



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0089705
(43) 공개일자 2024년06월20일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16F 9/32 (2006.01) F16F 9/38 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
F16F 9/3207 (2013.01)
F16F 9/38 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2024-7015899</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2023년01월24일
심사청구일자 2024년05월17일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2024년05월13일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/002006</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2023/145707
국제공개일자 2023년08월03일</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2022-011408 2022년01월28일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
히다치 아스테모 가부시카이가이사
일본국 이바라키켄 히타치나카시 다카바 2520반지</p> <p>(72) 발명자
고모리 에이이치
일본 3128503 이바라키켄 히타치나카시 다카바 2520반지
히다치 아스테모 가부시카이가이사 나이
가가와 신이치
일본 3128503 이바라키켄 히타치나카시 다카바 2520반지
히다치 아스테모 가부시카이가이사 나이
구로다 유타카
일본 3128503 이바라키켄 히타치나카시 다카바 2520반지
히다치 아스테모 가부시카이가이사 나이</p> <p>(74) 대리인
김태홍, 김진희</p> |
|---|---|

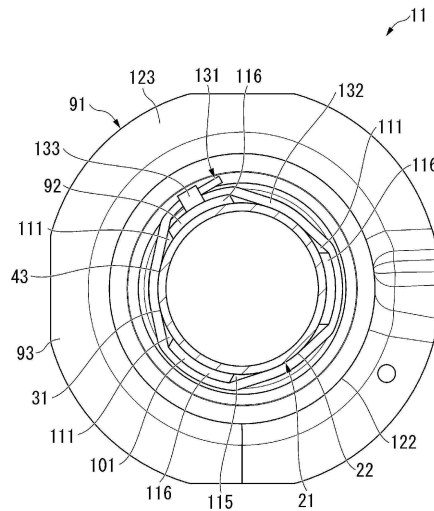
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 완충기

(57) 요약

이 완충기는, 실린더와, 실린더 내에 슬라이딩 가능하게 설치되는 피스톤과, 피스톤에 연결된 피스톤 로드를 구비하는 완충기이며, 실린더의 원통부에 설치되고, 직경 방향 외측으로 돌출된 제1 이동 억제부와, 실린더의 적어도 일부를 덮는 원통형의 통부와, 현가 스프링이 시팅하는 시팅부를 갖고, 제1 이동 억제부와 접촉하여 실린더의 축방향의 이동이 억제되는 스프링 받침 부재와, 실린더의 외주면과 통부에 접촉하여, 실린더와 스프링 받침 부재의 둘레 방향의 상대 이동을 억제하는 제2 이동 억제부를 구비한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

실린더와,

상기 실린더 내에 슬라이딩 가능하게 설치되는 피스톤과,

상기 피스톤에 연결된 피스톤 로드

를 구비하는 완충기이며,

상기 실린더의 원통부에 설치되고, 직경 방향 외측으로 돌출된 제1 이동 억제부와,

상기 실린더의 적어도 일부를 덮는 원통형의 통부와, 현가 스프링이 시팅하는 시팅부를 갖고, 상기 제1 이동 억제부와 접촉하여 상기 실린더에 대한 축방향의 상대 이동이 억제되는 스프링 받침 부재와,

상기 실린더의 외주면과 상기 통부에 접촉하여, 상기 실린더와 상기 스프링 받침 부재의 둘레 방향의 상대 이동을 억제하는 제2 이동 억제부

를 구비하는 완충기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 스프링 받침 부재는, 상기 통부에 설치되어 상기 실린더의 외주면과 상기 통부의 외주면측을 연통하는 연통부

를 구비하는 완충기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 연통부는, 상기 통부의 축방향 길이의 적어도 일부가 짧아지도록 형성되어 있는 완충기.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 연통부는, 상기 통부의 축방향 단부면으로부터 절결형으로 형성된 홈부인 완충기.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 연통부는, 상기 통부에 형성된 관통 구멍인 완충기.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 홈부의 축방향 단부면에는, 직경 방향 외측으로 돌출된 돌출부가 형성되고,

상기 실린더의 적어도 일부 또는 상기 통부의 적어도 일부를 덮는 더스트 커버의 적어도 일부가 상기 돌출부에 의해 축방향의 이동이 억제되는 완충기.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 제2 이동 억제부는, 외주면의 일부가 단차가 되도록 단차부가 형성되고,

상기 실린더의 적어도 일부 또는 상기 통부의 적어도 일부를 덮는 더스트 커버의 적어도 일부가 상기 단차부에 의해 축방향의 이동이 억제되는 완충기.

