



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년12월15일

(11) 등록번호 10-2477361

(24) 등록일자 2022년12월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16C 17/10 (2006.01) B60G 11/16 (2006.01)

B60G 15/06 (2006.01) B60G 3/28 (2006.01)

F16C 33/20 (2006.01) F16C 33/74 (2006.01)

F16F 9/54 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F16C 17/10 (2013.01)

B60G 11/16 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-7018210

(22) 출원일자(국제) 2015년12월01일

심사청구일자 2020년10월07일

(85) 번역문제출일자 2017년06월30일

(65) 공개번호 10-2017-0088994

(43) 공개일자 2017년08월02일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2015/083823

(87) 국제공개번호 WO 2016/088782

국제공개일자 2016년06월09일

(30) 우선권주장

JP-P-2014-245428 2014년12월03일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2004263771 A*

JP2006322556 A*

JP2013096534 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

오일레스고교 가부시킴가이사

일본국 도쿄도 미나토쿠 고우난 1쵸메 2반 70고

(72) 발명자

야마다 도모히로

일본국 가나가와켄 후지사와시 기리하라초 8반치

오일레스고교 가부시킴가이사 후지사와 지교바 내

(74) 대리인

강일우

전체 청구항 수 : 총 25 항

심사관 : 윤미연

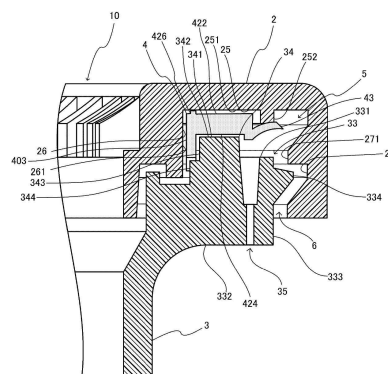
(54) 발명의 명칭 미끄럼 베어링 및 스트럿식 서스펜션

(57) 요약

저비용으로, 먼지, 오수 등의 침입에 의한 슬라이딩 성능의 저하를 방지할 수 있는 미끄럼 베어링 및 이 미끄럼 베어링을 이용한 스트럿식 서스펜션을 제공한다. 미끄럼 베어링(1)은, 어퍼케이스(2)와, 어퍼케이스(2)와 회동 가능하게 조합되어, 어퍼케이스(2)와의 사이에 고리형상 공간(5)을 형성하는 로워케이스(3)와, 이 고리형상 공간

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



(5)에 배치된 고리형상의 센터 플레이트(4)를 구비한다. 센터 플레이트(4)의 플랜지부(42)의 외주 가장자리부(423)에는, 고리형상의 립부(43)가 일체적으로 형성되어 있다. 이 립부(43)는, 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)에 형성된 고리형상 볼록부(252)에 휘면서 접촉되고, 스러스트 베어링면(422) 및 스러스트 지지 대상면(251)을 덮는다.

(52) CPC특허분류

B60G 15/06 (2013.01)

B60G 3/28 (2013.01)

F16C 33/20 (2013.01)

F16C 33/74 (2013.01)

F16F 9/54 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

지지 대상의 하중을 지지하는 미끄럼 베어링으로서,
 상기 지지 대상의 하중을 받는 어퍼케이스(upper case)와,
 상기 어퍼케이스에 회동 가능하게 조합되어, 상기 어퍼케이스와 함께 고리형상 공간을 형성하는 로워케이스(lower case)와,
 상기 고리형상 공간에 배치되며, 상기 어퍼케이스와 상기 로워케이스 사이의 회동을 실현하는 베어링체로서 기능하는 센터 플레이트를 구비하고,
 상기 센터 플레이트는,
 상기 센터 플레이트의 외주 가장자리부에 일체적으로 형성되며, 상기 센터 플레이트에 형성된 베어링면과 슬라이딩하는 지지 대상면이 형성된 상기 어퍼케이스에 접촉하여, 상기 베어링면 및 상기 지지 대상면의 슬라이딩 영역을 외주측으로부터 덮는 립(lip)부를 갖고,
 상기 어퍼케이스는,
 상기 지지 대상면의 외주측에 형성된 고리형상 볼록부를 갖고,
 상기 립부는,
 상기 어퍼케이스의 상기 지지 대상면의 외주측에 형성된 상기 고리형상 볼록부에 휘면서 접촉하는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 립부는,
 상기 센터 플레이트의 플랜지부의 축방향 두께보다 얇게 형성되고, 상기 지지 대상면이 형성된 상기 어퍼케이스에 휘어져 접촉함으로써, 상기 립부와 상기 지지 대상면이 형성된 상기 어퍼케이스와의 접촉부분에 반력(反力)을 부여하는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 지지 대상면은, 상기 어퍼케이스에 형성되어 있고,
 상기 어퍼케이스는, 상기 지지 대상면이 형성되는 홈 바닥을 갖고 있어서 상기 로워케이스와 회동 가능하게 조합되면 상기 고리형상 공간을 형성하는 고리형상 홈을 가지며,
 상기 립부는, 상기 센터 플레이트의 외주 가장자리부에 일체적으로 형성되어 있어서, 상기 어퍼케이스의 상기

고리형상 홈의 상기 홈 바닥과 휘면서 접촉하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 지지 대상면은, 상기 어퍼케이스에 형성되어 있고,

상기 어퍼케이스는, 상기 지지 대상면이 형성되는 홈 바닥을 갖고 있어서 상기 로워케이스와 회동 가능하게 조합되면 상기 고리형상 공간을 형성하는 고리형상 홈을 가지며,

상기 립부는, 상기 센터 플레이트의 외주 가장자리부에 일체적으로 형성되어 있어서, 상기 어퍼케이스의 상기 고리형상 홈의 상기 홈 바닥과 휘면서 접촉하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 지지 대상면은, 상기 어퍼케이스에 형성되어 있고,

상기 어퍼케이스는, 상기 지지 대상면이 형성되는 홈 바닥을 갖고 있어서 상기 로워케이스와 회동 가능하게 조합되면 상기 고리형상 공간을 형성하는 고리형상 홈을 가지며,

상기 립부는, 상기 센터 플레이트의 외주 가장자리부에 일체적으로 형성되어 있어서, 상기 어퍼케이스의 상기 고리형상 홈의 외주측벽과 휘면서 접촉하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 지지 대상면은, 상기 어퍼케이스에 형성되어 있고,

상기 어퍼케이스는, 상기 지지 대상면이 형성되는 홈 바닥을 갖고 있어서 상기 로워케이스와 회동 가능하게 조합되면 상기 고리형상 공간을 형성하는 고리형상 홈을 가지며,

상기 립부는, 상기 센터 플레이트의 외주 가장자리부에 일체적으로 형성되어 있어서, 상기 어퍼케이스의 상기 고리형상 홈의 외주측벽과 휘면서 접촉하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 9

제1항, 제2항, 제5항, 제6항, 제7항 또는 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 로워케이스는,

상기 고리형상 공간에 침입한 오수를 외부로 배출하기 위한 배출구멍을 가지는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 10

제1항, 제2항, 제5항, 제6항, 제7항 또는 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 고리형상 공간에 연결되는 상기 어퍼케이스와 상기 로워케이스 사이의 빈틈이, 래버린스(labyrinth)를 형성하고 있는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 고리형상 공간에 연결되는 상기 어퍼케이스와 상기 로워케이스 사이의 빈틈이, 래버린스(labyrinth)를 형성하고 있는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 12

제1항, 제2항, 제5항, 제6항, 제7항 또는 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 미끄럼 베어링은, 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지 하며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재를 상기 지지 대상에 장착 하기 위한 장착 기구에 끼워지고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 미끄럼 베어링은, 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지 하며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재를 상기 지지 대상에 장착 하기 위한 장착 기구에 끼워지고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 미끄럼 베어링은, 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지 하며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재를 상기 지지 대상에 장착 하기 위한 장착 기구에 끼워지고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 미끄럼 베어링은, 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지 하며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재를 상기 지지 대상에 장착 하기 위한 장착 기구에 끼워지고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 로워케이스에는, 상기 코일 스프링의 상기 상단부를 위한 스프링 시트가 일체적으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 17

제13항에 있어서,

상기 로워케이스에는, 상기 코일 스프링의 상기 상단부를 위한 스프링 시트가 일체적으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 18

제14항에 있어서,

상기 로워케이스에는, 상기 코일 스프링의 상기 상단부를 위한 스프링 시트가 일체적으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 19

제15항에 있어서,

상기 로워케이스에는, 상기 코일 스프링의 상기 상단부를 위한 스프링 시트가 일체적으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

청구항 20

차량의 현가(suspension)에 이용되는 스트럿식 서스펜션으로서,

피스톤 로드 및 유압식 쇼크 업소버를 구비한 스트럿 어셈블리와,

상기 피스톤 로드와 삽입되고, 스티어링 조작에 의하여 상기 스트럿 어셈블리와 함께 회동하는 코일 스프링, 그리고

제12항에 기재된 미끄럼 베어링을 가지고,

상기 미끄럼 베어링의 상기 어퍼케이스는, 상기 피스톤 로드와 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 스트럿 어셈블리를 상기 차량의 차체에 장착하기 위한 장착 기구인 어퍼 마운트에 끼워지며,

상기 미끄럼 베어링의 상기 로워케이스는, 상기 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트인 어퍼 스프링 시트에 끼워지는 것을 특징으로 하는 스트럿식 서스펜션.

