상적으로 플라스틱 소재로 형성된 제1, 2리테이너에 복수개의 전동체를 삽입함으로써, 제1, 2열의 전동체들(50, 52)이 형성된다.
- [0043] 센터 볼트(70)는 상기 등속 조인트(80)와 상기 허브(10)를 결합시키고, 상기 등속 조인트(80)가 상기 내륜(30)을 축방향 일측으로 밀어 상기 전동체들(50, 52)에 예압을 가하도록 되어 있다. 또한, 상기 센터 볼트(70)는 상기 등속 조인트(80)의 일면과 상기 허브(10) 및 내륜(30)의 타면을 밀착시킴으로써 등속 조인트(80)와, 허브(10) 및 내륜(30)의 마찰 결합을 견고히 하게 된다. 상기 센터 볼트(70)는 통상적인 볼트와 유사하게 볼트 헤드와 볼트 축을 포함하며, 상기 볼트 축의 외주면에는 나사가 형성되어 있다. 센터 볼트(70)가 장착된 상태에서는 센터 볼트(70)의 헤드는 허브(10)의 내주 일측면에 걸리게 되며, 센터 볼트(70)의 축은 센터 볼트 구멍(24)에 삽입되어 등속 조인트(80)의 일측면에 나사 결합된다. 이에 의하여, 상기 등속 조인트(80)와 허브(10)가 결합된다.
- [0044] 등속 조인트(80)는 상기 허브(10)에 구동력을 전달하는 부재이다. 상기 등속 조인트(80)의 일측면 중앙부에는 돌출부(82)와 삽입홈(84)이 형성되어 있다.
- [0045] 상기 돌출부(82)는 상기 등속 조인트(80)의 일측면에서 축방향 일측으로 연장되어 있다. 상기 돌출부(82)는 원통 형상으로 되어 있으며, 그 외주면의 적어도 일부에는 상기 제1스플라인(22)에 맞물리는 제4스플라인(86)이 형성되어 있다. 따라서, 돌출부(82)의 외주면의 직경은 제1스플라인(22)의 내주면의 직경과 거의 유사하다. 또한, 제4스플라인(86)과 제1스플라인(22)의 스플라인 결합에 의하여 등속 조인트(80)가 허브(10)에 구동력을 전달할 수 있다. 이 때, 등속 조인트(80)는 마찰재(19, 36, 90)에 의하여도 허브(10)에 구동력을 전달할 수 있으므로, 종래의 휠 베어링 조립체에 비하여 제1, 4스플라인(22, 86)의 길이를 줄이더라도 원활하게 구동력을 전달할 수 있다. 또한, 제4스플라인(86)의 길이가 줄어들므로 등속 조인트(80)의 돌출부(82)의 길이가 줄어들어 등속 조인트(80)의 중량이 줄어들게 된다. 따라서, 휠 베어링 조립체의 전체 중량이 줄어들어 연비가 향상되는 효과가 있다.

- [0046] 삽입홈(84)은 상기 돌출부(82)의 중앙부에 축방향으로 형성되어 있다. 상기 삽입홈(84)의 직경은 센터 볼트 구멍(24)의 직경과 동일하며 서로 축방향으로 정렬되어 있다. 따라서, 센터 볼트(70)가 상기 센터 볼트 구멍(24) 및 삽입홈(84)에 동시에 삽입됨으로써 허브(10)와 등속 조인트(80)가 결합하게 된다. 이 때, 상기 센터 볼트(70)를 조이는 정도를 조절함으로써 전동체들(50, 52)에 가해지는 예압을 조절할 수 있다.
- [0047] 상기 등속 조인트(80)의 일측면 외주부(88)에는 상기 허브(10)의 마찰재(19)와 상기 내륜(30)의 마찰재(36)에 대응하는 마찰재(90)가 고정 수단(92, 94)를 통하여 부착되어 있다. 상기 등속 조인트(80)의 마찰재(90)는 상기 허브(10)의 마찰재(19) 및 상기 내륜(30)의 마찰재(36)에 마찰 결합함으로써 등속 조인트(80)의 동력을 허브(10) 및 내륜(30)에 전달할 수 있게 한다. 상기 마찰재(19, 36, 90)로는 통상의 클러치에서 사용하는 마찰재(즉, 동력을 전달하는데 사용하는 마찰재)를 사용할 수 있다. 한편, 허브(80)와 등속 조인트(80)를 센터 볼트(70)로 결합시키므로, 센터 볼트(70)를 강하게 조이면 마찰재(19, 36, 90) 사이의 마찰 결합을 견고히 할 수 있다. 따라서, 보다 안정적인 동력 전달이 가능해진다.
- [0048] 앞에서 언급한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면, 허브(10)와 등속 조인트(80)를 스플라인 결합뿐만 아니라 마찰재(19, 36, 90)에 의하여 동력이 전달될 수 있도록 결합하므로, 종래의 휠 베어링 조립체에 비하여 스플라인의 길이를 줄일 수 있다. 따라서, 제1, 4스플라인(22, 86)의 길이를 줄여도 등속 조인트(80)로부터 허브(10)로 원활하게 구동력을 전달함과 동시에 휠 베어링 조립체의 전체 중량을 줄일 수 있다.
- [0049] 또한, 등속 조인트(80)와 내륜(30) 역시 마찰재(36, 90)에 의하여 결합되어 등속 조인트(80)의 동력이 내륜(30)에 전달되며, 내륜(30)과 허브(10)를 스플라인 결합시킴으로써 내륜(30)에 전달된 동력을 허브(10)에 안정적으로 전달할 수 있게 된다. 따라서, 등속 조인트(80)로부터 허브(10)로 보다 원활하게 구동력을 전달할 수 있다.
- [0050] 더 나아가, 센터 볼트(70)로 허브(10)와 등속 조인트(80)를 결합하므로, 전동체(50, 52)에 가해지는 예압을 조절함과 동시에 마찰재(19, 36, 90) 사이의 마찰 결합을 견고히 할 수 있다.
- [0051] 이상으로 본 발명에 관한 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 실시예로부터 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 용이하게 변경되어 균등하다고 인정되는 범위의 모든 변경을 포함한다.

도면

도면1