청구항 8

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 이동 억제부는, 끈형으로 형성되어 있는 완충기.

청구항 9

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 이동 억제부는 수지 재료 또는 고무 재료로 형성되어 있는 완충기.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 스프링 받침 부재는, 축방향으로 돌출된 축방향 돌출부를 갖고,

상기 제2 이동 억제부는, 상기 실린더에 고정되고, 상기 축방향 돌출부의 둘레 방향 양끝의 적어도 한쪽에 접촉하여 지지하도록 배치되어 있는 완충기.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제2 이동 억제부는, 상기 제1 이동 억제부의 직경 방향 외측 및 직경 방향 내측에 설치된 세레이션부이며,

상기 세레이션부는, 상기 통부의 직경 방향 내측 및 상기 실린더의 직경 방향 외측에 접촉하고 있는 완충기.

청구항 12

실린더와,

상기 실린더 내에 슬라이딩 가능하게 설치되는 피스톤과,

상기 피스톤에 연결된 피스톤 로드

를 구비하는 완충기이며,

상기 실린더의 외주면측에 배치되고, 상기 실린더의 적어도 일부를 덮는 원통형의 통부와, 현가 스프링이 시팅하는 시팅부를 갖는 스프링 받침 부재와,

상기 실린더의 외주면에 설치되어, 상기 스프링 받침 부재의 축방향의 이동을 억제하는 제1 이동 억제부와,

상기 통부에 설치되어, 상기 실린더의 외주면측과 상기 통부의 외주면측을 연통시키는 연통부와,

내주면의 적어도 일부가 상기 통부의 외주면과 상기 실린더의 외주면에 접촉하고, 상기 통부와 대향하는 면과, 상기 실린더와 대향하는 면을 갖는 제2 이동 억제부

를 구비하는 완충기.

청구항 13

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 이동 억제부는, 상기 실린더에 접촉하여, 상기 실린더에 대한 슬라이딩을 억제하는 미끄럼 방지 부재를 구비하는 완충기.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 완충기에 관한 것이다.
- [0002] 본원은, 2022년 01월 28일에 일본에 출원된 일본 특허 출원 제2022-011408호에 기초하여 우선권을 주장하고, 그 내용을 여기에 원용한다.

배경 기술

- [0003] 실린더의 외주부에 환형 홈을 형성하고, 이 환형 홈에 대략 C자형의 걸림 링을 감합시켜, 이 걸림 링으로 스프링 시트를 실린더에 지지하는 구조의 완충기가 있다(예컨대, 특허문헌 1 참조).

선행기술문헌

특허문헌

- [0004] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 특허 공개 제2004-225890호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 실린더와 스프링 받침 부재의 상대 이동을 억제하는 것이 요구되고 있다.
- [0006] 본 발명의 목적은, 실린더와 스프링 받침 부재의 상대 이동을 억제할 수 있는 완충기를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 제1 양태에 따른 완충기는, 실린더와, 상기 실린더 내에 슬라이딩 가능하게 설치되는 피스톤과, 상기 피스톤에 연결된 피스톤 로드를 구비하는 완충기이며, 상기 실린더의 원통부에 설치되고, 직경 방향 외측으로 돌출된 제1 이동 억제부와, 상기 실린더의 적어도 일부를 덮는 원통형의 통부와, 현재 스프링이 시팅하는 시팅부를 갖고, 상기 제1 이동 억제부와 접촉하여 상기 실린더의 축방향의 이동이 억제되는 스프링 받침 부재와, 상기 실린더의 외주면과 상기 통부에 접촉하여, 상기 실린더와 상기 스프링 받침 부재의 둘레 방향의 상대 이동을 억제하는 제2 이동 억제부를 구비한다.
- [0008] 본 발명의 제2 양태에 따른 완충기는, 실린더와, 상기 실린더 내에 슬라이딩 가능하게 설치되는 피스톤과, 상기 피스톤에 연결된 피스톤 로드를 구비하는 완충기이며, 상기 실린더의 외주면측에 배치되고, 상기 실린더의 적어도 일부를 덮는 원통형의 통부와, 현재 스프링이 시팅하는 시팅부를 갖는 스프링 받침 부재와, 상기 실린더의 외주면에 설치되고, 상기 스프링 받침 부재의 축방향의 이동을 억제하는 제1 이동 억제부와, 상기 통부에 설치되고, 상기 실린더의 외주면측과 상기 통부의 외주면측을 연통시키는 연통부와, 내주면의 적어도 일부가 상기 통부의 외주면과 상기 실린더의 외주면에 접촉하고, 상기 통부와 대향하는 면과, 상기 실린더와 대향하는 면을 갖는 제2 이동 억제부를 구비한다.