청구항 21

차량의 현가(suspension)에 이용되는 스트럿식 서스펜션으로서,

피스톤 로드 및 유압식 쇼크 업소버를 구비한 스트럿 어셈블리와,

상기 피스톤 로드와 삽입되고, 스티어링 조작에 의하여 상기 스트럿 어셈블리와 함께 회동하는 코일 스프링, 그리고

제13항에 기재된 미끄럼 베어링을 가지고,

상기 미끄럼 베어링의 상기 어퍼케이스는, 상기 피스톤 로드와 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 스트럿 어셈블리를 상기 차량의 차체에 장착하기 위한 장착 기구인 어퍼 마운트에 끼워지며,

상기 미끄럼 베어링의 상기 로워케이스는, 상기 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트인 어퍼 스프링 시트에 끼워지는 것을 특징으로 하는 스트럿식 서스펜션.

청구항 22

차량의 현가(suspension)에 이용되는 스트럿식 서스펜션으로서,

피스톤 로드 및 유압식 쇼크 업소버를 구비한 스트럿 어셈블리와,

상기 피스톤 로드와 삽입되고, 스티어링 조작에 의하여 상기 스트럿 어셈블리와 함께 회동하는 코일 스프링, 그

리고

제14항에 기재된 미끄럼 베어링을 가지고,

상기 미끄럼 베어링의 상기 어퍼케이스는, 상기 피스톤 로드와 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 스트럿 어셈블리를 상기 차량의 차체에 장착하기 위한 장착 기구인 어퍼 마운트에 끼워지며,

상기 미끄럼 베어링의 상기 로워케이스는, 상기 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트인 어퍼 스프링 시트에 끼워지는 것을 특징으로 하는 스트럿식 서스펜션.

청구항 23

차량의 현가(suspension)에 이용되는 스트럿식 서스펜션으로서,

피스톤 로드 및 유압식 쇼크 업소버를 구비한 스트럿 어셈블리와,

상기 피스톤 로드와 삽입되고, 스티어링 조작에 의하여 상기 스트럿 어셈블리와 함께 회동하는 코일 스프링, 그리고

제15항에 기재된 미끄럼 베어링을 가지고,

상기 미끄럼 베어링의 상기 어퍼케이스는, 상기 피스톤 로드와 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 스트럿 어셈블리를 상기 차량의 차체에 장착하기 위한 장착 기구인 어퍼 마운트에 끼워지며,

상기 미끄럼 베어링의 상기 로워케이스는, 상기 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트인 어퍼 스프링 시트에 끼워지는 것을 특징으로 하는 스트럿식 서스펜션.

청구항 24

차량의 현가(suspension)에 이용되는 스트럿식 서스펜션으로서,

피스톤 로드 및 유압식 쇼크 업소버를 구비한 스트럿 어셈블리와,

상기 피스톤 로드와 삽입되고, 스티어링 조작에 의하여 상기 스트럿 어셈블리와 함께 회동하는 코일 스프링, 그리고

제16항에 기재된 미끄럼 베어링을 가지고,

상기 미끄럼 베어링의 상기 어퍼케이스는, 상기 피스톤 로드와 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 스트럿 어셈블리를 상기 차량의 차체에 장착하기 위한 장착 기구인 어퍼 마운트에 끼워지며,

상기 미끄럼 베어링의 상기 로워케이스의 스프링 시트는, 상기 코일 스프링의 상단부를 지지하는 것을 특징으로 하는 스트럿식 서스펜션.

청구항 25

차량의 현가(suspension)에 이용되는 스트럿식 서스펜션으로서,

피스톤 로드 및 유압식 쇼크 업소버를 구비한 스트럿 어셈블리와,

상기 피스톤 로드와 삽입되고, 스티어링 조작에 의하여 상기 스트럿 어셈블리와 함께 회동하는 코일 스프링, 그리고

제17항에 기재된 미끄럼 베어링을 가지고,

상기 미끄럼 베어링의 상기 어퍼케이스는, 상기 피스톤 로드와 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 스트럿 어셈블리를 상기 차량의 차체에 장착하기 위한 장착 기구인 어퍼 마운트에 끼워지며,

상기 미끄럼 베어링의 상기 로워케이스의 스프링 시트는, 상기 코일 스프링의 상단부를 지지하는 것을 특징으로 하는 스트럿식 서스펜션.

청구항 26

차량의 현가(suspension)에 이용되는 스트럿식 서스펜션으로서,

피스톤 로드 및 유압식 쇼크 업소버를 구비한 스트럿 어셈블리와,

상기 피스톤 로드가 삽입되고, 스티어링 조작에 의하여 상기 스트럿 어셈블리와 함께 회동하는 코일 스프링, 그리고

제18항에 기재된 미끄럼 베어링을 가지고,

상기 미끄럼 베어링의 상기 어퍼케이스는, 상기 피스톤 로드가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 스트럿 어셈블리를 상기 차량의 차체에 장착하기 위한 장착 기구인 어퍼 마운트에 끼워지며,

상기 미끄럼 베어링의 상기 로워케이스의 스프링 시트는, 상기 코일 스프링의 상단부를 지지하는 것을 특징으로 하는 스트럿식 서스펜션.

청구항 27

차량의 현가(suspension)에 이용되는 스트럿식 서스펜션으로서,

피스톤 로드 및 유압식 쇼크 업소버를 구비한 스트럿 어셈블리와,

상기 피스톤 로드가 삽입되고, 스티어링 조작에 의하여 상기 스트럿 어셈블리와 함께 회동하는 코일 스프링, 그리고

제19항에 기재된 미끄럼 베어링을 가지고,

상기 미끄럼 베어링의 상기 어퍼케이스는, 상기 피스톤 로드가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 스트럿 어셈블리를 상기 차량의 차체에 장착하기 위한 장착 기구인 어퍼 마운트에 끼워지며,

상기 미끄럼 베어링의 상기 로워케이스의 스프링 시트는, 상기 코일 스프링의 상단부를 지지하는 것을 특징으로 하는 스트럿식 서스펜션.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은, 축 부재의 회동을 허용하면서, 축 부재에 가해지는 하중을 지지하는 미끄럼 베어링에 관한 것이고, 특히, 스트럿식 서스펜션(맥퍼슨 스트럿: McPherson strut)의 스트럿 어셈블리의 회동을 허용하면서, 스트럿식 서스펜션에 가해지는 하중을 지지하는 미끄럼 베어링에 관한 것이다.

배경 기술

자동차의 전륜(前輪)에 이용되는 스트럿식 서스펜션은, 피스톤 로드 및 유압식 쇼크 업소버를 구비한 스트럿 어셈블리에, 코일 스프링을 조합한 구조를 가지고 있고, 스티어링 조작에 의하여 스트럿 어셈블리가 코일 스프링과 함께 회동한다. 이 때문에, 스트럿 어셈블리의 원활한 회동을 허용할 수 있도록, 통상, 차체에 스트럿 어셈블리를 장착하기 위한 기구인 어퍼 마운트(upper mount)와 코일 스프링 상단부를 위한 스프링 시트인 어퍼 스프링 시트의 사이에, 베어링이 배치되어 있다.

예를 들면, 특허문헌 1에는, 스트럿식 서스펜션용 베어링으로서 합성수지체의 미끄럼 베어링이 개시되어 있다. 이 미끄럼 베어링은, 어퍼 마운트 측에 끼워지는 합성수지체의 어퍼케이스(upper case)와, 어퍼 스프링 시트 측에 부착되어, 어퍼케이스에 회동 가능하게 조합되는 합성수지체의 로워케이스(lower case)와, 어퍼케이스와 로워케이스를 조합함으로써 형성되는 고리형상 공간에 배치되고, 어퍼케이스와 로워케이스 사이의 원활한 회동을 실현하는 베어링체로서 기능하는 합성수지체의 센터 플레이트를 구비하고 있다. 여기서, 센터 플레이트의 베어링면에는, 윤활 그리스 저장소로서 기능하는 복수의 홈이 형성되어 있고, 이 홈들에 윤활 그리스가 충전되어 있다. 또, 고리형상 공간의 외주측에는, 어퍼케이스와 로워케이스 사이의 빈틈을 막는 외측 탄성 시일 부재가 배치되며, 마찬가지로, 고리형상 공간의 내주측에는, 어퍼케이스와 로워케이스 사이의 빈틈을 막는 내측 탄성 시일 부재가 배치되어 있다.

특허문헌 1에 기재된 합성수지체의 미끄럼 베어링에 의하면, 외측 탄성 시일 부재 및 내측 탄성 시일 부재에 의해, 어퍼케이스와 로워케이스를 조합함으로써 형성되는 고리형상 공간이 밀폐되어, 가혹한 조건하에서도, 먼지, 오수 등이 이 고리형상 공간에 침입하는 것을 방지할 수 있으며, 따라서, 이 고리형상 공간에 배치된 센터 플레이트의 베어링면과 이 베어링면과 대면하는 어퍼케이스 혹은 로워케이스의 지지 대상면의 사이에 먼지, 오수 등

이 침입하여, 슬라이딩 성능이 저하되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2012-172814호

발명의 내용

해결하려는 과제

그렇지만, 특허문헌 1에 기재된 합성수지제의 미끄럼 베어링에서는, 어퍼케이스와 로워케이스를 조합함으로써 형성되는 고리형상 공간으로 먼지, 오수 등이 침입하는 것을 방지하기 위하여, 이 고리형상 공간을 밀폐하기 위한 시일 부재를 추가할 필요가 있어, 미끄럼 베어링의 부품 개수가 증가하여 비용이 증가한다.

본 발명은, 상기 사정을 감안하여 이루어진 것이며, 그 목적은, 보다 저비용으로, 먼지, 오수 등의 침입에 의한 슬라이딩 성능의 저하를 방지할 수 있는 미끄럼 베어링 및 이 미끄럼 베어링을 이용한 스트럿식 서스펜션을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 미끄럼 베어링에서는, 어퍼 케이스에, 센터 플레이트의 베어링면과 슬라이딩하는 지지 대상면이 형성되고, 또 지지 대상면의 외주측에 고리형상 볼록부를 형성함과 함께, 센터 플레이트의 외주 가장자리부에, 어퍼케이스의 고리형상 볼록부에 휘면서 접촉하여, 베어링면과 지지 대상면 사이의 슬라이딩 영역을 외주측으로부터 덮음으로써, 서로 조합된 어퍼케이스와 로워케이스 사이의 빈틈을 통하여 먼지, 오수 등이 슬라이딩 영역에 침입하는 것을 방지하는 립(lip)부를 일체적으로 형성했다.

예를 들면, 본 발명의 미끄럼 베어링은, 지지 대상의 하중을 지지하는 미끄럼 베어링으로서,

상기 지지 대상의 하중을 받는 어퍼케이스(upper case)와,

상기 어퍼케이스에 회동 가능하게 조합되어, 상기 어퍼케이스와의 사이에 고리형상 공간을 형성하는 로워케이스(lower case)와,

상기 고리형상 공간에 배치되며, 상기 어퍼케이스와 상기 로워케이스 사이의 회동을 실현하는 베어링체로서 기능하는 고리형상 센터 플레이트를 구비하고,

상기 센터 플레이트는,

상기 센터 플레이트의 외주 가장자리부에 일체적으로 형성되며, 상기 센터 플레이트에 형성된 베어링면과 슬라이딩하는 지지 대상면이 형성된 상기 어퍼케이스에 접촉하여, 상기 베어링면 및 상기 지지 대상면의 슬라이딩 영역을 외주측으로부터 덮는 립(lip)부를 갖고,

상기 어퍼케이스는,

상기 지지 대상면의 외주측에 형성된 고리형상 볼록부를 갖고,

상기 립부는,

상기 어퍼케이스의 상기 지지 대상면의 외주측에 형성된 상기 고리형상 볼록부에 휘면서 접촉한다.

여기서, 상기 미끄럼 베어링은, 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지하는 것이며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재의 상기 지지 대상으로서의 장착 기구에 부착되고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것이라도 된다.

이 경우, 상기 미끄럼 베어링을 이용한 스트럿식 서스펜션은,

피스톤 로드 및 유압식 쇼크 업소버를 구비한 스트럿 어셈블리와,

상기 피스톤 로드가 삽입되고, 스티어링 조작에 의하여 상기 스트럿 어셈블리와 함께 회동하는 코일 스프링을 구비하며,

상기 미끄럼 베어링의 어퍼케이스가, 상기 피스톤 로드가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 스트럿 어셈블리를 차체에 장착하기 위한 기구인 어퍼 마운트에 장착되고,

상기 미끄럼 베어링의 로워케이스가, 상기 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트인 어퍼 스프링 시트에 장착된다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 센터 플레이트의 외주 가장자리부에 일체적으로 형성된 립부가, 어퍼 케이스의 지지 대상면의 외주측에 형성된 고리형상 볼록부에 휘면서 접촉하여, 베어링면과 지지 대상면 사이의 슬라이딩 영역을 외주측으로부터 덮음으로써, 서로 조합된 어퍼케이스와 로워케이스 사이의 빈틈을 통하여 먼지, 오수 등이 슬라이딩 영역에 침입하는 것을 방지하므로, 미끄럼 베어링의 부품 개수를 증가시키지 않고, 먼지, 오수 등의 침입에 의한 슬라이딩 성능의 저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은, 본 발명의 하나의 실시형태에 따른 미끄럼 베어링(1)을 이용한 스트럿식 서스펜션(7)의 개략 부분 단면도이다.

도 2의 (A), 도 2의 (B) 및 도 2의 (C)는, 미끄럼 베어링(1)의 정면도, 배면도 및 측면도이며, 도 2의 (D)는, 도 2의 (A)에 나타내는 미끄럼 베어링(1)의 A-A 단면도이다.

도 3의 (A)는, 도 2의 (D)에 나타내는 미끄럼 베어링(1)의 B부 확대도이다.

도 4의 (A), 도 4의 (B) 및 도 4의 (C)는, 어퍼케이스(2)의 정면도, 배면도 및 측면도이며, 도 4의 (D)는, 도 4의 (A)에 나타내는 어퍼케이스(2)의 C-C 단면도이다.

도 5의 (A), 도 5의 (B) 및 도 5의 (C)는, 로워케이스(3)의 정면도, 배면도 및 측면도이며, 도 5의 (D)는, 도 5의 (A)에 나타내는 로워케이스(3)의 D-D 단면도이다.

도 6의 (A), 도 6의 (B) 및 도 6의 (C)는, 센터 플레이트(4)의 정면도, 배면 및 측면도이고, 도 6의 (D)는, 도 6의 (A)에 나타내는 센터 플레이트(4)의 E-E 단면도이며, 도 6의 (E)는, 도 6의 (D)에 나타내는 센터 플레이트(4)의 F부 확대도이다.

도 7의 (A) 내지 도 7의 (D)는, 센터 플레이트(4)에 일체적으로 형성되는 고리형상 립부(43)의 변형예(43a~43d)를 설명하기 위한 도이고, 도 3에 상당하는 도이다.

도 8은, 센터 플레이트(4)의 변형예(4a)를 설명하기 위한 도이고, 도 3에 상당하는 도이다.

도 9는, 센터 플레이트(4)의 변형예(4b, 4c)를 설명하기 위한 도이고, 도 3에 상당하는 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

이하, 본 발명의 하나의 실시형태에 대하여 설명한다.

도 1은, 본 실시형태에 따른 미끄럼 베어링(1)을 이용한 스트럿식 서스펜션(7)의 개략 부분 단면도이다.

스트럿식 서스펜션(7)은, 자동차 등의 차량의 현가에 이용되고, 도시하는 바와 같이, 피스톤 로드(70), 유압식 쇼크 업소버(71), 범프 스톱퍼(72), 및 더스트 부츠(dust boot:73)를 포함하는 스트럿 어셈블리(74)와 스티어링 조작에 의하여 스트럿 어셈블리(74)와 함께 회동하는 코일 스프링(75)과, 스트럿 어셈블리(74)를 차체에 대하여 회동 가능하게 장착하기 위한 미끄럼 베어링(1)을 구비하고 있다.

범프 스톱퍼(72)는, 피스톤 로드(70)에 장착되고, 피스톤 로드(70)가 압축되었을 때에 스트럿 어셈블리(74)가 차체(도시하지 않음)에 부딪치는 것을 방지한다. 더스트 부츠(dust boot:73)는, 범프 스톱퍼(72)가 장착된 피스톤 로드(70)를 덮도록 장착되어, 먼지, 오수 등이 피스톤 로드(70)에 부착되는 것을 방지한다. 코일 스프링(75)에는, 범프 스톱퍼(72) 및 더스트 부츠(73)가 장착된 피스톤 로드(70)가 삽입되고, 그 상단부(750)가 미끄럼 베어링(1)에 설치된 어퍼 스프링 시트(76)에 의해 지지됨과 함께, 그 하단부(751)가 쇼크 업소버(71)에 설치된 하부 스프링 시트(77)에 의하여 지지된다.

미끄럼 베어링(1)은, 코일 스프링(75)의 상단부(750)와 스트럿 어셈블리(74)를 차체에 장착하기 위한 장착 기구인 어퍼 마운트(78)의 사이에 배치된다.

도 2의 (A), 도 2의 (B) 및 도 2의 (C)는, 본 실시형태에 따른 미끄럼 베어링(1)의 정면도, 배면도 및 측면도이고, 도 2의 (D)는, 도 2의 (A)에 나타내는 미끄럼 베어링(1)의 A-A 단면도이다. 또, 도 3의 (A)는, 도 2의 (D)에 나타내는 미끄럼 베어링(1)의 B부 확대도이다.

도시하는 바와 같이, 미끄럼 베어링(1)은, 스트럿식 서스펜션(7)의 스트럿 어셈블리(74)를 수용하기 위한 수용 구멍(10)을 구비하고, 이 수용구멍(10)에 수용된 스트럿 어셈블리(74)의 회동을 허용하면서, 스트럿식 서스펜션(7)에 가해지는 하중을 지지한다. 또, 미끄럼 베어링(1)은, 어퍼케이스(2)와, 어퍼케이스(2)와 회동 가능하게 조합되고, 어퍼케이스(2)와의 사이에 고리형상 공간(5)을 형성하는 로워케이스(3)와, 이 고리형상 공간(5)에 배치된 고리형상 센터 플레이트(4)를 구비하고 있다.