발명의 효과

- [0009] 본 발명에 의하면, 실린더와 스프링 받침 부재의 상대 이동을 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명에 따른 제1 실시형태의 완충기를 나타내는 단면도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 제1 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 부분 사시도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 제1 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 단면도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 제2 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 부분 사시도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 제3 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 부분 사시도이다.

도 6은 본 발명에 따른 제4 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 부분 사시도이다.
 도 7은 본 발명에 따른 제5 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 부분 사시도이다.
 도 8은 본 발명에 따른 제5 실시형태의 완충기를 나타내는 단면도이다.
 도 9은 본 발명에 따른 제6 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 부분 사시도이다.
 도 10은 본 발명에 따른 제6 실시형태의 완충기를 나타내는 단면도이다.
 도 11은 본 발명에 따른 제7 실시형태의 완충기를 나타내는 단면도이다.
 도 12는 본 발명에 따른 제7 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 부분 사시도이다.
 도 13은 본 발명에 따른 제7 실시형태의 완충기를 나타내는 하면도이다.
 도 14는 본 발명에 따른 제8 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 일부를 확대한 부분 사시도이다.
 도 15는 본 발명에 따른 제9 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 부분 사시도이다.
 도 16은 본 발명에 따른 제9 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 단면도이다.
 도 17는 본 발명에 따른 제10 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 부분 사시도이다.
 도 18은 본 발명에 따른 제10 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 단면도이다.
 도 19는 본 발명에 따른 제11 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 부분 사시도이다.
 도 20은 본 발명에 따른 제11 실시형태의 완충기의 주요부를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] [제1 실시형태]
- [0012] 본 발명에 따른 실시형태를 도면을 참조하여 이하에 설명한다.
- [0013] 먼저, 제1 실시형태의 완충기(11)를 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한다.
- [0014] 도 1에 나타내는 완충기(11)는, 자동차나 철도 차량 등의 차량의 서스펜션 장치에 이용되는 완충기(Shock absorber)이다. 완충기(11)는, 구체적으로는 자동차의 서스펜션 장치에 이용되는 완충기이다.
- [0015] 완충기(11)는 실린더(21)를 구비하고 있다. 완충기(11)는, 단일한 통의 실린더(21)를 갖는 단통식, 소위 모노 튜브 타입의 완충기이다.
- [0016] 실린더(21)는, 통형, 구체적으로는 바닥이 있는 통형이다. 실린더(21)는, 몸통부(22)와 바닥부(23)를 갖고 있다.
- [0017] 몸통부(22)는 원통형이다.
- [0018] 바닥부(23)는 원판형이며, 몸통부(22)의 축방향의 일단부를 폐색하고 있다. 몸통부(22)의 바닥부(23)와는 반대 측의 타단부는 개구(24)로 되어 있다. 실린더(21)는, 금속제의 하나의 부재로 이루어진 일체 성형품이다.
- [0019] 몸통부(22)는, 그 축방향에 있어서, 바닥부(23)측으로부터 순서대로, 제1 원통부(31)(원통부)와, 중간 걸림부(32)와, 제2 원통부(33)와, 단부 걸림부(34)를 갖고 있다.
- [0020] 제1 원통부(31)는, 그 축방향의 전체 길이에 걸쳐 원통형을 이루고 있고, 그 축방향에 있어서, 바닥부(23)측으로부터 순서대로, 제1 대직경부(41)와, 소직경부(42)와 제2 대직경부(43)를 갖고 있다.
- [0021] 제1 대직경부(41)는, 그 직경 방향 외측의 외주면이 원통면형이고, 그 직경 방향 내측의 내주면이, 이 외주면과 동축의 원통면형이다.
- [0022] 소직경부(42)는, 그 직경 방향 외측의 외주면이 원통면형이고, 그 직경 방향 내측의 내주면이, 이 외주면과 동축의 원통면형이다. 소직경부(42)는, 그 내경이 제1 대직경부(41)의 내경과 동등하고, 그 외경이 제1 대직경부(41)의 외경보다 소직경이다.
- [0023] 제2 대직경부(43)는, 그 직경 방향 외측의 외주면이 원통면형이고, 그 직경 방향 내측의 내주면이, 이 외주면과

동축의 원통면형이다. 제2 대직경부(43)는, 그 외경이 제1 대직경부(41)의 외경과 동등하고, 그 내경이 제1 대직경부(41)의 내경과 동등하다.