어퍼케이스(2)는, 필요에 따라서 윤활유가 함침된 폴리아세탈 수지 등의 미끄러짐 특성이 우수한 열가소성 수지로 형성되고, 스트럿식 서스펜션(7)의 스트럿 어셈블리(74)가 삽입된 상태에서 어퍼 마운트(78)에 장착된다.

도 4의 (A), 도 4의 (B) 및 도 4의 (C)는, 어퍼케이스(2)의 정면도, 배면도 및 측면도이며, 도 4의 (D)는, 도 4의 (A)에 나타내는 어퍼케이스(2)의 C-C 단면도이다.

도시하는 바와 같이, 어퍼케이스(2)는, 스트럿 어셈블리(74)를 삽입하기 위한 삽입 구멍(20)을 구비한 고리형상 어퍼케이스 본체(21)와, 어퍼케이스 본체(21)의 상면(22)에 형성되며, 어퍼 마운트(78)에 장착하기 위한 장착면(221)과, 어퍼케이스 본체(21)의 하면(23)에 형성되며, 로워케이스(3)와 회동 가능하게 조합됨으로써 고리형상 공간(5)을 형성하기 위한, 하면(23)측이 개구되고, 상면(22)측이 폐색된 고리형상 홈(24)과, 고리형상 홈(24)의 홈 바닥(25)에 형성되며, 센터 플레이트(4)의 후술하는 스러스트 베어링면(422)과 슬라이딩하는 고리형상 스러스트 지지 대상면(251)과, 고리형상 홈(24)의 내주측벽(26)에 형성되며, 센터 플레이트(4)의 후술하는 래디얼 베어링면(403)과 슬라이딩하는 통 형상의 래디얼 지지 대상면(261)을 구비한다.

고리형상 홈(24)의 홈 바닥(25)에 있어서, 스러스트 지지 대상면(251)의 외주 가장자리 측에는, 홈 바닥(25)으로부터 하면(23)의 방향으로 돌출된 고리형상 볼록부(252)가 형성되어 있다. 이 고리형상 볼록부(252)는, 고리형상 홈(24)에 배치된 센터 플레이트(4)를 둘러싸고 있고, 센터 플레이트(4)의 후술하는 고리형상 립부(43)와 접촉한다.

또, 고리형상 홈(24)의 외주측벽(27)에는, 로워케이스(3)와 회동 가능하게 조합되었을 때에, 고리형상 공간(5)에 연결되는 래버린스(6)를 로워케이스(3)와 함께 형성하는 요철부(271)가 형성되어 있다. 고리형상 공간(5)에 연결되는 어퍼케이스(2) 및 로워케이스(3)의 빈틈이 래버린스(6)를 형성하고 있기 때문에, 이 빈틈을 통과하여 고리형상 공간(5)에 먼지, 오수 등이 침입할 가능성을 저감할 수 있다.

로워케이스(3)는, 폴리아미드 수지 등의 열가소성 수지로 형성되고, 스트럿식 서스펜션(7)의 스트럿 어셈블리(74)가 삽입된 상태에서 스트럿식 서스펜션(7)의 코일 스프링(75)의 상단부(750)를 지지한다.

도 5의 (A), 도 5의 (B) 및 도 5의 (C)는, 로워케이스(3)의 정면도, 배면도 및 측면도이며, 도 5의 (D)는, 도 5의 (A)에 나타내는 로워케이스(3)의 D-D 단면도이다.

도시하는 바와 같이, 로워케이스(3)는, 스트럿 어셈블리(74)를 삽입하기 위한 삽입 구멍(30)을 구비한 통 형상의 로워케이스 본체(31)와, 로워케이스 본체(31)의 상단부(32) 측에 형성되며, 로워케이스 본체(31)의 외주면(311)으로부터 지름 방향 바깥쪽으로 돌출된 플렌지부(33)와, 플렌지부(33)의 상면(331)에 형성되며, 로워케이스(3)가 어퍼케이스(2)와 회동 가능하게 조합된 경우에, 어퍼케이스(2)의 어퍼케이스 본체(21)의 하면(23)에 형성된 고리형상 홈(24)에 삽입되어 고리형상 공간(5)을 형성하는, 어퍼케이스(2) 측으로 돌출된 고리형상 볼록부(34)와, 고리형상 볼록부(34)의 외주측에 등간격으로 배치되며, 플렌지부(33)의 상면(331) 및 하면(332)을 관통하는 복수의 배출구멍(35)을 구비한다. 한편, 도면의 간략화를 위해, 도 5에서는, 일부의 배출구멍(35)에만 부

호를 붙이고 있다.

플렌지부(33)의 외주면(333)에는, 어퍼케이스(2)와 회동 가능하게 조합되었을 때에, 고리형상 공간(5)에 연결되는 래버린스(6)를 어퍼케이스(2)와 함께 형성하는 요철부(334)가 형성되어 있다.

배출구멍(35)은, 래버린스(6)를 통과하여 고리형상 공간(5)에 침입한 먼지, 오수 등을 플렌지부(33)의 하면(332)으로부터 외부로 배출하기 위한 것이다. 플렌지부(33)의 하면(332)측으로부터 먼지, 오수 등이 침입하는 것을 방지하기 위하여, 플렌지부(33)의 하면(332) 측에 있어서의 배출구멍(35)의 구멍 지름을 플렌지부(33)의 상면(331) 측에 있어서의 배출구멍(35)의 구멍 지름보다 작게 하고 있다. 한편, 배출구멍(35)의 구멍 형상은, 원형이 아니어도 되고, 예를 들면 다각형상이라도 된다.

고리형상 볼록부(34)의 상면(341)에는, 센터 플레이트(4)를 엮기 위한 재치면(342)이 형성되어 있다. 또한, 이 볼록부(34)의 내주측벽(343)에는, 재치면(342)에 엮어진 센터 플레이트(4)의 회전을 방지하기 위한 회전 방지부(344)가 형성되어 있다. 한편, 도면의 간략화를 위해, 도 5에서는, 일부의 회전 방지부(344)에만 부호를 붙이고 있다.

플렌지부(33)의 하면(332)은, 스트럿식 서스펜션(7)의 코일 스프링(75)의 상단부(750)를 지지하는 어퍼 스프링 시트(76)로서 기능한다.

센터 플레이트(4)는, 필요에 따라서 윤활유가 함침된 폴리올레핀 수지 등의 슬라이딩 특성이 우수한 열가소성 수지로 형성되고, 로워케이스(3)의 플렌지부(33)의 상면(331)에 형성된 고리형상 볼록부(34)의 재치면(342)에 고정되어, 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)의 홈 바닥(25)에 형성된 스러스트 지지 대상면(251)과 슬라이딩하고, 또한, 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)의 내주측벽(26)에 형성된 래디얼 지지 대상면(261)과 슬라이딩한다. 이것에 의해, 센터 플레이트(4)는, 어퍼케이스(2) 및 로워케이스(3) 사이의 자유로운 회동을 실현하는 베어링체로서 기능한다.

도 6의 (A), 도 6의 (B) 및 도 6의 (C)는, 센터 플레이트(4)의 정면도, 배면 및 측면도이고, 도 6의 (D)는, 도 6의 (A)에 나타내는 센터 플레이트(4)의 E-E 단면도이며, 도 6의 (E)는, 도 6의 (D)에 나타내는 센터 플레이트(4)의 F부 확대도이다.

도시하는 바와 같이, 센터 플레이트(4)는, 통 형상의 리브부(40)와 리브부(40)의 상단부(41) 측에 형성되며, 리브부(40)의 외주면(401)으로부터 지름 방향 바깥쪽으로 돌출된 플렌지부(42)와 플렌지부(42)의 상면(421)에 형성된 스러스트 베어링면(422)과 리브부(40)의 내주면(402)에 형성된 래디얼 베어링면(403)과, 플렌지부(42)의 외주 가장자리부(423)에 일체적으로 형성된 고리형상 립부(43)와, 리브부(40)의 하단면(404) 측에 형성된 복수의 오목한 상태의 회전 방지부(405)를 구비한다. 한편, 도면의 간략화를 위하여, 도 6에서는, 일부의 회전 방지부(405)에만 부호를 붙이고 있다.

통 형상의 리브부(40)는, 플렌지부(42)의 하면(424)이 로워케이스(3)에 형성된 고리형상 볼록부(34)의 재치면(342)과 접촉하도록 하고, 센터 플레이트(4)가 로워케이스(3) 상에 엮어진 경우에, 이 고리형상 볼록부(34)의 내측에 삽입된다.

회전 방지부(405)는, 플렌지부(42)의 하면(424)이 로워케이스(3)에 형성된 고리형상 볼록부(34)의 재치면(342)과 접촉하도록 하고, 센터 플레이트(4)가 로워케이스(3) 상에 엮어진 경우에, 이 볼록부(34)의 내주측벽(343)에 형성된 회전 방지부(344)에 장착되며, 센터 플레이트(4)가 로워케이스(3)에 대하여 상대적으로 회전하는 것을 방지한다.

스러스트 베어링면(422)은, 어퍼케이스(2)의 스러스트 지지 대상면(251)과 슬라이딩한다. 스러스트 베어링면(422)에는, 윤활 그리스 저장소로서 기능하는 지름 방향의 홈(427)이 방사형상으로 복수 형성되어 있다. 홈(427)에 유지된 윤활 그리스에 의해, 스러스트 베어링면(422)과, 어퍼케이스(2)의 스러스트 지지 대상면(251)의 슬라이딩 영역이 윤활된다. 한편, 도면의 간략화를 위하여, 도 6에서는, 일부 홈(427)에만 부호를 붙이고 있다. 또, 플렌지부(42)의 내주 가장자리부(425)에는, 고리형상 볼록부(426)가 센터 플레이트(4)의 둘레방향을 따라 스러스트 베어링면(422)으로부터 어퍼케이스(2) 측으로 돌출하여 형성되어 있다. 이 고리형상 볼록부(426)에 의해, 스러스트 베어링면(422)과 어퍼케이스(2)의 스러스트 지지 대상면(251)이 슬라이딩할 때에, 스러스트 베어링면(422)에 유지된 윤활 그리스가 플렌지부(42)의 내주 가장자리부(425) 측으로 압출되는 것을 방지할 수 있다.

래디얼 베어링면(403)은, 어퍼케이스(2)의 래디얼 지지 대상면(261)과 슬라이딩한다. 래디얼

베어링면(403)에는, 윤활 그리스 저장소로서 기능하는 축심 방향의 홈(406)이 원주 방향으로 복수 형성되어 있다. 홈(406)에 유지된 윤활 그리스에 의해, 래디얼 베어링면(403)과 어퍼케이스(2)의 래디얼 지지 대상면(261)의 슬라이딩 영역이 윤활된다. 한편, 도면의 간략화를 위하여, 도 6에서는, 일부 홈(406)에만 부호를 붙이고 있다.

고리형상 립부(43)는, 플렌지부(42)보다 얇게 형성되고, 플렌지부(42)의 하면(424)측으로부터 상면(421) 측을 향하여, 플렌지부(42)의 외주 가장자리부(423)로부터 지름 방향 바깥쪽으로 돌출되어 있으며, 센터 플레이트(4)가 로워케이스(3)에 장착된 상태에서, 로워케이스(3)가 어퍼케이스(2)와 회동 가능하게 조합된 경우에, 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)에 형성된 고리형상 볼록부(252)에 휘면서 접촉되며, 스러스트 베어링면(422) 및 어퍼케이스(2)의 스러스트 지지 대상면(251)을 덮는다. 이것에 의해, 래버린스(6)를 통과하여 고리형상 공간(5)에 침입한 먼지, 오수 등이 스러스트 베어링면(422)과 스러스트 지지 대상면(251)의 슬라이딩 영역에 침입하는 것을 방지하고 있다.

상기 구성을 가지는 본 실시형태에 따른 미끄럼 베어링(1)에 있어서, 센터 플레이트(4)는 로워케이스(3)의 플렌지부(33)의 상면(331)에 형성된 고리형상 볼록부(34)의 재치면(342)에 고정되고, 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)의 홈 바닥(25)에 형성된 스러스트 지지 대상면(251)과 슬라이딩하며, 또한, 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)의 내주측벽(26)에 형성된 래디얼 지지 대상면(261)과 슬라이딩한다. 이 때문에, 어퍼케이스(2)는, 센터 플레이트(4)를 사이에 두고, 로워케이스(3)의 스러스트 방향 및 래디얼 방향의 하중을 지지하면서, 로워케이스(3)와 회동 가능하게 조합된다. 이것에 의해, 미끄럼 베어링(1)은, 수용구멍(10)에 삽입된 스트럿식 서스펜션(7)의 스트럿 어셈블리(74)의 회동을 허용하면서, 어퍼 스프링 시트(76)로서 기능하는 로워케이스(3)의 플렌지부(33)의 하면(332)에 의해 지지된 스트럿식 서스펜션(7)의 코일 스프링(75)을 사이에 두고 가해지는 스트럿식 서스펜션(7)의 하중을 지지한다.

이상, 본 발명의 하나의 실시형태에 대해 설명했다.

본 실시형태에 따른 미끄럼 베어링(1)은, 센터 플레이트(4)의 플렌지부(42)의 외주 가장자리부(423)에 일체적으로 형성된 고리형상 립부(43)가, 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)에 형성된 고리형상 볼록부(252)에 휘면서 접촉되고, 센터 플레이트(4)의 스러스트 베어링면(422) 및 어퍼케이스(2)의 스러스트 지지 대상면(251)을 덮는다. 이 때문에, 회동 가능하게 조합된 어퍼케이스(2)와 로워케이스(3)의 빈틈인 래버린스(6)를 통과하여 고리형상 공간(5)에 침입한 먼지, 오수 등이 스러스트 베어링면(422)과 스러스트 지지 대상면(251)의 슬라이딩 영역에 침입하는 것을 방지할 수 있으므로, 미끄럼 베어링(1)의 부품 개수를 증가시키지 않고, 먼지, 오수 등의 침입에 의한 슬라이딩 성능의 저하를 방지할 수 있다.

또, 본 실시형태에 따른 미끄럼 베어링(1)에 있어서, 센터 플레이트(4)의 플렌지부(42)의 외주 가장자리부(423)에 일체적으로 형성된 고리형상 립부(43)는, 플렌지부(42)의 하면(424) 측으로부터 상면(421) 측을 향하여, 플렌지부(42)의 외주 가장자리부(423)로부터 지름 방향 바깥쪽으로 돌출되어 있고, 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)에 형성된 고리형상 볼록부(252)에 휘면서 접촉함으로써, 립부(43)와 볼록부(252)의 접촉 부분에 반력을 부여한다. 이 때문에, 본 실시형태에 따른 미끄럼 베어링(1)은, 립부(43)와 볼록부(252)의 밀착성을 향상시킬 수 있고, 이것에 의해, 먼지, 오수 등이 스러스트 베어링면(422)과 스러스트 지지 대상면(251) 사이의 슬라이딩 영역에 침입하는 것을 보다 효과적으로 방지할 수 있다.

또, 본 실시형태에 따른 미끄럼 베어링(1)은, 로워케이스(3)의 고리형상 볼록부(34)의 외주측에 등간격으로 배치되고, 플렌지부(33)의 상면(331) 및 하면(332)을 관통하는 복수의 배출구멍(35)을 가지므로, 래버린스(6)를 통과하여 고리형상 공간(5)에 침입한 먼지, 오수 등을 플렌지부(33)의 하면(332)으로부터 외부로 배출할 수 있다. 이것에 의해, 먼지, 오수 등이 스러스트 베어링면(422)과 스러스트 지지 대상면(251) 사이의 슬라이딩 영역에 침입하는 것을 보다 효과적으로 방지할 수 있다.

또, 본 실시형태에 따른 미끄럼 베어링(1)은, 로워케이스(3)의 플렌지부(33)의 하면(332)이, 스트럿식 서스펜션(7)의 코일 스프링(75)의 상단부(750)를 지지하는 어퍼 스프링 시트(76)로서 기능하므로, 별도로 어퍼 스프링 시트(76)를 마련할 필요가 없다. 이 때문에, 미끄럼 베어링(1)의 부품 개수를 줄여, 비용을 저감할 수 있다.

한편, 본 발명은, 상기 실시형태로 한정되지 않고, 그 요지의 범위내에서 수많은 변형은 가능하다.

예를 들면, 상기 실시형태에 있어서, 센터 플레이트(4)에 일체적으로 형성된 고리형상 립부(43)는, 플렌지부(42)의 하면(424) 측으로부터 상면(421) 측을 향하여, 플렌지부(42)의 외주 가장자리부(423)로부터 지름 방향 바깥쪽으로 돌출되어 있지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 립부(43)는, 센터 플레이트(4)가 로워케이스(3)에

스(3)에 장착된 상태에서, 로워케이스(3)가 어퍼케이스(2)와 회동 가능하게 조합된 경우에, 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)에 형성된 고리형상 볼록부(252)에 휘면서 접촉되고, 센터 플레이트(4)의 스러스트 베어링면(422) 및 어퍼케이스(2)의 스러스트 지지 대상면(251)을 덮는 것이면 된다.

예를 들면, 도 7의 (A)에 나타내는 립부(43a)와 같이, 플렌지부(42)의 상면(421)측으로부터 하면(424) 측을 향하여, 플렌지부(42)의 외주 가장자리부(423)로부터 지름 방향 바깥쪽으로 돌출되도록 해도 된다.

또, 상기 실시형태에서는, 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)에 고리형상 볼록부(252)를 형성하고, 센터 플레이트(4)에 일체적으로 형성된 고리형상 립부(43)를, 이 볼록부(252)에 휘면서 접촉시키고 있지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 볼록부(252)를 생략하고, 립부(43)를 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)의 홈 바닥(25) 혹은 외주측벽(27)에 휘면서 접촉시킴으로써, 스러스트 베어링면(422) 및 스러스트 지지 대상면(251)을 덮도록 해도 된다.

예를 들면, 도 7의 (B)에 나타내는 립부(43b)와 같이, 플렌지부(42)의 상면(421) 측으로 개구된 U자 형상으로 하거나, 혹은, 도 7의 (C)에 나타내는 립부(43c)와 같이, 역 T자 형상으로 함으로써, 립부(43b, 43c)를 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)의 홈 바닥(25)에 휘면서 접촉시키고, 스러스트 베어링면(422) 및 스러스트 지지 대상면(251)을 덮도록 해도 된다. 또, 도 7의 (D)에 나타내는 립부(43d)와 같이, 플렌지부(42)의 하면(424) 측으로 개구된 역 U자형 형상으로 함으로써, 립부(43d)를 어퍼케이스(2)의 고리형상 홈(24)의 외주측벽(27)에 휘면서 접촉시키고, 스러스트 베어링면(422) 및 스러스트 지지 대상면(251)을 덮도록 해도 된다.