[0024] 제1 대직경부(41)와 소직경부(42)와 제2 대직경부(43)는, 중심 축선이 공통이며, 이 중심 축선이 제1 원통부(31)의 중심 축선이다.

[0025] 따라서, 제1 원통부(31)는, 그 축방향에서의 제1 대직경부(41)와 제2 대직경부(43) 사이이자, 소직경부(42)의 외경측이 감합 홈(45)으로 되어 있다. 감합 홈(45)은, 제1 대직경부(41)의 외주면 및 제2 대직경부(43)의 외주면으로부터, 이들 직경 방향에서의 내측으로 움푹 패여 있다. 감합 홈(45)은 원환형이다.

[0026] 제2 원통부(33)는, 그 축방향의 전체 길이에 걸쳐 원통형을 이루고 있다. 제2 원통부(33)는, 그 직경 방향 외측의 외주면이 원통면형이고, 그 직경 방향 내측의 내주면이, 이 외주면과 동축의 원통면형이다. 제2 원통부(33)는, 그 외경이 제1 대직경부(41) 및 제2 대직경부(43)의 외경과 동등하고, 그 내경이 제1 대직경부(41) 및 제2 대직경부(43)의 내경과 동등하다.

[0027] 제2 원통부(33)와 제1 원통부(31)는 중심 축선이 공통이다.

[0028] 중간 걸림부(32)는, 제2 원통부(33)의 외주면 및 제2 대직경부(43)의 외주면으로부터, 이들 직경 방향에서의 내측으로 움푹 패여 있다. 중간 걸림부(32)는, 제2 원통부(33)의 내주면 및 제2 대직경부(43)의 내주면으로부터, 이들 직경 방향에서의 내측으로 돌출되어 있다. 중간 걸림부(32)는 원환형이다.

[0029] 단부 걸림부(34)는, 제2 원통부(33)의 내주면으로부터, 제2 원통부(33)의 직경 방향에서의 내측으로 돌출되어 있다. 단부 걸림부(34)는 원환형이다. 단부 걸림부(34)의 직경 방향에서의 내측이 개구(24)로 되어 있다.

[0030] 여기서, 몸통부(22)는, 완성 전에는, 축방향의 전체 길이에 걸쳐 일정 내경이며 축방향의 전체 길이에 걸쳐 일정 외경의 원통형이다. 이 완성 전의 상태의 몸통부(22)가 소성 변형됨으로써, 중간 걸림부(32) 및 단부 걸림부(34)가 형성되어 몸통부(22)가 완성된다.

[0031] 완충기(11)는 로드 가이드(51)를 구비하고 있다. 로드 가이드(51)는 원환형이며, 실린더(21)의 제2 원통부(33)에 감합하고 있다. 로드 가이드(51)는, 그 축방향의 바닥부(23)측이 중간 걸림부(32)에 접촉하고 있다.

[0032] 완충기(11)는 시일 부재(52)를 구비하고 있다. 시일 부재(52)는 원환형이며, 로드 가이드(51)보다 실린더(21)의 개구(24)측에 설치되어 있다. 여기서, 시일 부재(52)도, 로드 가이드(51)와 마찬가지로 실린더(21)의 제2 원통부(33)에 감합하고 있다. 시일 부재(52)는, 실린더(21)의 축방향에 있어서, 단부 걸림부(34)와 로드 가이드(51) 사이에 끼워져 지지되어 있다. 시일 부재(52)는 실린더(21)의 개구(24)를 폐색한다.

[0033] 완충기(11)는, 피스톤(55)과, 프리 피스톤(56)을 구비하고 있다. 피스톤(55) 및 프리 피스톤(56)은 모두 실린더(21)의 제1 원통부(31) 내에 슬라이딩 가능하게 설치되어 있다.

[0034] 피스톤(55)은, 실린더(21)의 축방향에 있어서, 프리 피스톤(56)보다 개구(24)측에 있다.