또, 상기 실시형태에서는, 고리형상 립부(43)를 센터 플레이트(4)의 플렌지부(42)의 외주 가장자리부(423)에 일체적으로 형성하고 있지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 립부는, 센터 플레이트(4)의 외주 가장자리부와 내주 가장자리부의 적어도 한쪽에 일체적으로 형성되어 있으면 된다. 예를 들면, 도 8에 나타내는 센터 플레이트(4a)와 같이, 센터 플레이트(4a)의 플렌지부(42)의 외주 가장자리부(423)(센터 플레이트(4a)의 외주 가장자리부에 해당)에 고리형상 립부(43)를 일체적으로 형성함과 함께, 센터 플레이트(4a)의 리브부(40)의 하단면(404)(센터 플레이트(4a)의 내주 가장자리부에 해당)에도 고리형상 립부(43e)를 일체적으로 형성해도 된다.

또, 상기 실시형태에서는, 내주면(402)에 래디얼 베어링면(403)이 형성된 통 형상의 리브부(40) 및 상면(421)에 스러스트 베어링면(422)이 형성된 고리형상 플렌지부(42)를 가지는 센터 플레이트(4)를 이용하고 있지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 예를 들면, 도 9에 나타내는 바와 같이, 내주면(402)에 래디얼 베어링면(403)이 형성된 통 형상의 리브부(40)를 가지는 래디얼 베어링용 센터 플레이트(4b), 및 상면(421)에 스러스트 베어링면(422)이 형성된 고리형상 플렌지부(42)를 가지는 스러스트 베어링용 센터 플레이트(4c)를, 각각 별개로 설치해도 된다. 또, 도 9에 있어서, 래디얼 베어링용 센터 플레이트(4b)는, 스트럿식 서스펜션(7)의 하중을 지지하는 데 있어서 필요에 따라서 마련하면 되고, 생략해도 상관없다.

또, 상기 실시형태에서는, 센터 플레이트(4)를 로워케이스(3)에 고정하고 있지만, 센터 플레이트(4)를 로워케이스(3)에 대하여 회동 가능하게 얹어도 된다. 즉, 센터 플레이트(4)의 플렌지부(42)의 상면(421)과 마찬가지로, 플렌지부(42)의 하면(424)에도 베어링면을 형성하고, 이 베어링면을, 로워케이스(3)의 로워케이스 본체(31)의 상면(32)에 형성된 고리형상 볼록부(34)의 재치면(342)과 슬라이딩 가능하게 접촉시켜도 된다.

또, 상기 실시형태에서는, 로워케이스(3)의 플렌지부(33)의 하면(332)을, 스트럿식 서스펜션(7)의 코일 스프링(75)의 상단부(750)를 지지하는 어퍼 스프링 시트(76)로서 기능시키고 있지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 별도, 어퍼 스프링 시트를 마련하고, 이 어퍼 스프링 시트에 로워케이스(3)를 고정시켜도 된다.

본 발명의 미끄럼 베어링은, 스트럿식 서스펜션을 포함하는 여러 가지 기구에 있어서, 축 부재의 회동을 허용하면서, 이 축 부재에 가해지는 스러스트 방향의 하중을 지지하는 미끄럼 베어링에 널리 적용 가능하다.

부호의 설명

1 : 미끄럼 베어링

2 : 어퍼케이스

3 : 로워케이스

4, 4a~4c : 센터 플레이트

5 : 고리형상 공간

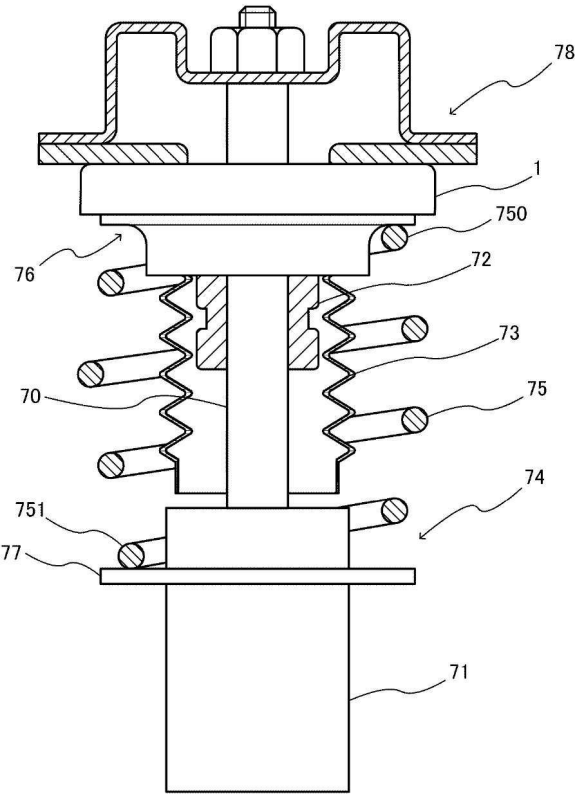
6 : 래버린스(labyrinth)
 7 : 스트럿식 서스펜션
 10 : 미끄럼 베어링(1)의 수용구멍
 20 : 어퍼케이스(2)의 삽입 구멍
 21 : 어퍼케이스 본체
 22 : 어퍼케이스 본체(21)의 상면
 23 : 어퍼케이스 본체(21)의 하면
 24 : 어퍼케이스 본체(21)의 고리형상 홈
 25 : 고리형상 홈(24)의 홈 바닥
 26 : 고리형상 홈(24)의 내주측벽
 27 : 고리형상 홈(24)의 외주측벽
 30 : 로워케이스(3)의 삽입 구멍
 31 : 로워케이스 본체
 32 : 로워케이스 본체(31)의 상단부
 33 : 로워케이스 본체(31)의 플렌지부
 34 : 플렌지부(33)의 고리형상 볼록부
 35 : 플렌지부(33)의 배출구멍
 40 : 센터 플레이트(4)의 리브부
 41 : 리브부(40)의 상단부
 42 : 센터 플레이트(4)의 플렌지부
 43, 43a~43d : 센터 플레이트(4)의 고리형상 립부
 70 : 피스톤 로드
 71 : 유압식 쇼크 업소버
 72 : 범프 스톱퍼
 73 : 더스트 부츠(dust boot)
 74 : 스트럿 어셈블리
 75 : 코일 스프링
 78 : 어퍼 마운트
 221 : 어퍼케이스(2)의 장착면
 251 : 어퍼케이스(2)의 스트러스트 지지 대상면
 252 : 어퍼케이스(2)의 고리형상 볼록부
 261 : 어퍼케이스(2)의 래디얼 지지 대상면
 271 : 어퍼케이스(2)의 요철부
 311 : 로워케이스 본체(31)의 외주면
 331 : 플렌지부(33)의 상면
 332 : 플렌지부(33)의 하면

- 333 : 플렌지부(33)의 외주면
- 334 : 플렌지부(33)의 요철부
- 341 : 고리형상 볼록부(34)의 상면
- 342 : 로워케이스(3)의 재치면(mounting surface)
- 343 : 볼록부(34)의 내주측벽
- 344 : 로워케이스(3)의 회전 방지부
- 401 : 리브부(40)의 외주면
- 402 : 리브부(40)의 내주면
- 403 : 센터 플레이트(4)의 래디얼 베어링면
- 404 : 리브부(40)의 하단면
- 405 : 센터 플레이트(4)의 회전 방지부
- 406 : 래디얼 베어링면(403)의 홈
- 421 : 플렌지부(42)의 상면
- 422 : 센터 플레이트(4)의 스러스트 베어링면
- 423 : 플렌지부(42)의 외주 가장자리부
- 424 : 플렌지부(42)의 하면
- 425 : 플렌지부(42)의 내주 가장자리부
- 426 : 플렌지부(42)의 고리형상 볼록부
- 427 : 스러스트 베어링면(422)의 홈