[0035] 피스톤(55)은, 실린더(21) 내에 제1실(58)과 제2실(59)을 구획하고 있다. 프리 피스톤(56)은, 실린더(21) 내에 제2실(59)과 가스실(60)의 2실을 구획하고 있다.

[0036] 제1실(58)은 실린더(21) 내의 피스톤(55)과 로드 가이드(51) 사이의 부분이다. 제2실(59)은 실린더(21) 내의 피스톤(55)과 프리 피스톤(56) 사이의 부분이다. 가스실(60)은 실린더(21) 내의 프리 피스톤(56)과 바닥부(23) 사이의 부분이다.

[0037] 제1실(58) 및 제2실(59)에는, 작동 유체로서의 오일액(L)이 충전되어 있다. 가스실(60)에는, 작동 유체로서의 가스(G)가 충전되어 있다.

[0038] 완충기(11)는 피스톤 로드(65)와 너트(66)를 구비하고 있다. 피스톤 로드(65)는, 실린더(21)의 몸통부(22)에 삽입되어 축방향의 일단이 피스톤(55)에 연결되어 있다. 피스톤 로드(65)는, 축방향의 피스톤(55)과는 반대측이 실린더(21)로부터 개구(24)를 통해 외부로 연장되어 있다. 피스톤 로드(65)에는, 피스톤(55)이 너트(66)에 의해 연결된다.

[0039] 피스톤 로드(65)는 금속재이며, 주축부(71)와 부착축부(72)를 갖고 있다. 주축부(71)는 원기둥형이다. 주축부(71)는 그 외주면이 원통면이다. 부착축부(72)는 원기둥형이며, 외경이 주축부(71)의 외경보다 소직경이다. 부착축부(72)에는, 그 축방향에서의 주축부(71)와는 반대측의 외주부에 수나사(73)가 형성되어 있다. 피스톤(55)은, 부착축부(72)에 감합되어 있다. 너트(66)는 부착축부(72)의 수나사(73)에 나사 결합되어 있다.