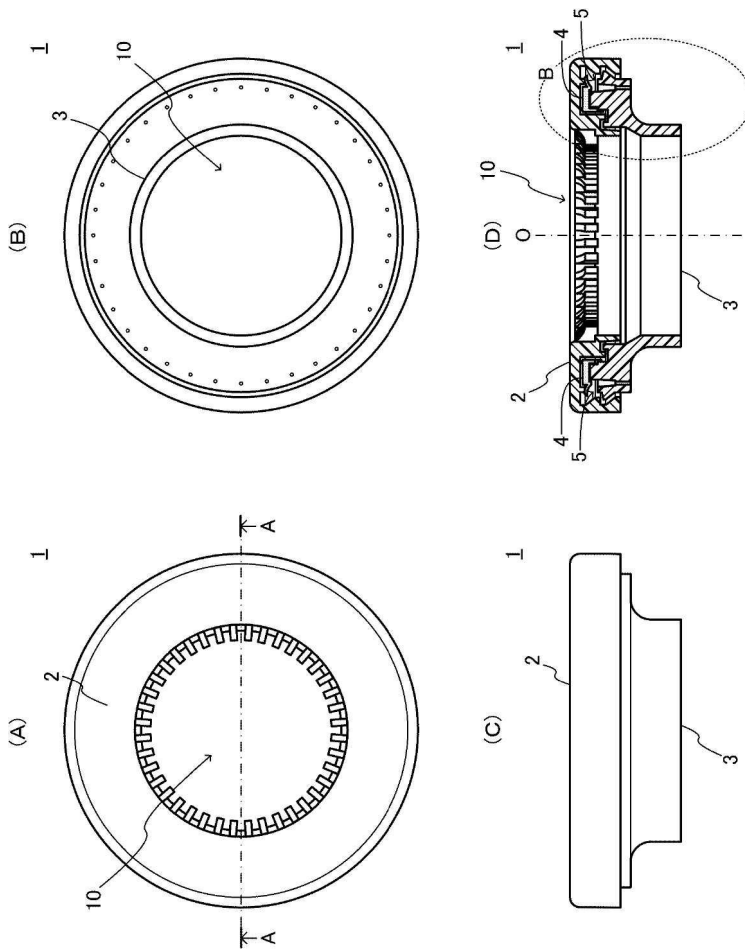
도면

도면1

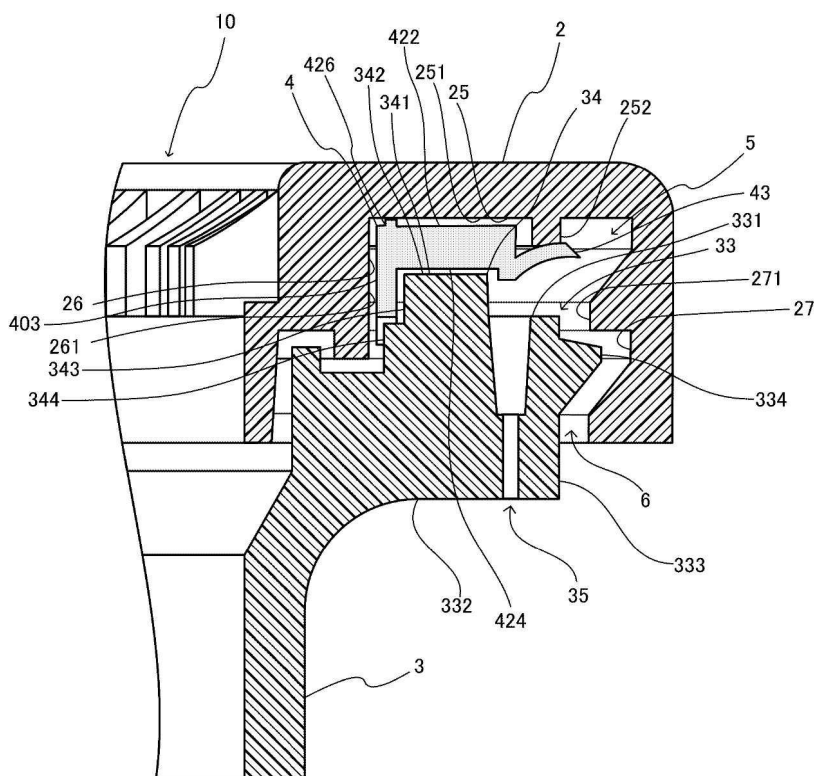
1



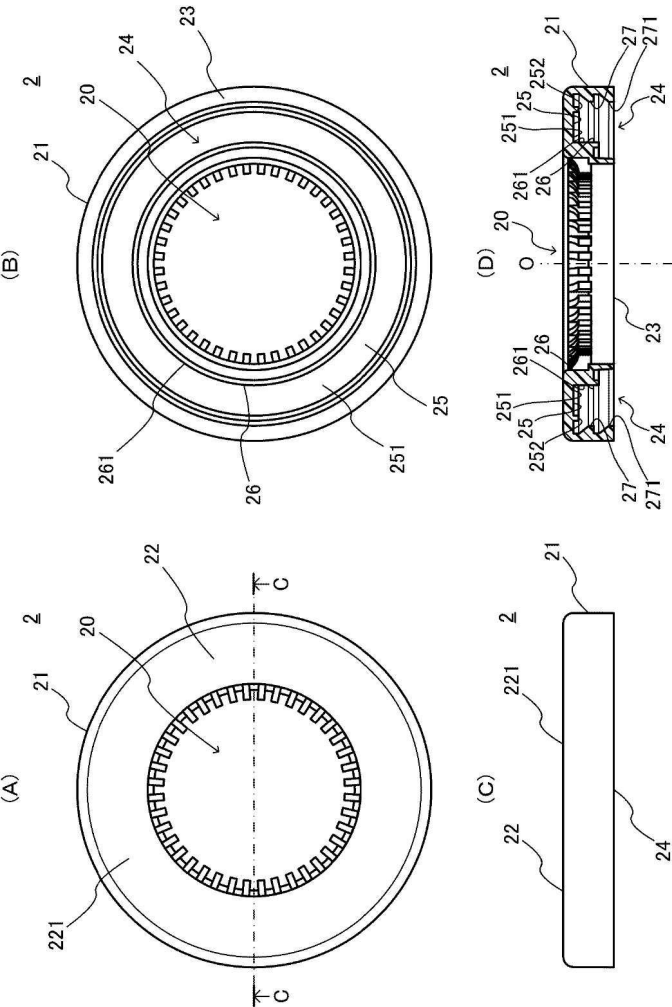
도면2



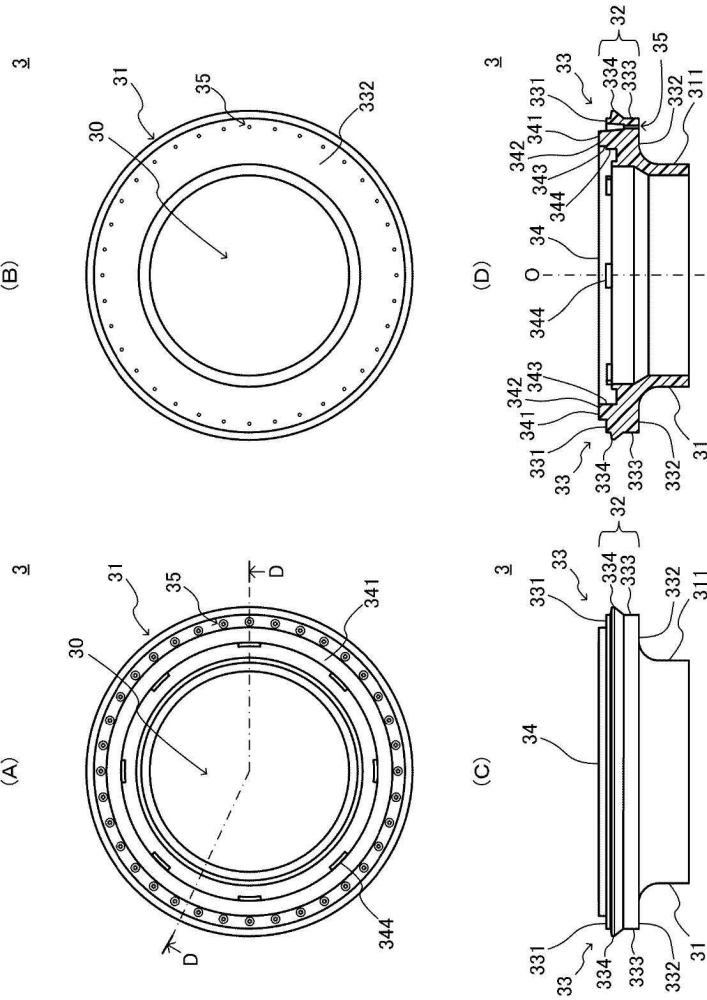
도면3



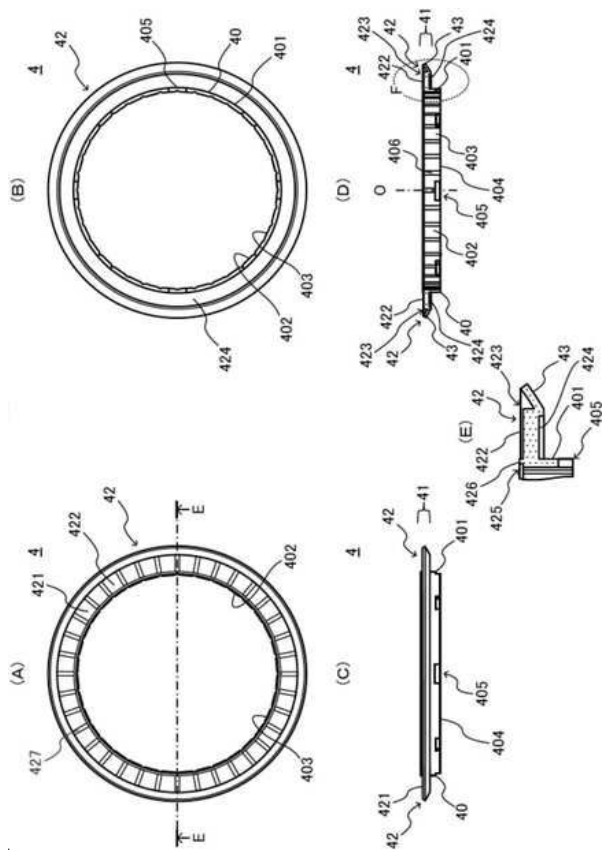
도면4



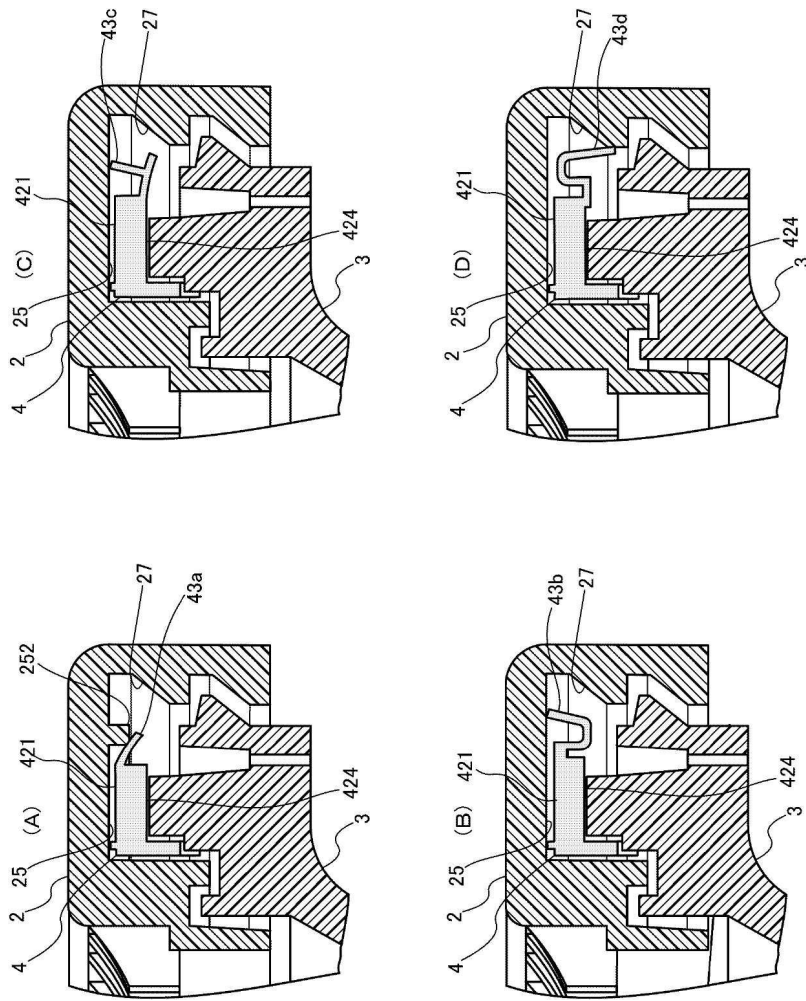
도면5



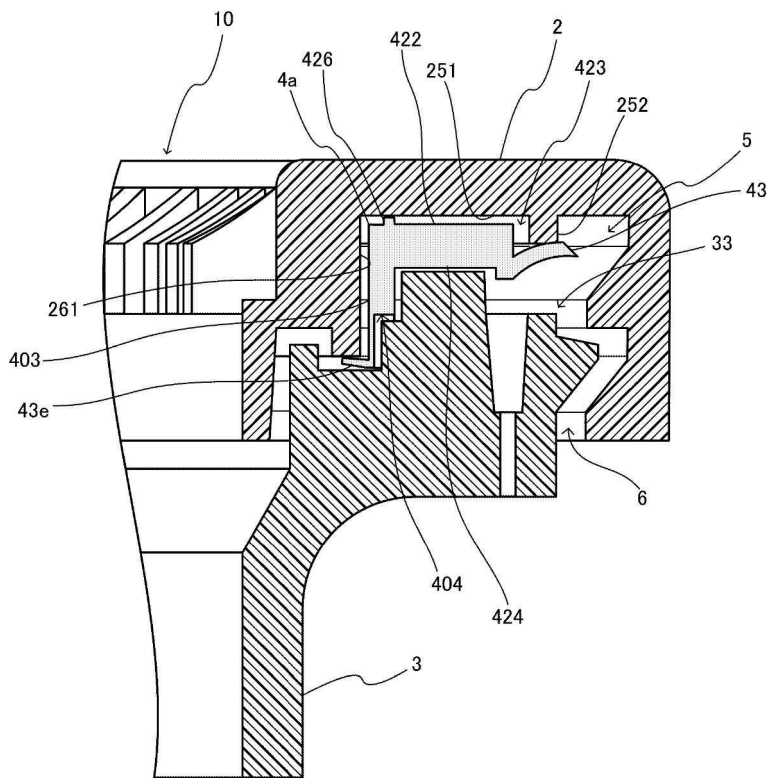
도면6



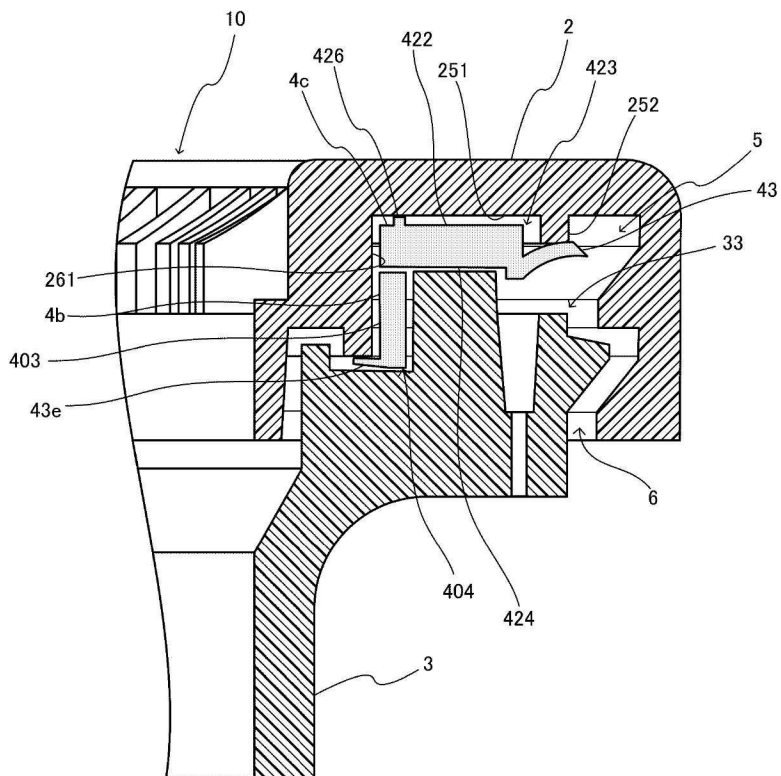
도면7



도면8



도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 2

【변경전】

제1항에 있어서,

상기 립부는,

상기 센터 플레이트의 플랜지부의 축방향 두께보다 얇게 형성되고, 상기 지지 대상면이 형성된 상기 어퍼케이스에 휘어져 접촉함으로써, 상기 립부와 상기 지지 대상면이 형성된 상기 어퍼케이스와의 접촉부분에 반력(反力)을 부여하는

것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

【변경후】

제1항에 있어서,

상기 립부는,

상기 센터 플레이트의 플랜지부의 축방향 두께보다 얇게 형성되고, 상기 지지 대상면이 형성된 상기 어퍼케이스에 휘어져 접촉함으로써, 상기 립부와 상기 지지 대상면이 형성된 상기 어퍼케이스와의 접촉부분에 반력(反力)을 부여하는

것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 12

【변경전】

제1항, 제2항, 제5항, 제6항, 제7항 또는 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 미끄럼 베어링은, 상기 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지하며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재를 상기 지지 대상에 장착하기 위한 장착 기구에 끼워지고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

【변경후】

제1항, 제2항, 제5항, 제6항, 제7항 또는 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 미끄럼 베어링은, 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지하며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재를 상기 지지 대상에 장착하기 위한 장착 기구에 끼워지고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 13

【변경전】

제9항에 있어서,

상기 미끄럼 베어링은, 상기 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지하며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재를 상기 지지 대상에 장착하기 위한 장착 기구에 끼워지고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

【변경후】

제9항에 있어서,

상기 미끄럼 베어링은, 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지하며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재를 상기 지지 대상에 장착하기 위한 장착 기구에 끼워지고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

【직권보정 4】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 14

【변경전】

제10항에 있어서,

상기 미끄럼 베어링은, 상기 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지하며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재를 상기 지지 대상에 장착하기 위한 장착 기구에 끼워지고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

【변경후】

제10항에 있어서,

상기 미끄럼 베어링은, 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지하며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재를 상기 지지 대상에 장착하기 위한 장착 기구에 끼워지고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

【직권보정 5】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 15

【변경전】

제11항에 있어서,

상기 미끄럼 베어링은, 상기 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지하며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재를 상기 지지 대상에 장착하기 위한 장착 기구에 끼워지고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.

【변경후】

제11항에 있어서,

상기 미끄럼 베어링은, 축 부재의 회동을 허용하면서, 상기 축 부재에 가해지는 상기 지지 대상의 하중을 지지하며,

상기 어퍼케이스는, 상기 축 부재가 상기 어퍼케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재를 상기 지지 대상에 장착하기 위한 장착 기구에 끼워지고,

상기 로워케이스는, 상기 축 부재가 상기 로워케이스에 삽입된 상태에서 상기 축 부재에 조합된 코일 스프링의 상단부를 위한 스프링 시트에 끼워지며,

상기 센터 플레이트는, 상기 축 부재가 상기 센터 플레이트에 삽입된 상태에서 상기 고리형상 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 미끄럼 베어링.