- [0040] 피스톤 로드(65)는, 주축부(71)에 있어서 로드 가이드(51) 및 시일 부재(52)를 통과하여 실린더(21)로부터 외부로 연장되어 있다. 바꿔 말하면, 로드 가이드(51) 및 시일 부재(52)에 피스톤 로드(65)의 주축부(71)가 삽입된다. 피스톤 로드(65)는, 주축부(71)가 외주면에 있어서 로드 가이드(51)에 슬라이딩 접촉한다. 피스톤 로드(65)는, 로드 가이드(51)에 의해 안내되어, 실린더(21)에 대하여, 피스톤(55)과 일체로 축방향으로 이동한다. 피스톤 로드(65)는, 주축부(71)가 외주면에 있어서 시일 부재(52)에 슬라이딩 접촉한다. 시일 부재(52)는, 실린더(21)의 제2 원통부(33)와 피스톤 로드(65) 사이를 시일한다. 시일 부재(52)는, 실린더(21) 내의 오일액(L)이 외부로 누출되는 것을 억제한다.
- [0041] 피스톤(55)에는 통로(75) 및 통로(76)가 형성되어 있다. 통로(75, 76)는, 피스톤(55)을 피스톤(55)의 축방향으로 관통하고 있다. 통로(75, 76)는, 제1실(58)과 제2실(59)을 연통 가능하다.
- [0042] 완충기(11)는 디스크 밸브(77)를 구비하고 있다. 디스크 밸브(77)는, 피스톤(55)의 축방향에서의 바닥부(23)와는 반대측에 설치되어 있다. 디스크 밸브(77)는 원환형이며, 피스톤(55)에 접촉함으로써 통로(75)를 폐색한다.
- [0043] 완충기(11)는 디스크 밸브(78)를 갖고 있다. 디스크 밸브(78)는, 피스톤(55)의 축방향에서의 바닥부(23)측에 설치되어 있다. 디스크 밸브(78)는 원환형이며, 피스톤(55)에 접촉함으로써 통로(76)를 폐색한다.
- [0044] 피스톤 로드(65)가 실린더(21) 내에 대한 진입량을 늘리는 방향을 축소측으로 한다. 피스톤 로드(65)가 축소측으로 이동하면, 피스톤(55)이 제2실(59)을 좁히는 방향으로 이동한다. 그 결과, 제2실(59)의 압력이 제1실(58)의 압력보다 소정값 이상 높아지면, 디스크 밸브(77)가 통로(75)를 개방하여 제2실(59)의 오일액(L)을 통로(75)를 통해 제1실(58)에 흘리게 된다. 그때, 디스크 밸브(77)는 감쇠력을 발생시킨다.
- [0045] 피스톤 로드(65)가 실린더(21)로부터의 돌출량을 늘리는 방향을 신장측으로 한다. 피스톤 로드(65)가 신장측으로 이동하면 피스톤(55)이 제1실(58)을 좁히는 방향으로 이동한다. 그 결과, 제1실(58)의 압력이 제2실(59)의 압력보다 소정값 이상 높아지면, 디스크 밸브(78)가 통로(76)를 개방하여 제1실(58)의 오일액(L)을 통로(76)를 통해 제2실(59)에 흘리게 된다. 그때, 디스크 밸브(78)는 감쇠력을 발생시킨다.
- [0046] 피스톤(55) 및 디스크 밸브(77) 중 적어도 한쪽에는 도시하지 않은 고정 오리피스가 형성되어 있다. 이 고정 오리피스는, 디스크 밸브(77)가 통로(75)를 가장 폐색한 상태에서도 통로(75)를 통해 제1실(58)과 제2실(59)을 연통시킨다.
- [0047] 또한, 피스톤(55) 및 디스크 밸브(78) 중 적어도 한쪽에는 도시하지 않은 고정 오리피스가 형성되어 있다. 이 고정 오리피스는, 디스크 밸브(78)가 통로(76)를 가장 폐색한 상태에서도 통로(76)를 통해 제1실(58)과 제2실(59)을 연통시킨다.
- [0048] 프리 피스톤(56)은, 피스톤 로드(65)의 제1실(58) 내에 대한 진입량의 변화에 따라 실린더(21)에 대하여 축방향으로 이동한다. 즉, 프리 피스톤(56)은, 피스톤 로드(65)가 제1실(58) 내에 대한 진입량을 늘리면, 그 체적에 따라서 바닥부(23)측으로 이동하고, 피스톤 로드(65)가 제1실(58) 내에 대한 진입량을 줄이면, 그 체적에 따라서 바닥부(23)와는 반대측으로 이동한다.
- [0049] 완충기(11)는, 바닥부(23)의 축방향에서의 몸통부(22)와는 반대측의 외면에 용접에 의해 고정되는 부착 아이(80)를 구비하고 있다. 완충기(11)는, 피스톤 로드(65)가 상부에 배치되어 차량의 차체측에 연결되고, 부착 아이(80)가 하부에 배치되어 차량의 차륜측에 연결된다. 따라서, 완충기(11)는, 차량의 차체에 대한 이동에 대하여 감쇠력을 발생시킨다. 여기서, 부착 아이(80)는, 차륜측의 부착부에 대하여, 실린더(21)의 둘레 방향에서의 위치가 규정된 위치가 되어 부착된다.
- [0050] 완충기(11)는 접촉 링(81)(제1 이동 억제부)을 구비하고 있다. 접촉 링(81)은, 금속제이며, 원환의 1개소를 둘레 방향으로 분단하여 형성된 C자형의 C링이다. 접촉 링(81)은, 그 직경 방향 외측의 외주면이 원통면형이고, 그 직경 방향 내측의 내주면이, 이 외주면과 동축의 원통면형이다. 접촉 링(81)은, 그 축방향의 두께가 직경 방향의 폭보다 작다. 접촉 링(81)은, 실린더(21)의 제1 원통부(31)에 형성된 감합 홈(45)에 감합한다. 접촉 링(81)은, 감합 홈(45)에 대한 감합 전의 내경이, 실린더(21)의 소직경부(42)의 외경, 바꿔 말하면 감합 홈(45)의 홈 바닥 직경보다 약간 소직경으로 되어 있다. 따라서, 접촉 링(81)은, 감합 홈(45)의 움푹 패인 방향 안쪽의 홈 바닥면에 접촉하여 압박된다.
- [0051] 접촉 링(81)은, 감합 홈(45)에 감합한 상태에서, 그 외경이, 제1 대직경부(41) 및 제2 대직경부(43)의 외경보다 대직경이 된다. 따라서, 접촉 링(81)은, 실린더(21)의 제1 원통부(31)에 설치되어, 실린더(21)의 제1 원통부(31)보다 직경 방향 외측으로 돌출된다.

- [0052] 접촉 링(81)은, 감합 홈(45)에 감합하면, 실린더(21)의 축방향에서의 바닥부(23)측으로의 이동이, 제1 대직경부(41)의 축방향의 소직경부(42)측의 단부면에 접촉함으로써 규제된다. 또한, 접촉 링(81)은, 감합 홈(45)에 감합하면, 실린더(21)의 축방향에서의 바닥부(23)와는 반대측으로의 이동이, 제2 대직경부(43)의 축방향의 소직경부(42)측의 단부면에 접촉함으로써 규제된다. 따라서, 접촉 링(81)은, 감합 홈(45)에 감합함으로써, 실린더(21)의 축방향 양측으로의 이동이 규제된다.
- [0053] 완충기(11)는 스프링 받침 부재(91)를 구비하고 있다. 스프링 받침 부재(91)는 금속제의 하나의 부재로 이루어진 일체 성형품이다. 스프링 받침 부재(91)는 전체적으로 통형이며, 통형의 통부(92)와, 플랜지형의 시팅부(93)를 갖고 있다. 통부(92)는, 스프링 받침 부재(91)에 있어서 축방향의 일단측에 있고, 시팅부(93)는, 스프링 받침 부재(91)에 있어서 축방향의 타단측에 있다.
- [0054] 통부(92)는, 축방향의 시팅부(93)와는 반대측으로부터 순서대로, 소직경 통부(101)와, 접촉부(102)와, 대직경 통부(103)를 갖고 있다.
- [0055] 소직경 통부(101)는, 그 직경 방향 외측의 외주면이 원통면형이고, 그 직경 방향 내측의 내주면이, 이 외주면과 동축의 원통면형이다.
- [0056] 도 2에 나타난 바와 같이, 소직경 통부(101)는, 그 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측의 선단부에 홈부(111)(연통부)를 갖고 있다. 홈부(111)는, 소직경 통부(101)의 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측의 선단부면으로부터, 소직경 통부(101)의 축방향에 있어서 접촉부(102)측에 절결형으로 움푹 패여 형성되어 있다. 소직경 통부(101)의 홈부(111)가 형성된 선단부면은, 통부(92)의 축방향에서의 시팅부(93)와는 반대측의 단부면이다. 홈부(111)는, 소직경 통부(101)를, 그 내주면으로부터 외주면까지 직경 방향으로 관통하고 있다. 홈부(111)는, 통부(92)의 축방향 길이의 적어도 일부가 짧아지도록 형성되어 있다. 소직경 통부(101)에는, 동일한 형상의 홈부(111)가, 도 3에 나타난 바와 같이, 소직경 통부(101)의 둘레 방향으로 등간격으로 복수, 구체적으로는 3개소 형성되어 있다.
- [0057] 소직경 통부(101)는, 도 2에 나타난 바와 같이, 베이스부(115)와 연장부(116)를 갖고 있다. 베이스부(115)는, 소직경 통부(101)의 축방향에서의 접촉부(102)측에 설치되어 있고, 그 축방향의 전체 길이에 걸쳐 원통형을 이루고 있다. 베이스부(115)는, 축방향의 접촉부(102)와는 반대측의 단부면이, 그 중심 축선에 대하여 수직으로 넓어지는 평면이다. 연장부(116)는, 이 베이스부(115)로부터, 그 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측으로 연장되어 있다. 소직경 통부(101)의 모든 홈부(111)는, 움푹 패인 방향 안쪽의 홈 바닥면이 동일 평면 상에 배치되어 있다. 소직경 통부(101)에는, 동일한 형상의 연장부(116)가, 소직경 통부(101)의 둘레 방향으로 등간격으로 복수, 구체적으로는 3개소 형성되어 있다. 소직경 통부(101)의 둘레 방향에서의 길이는, 홈부(111)쪽이 연장부(116)보다 길다.
- [0058] 도 1에 나타난 바와 같이, 대직경 통부(103)는, 그 직경 방향 외측의 외주면이 원통면형이고, 그 직경 방향 내측의 내주면이, 이 외주면과 동축의 원통면형이다. 대직경 통부(103)는, 그 내경이 소직경 통부(101)의 내경보다 대직경이고, 그 외경이 소직경 통부(101)의 외경보다 대직경이다.
- [0059] 접촉부(102)는, 소직경 통부(101)의 축방향에서의 대직경 통부(103)측의 단부 가장자리로부터 소직경 통부(101)의 직경 방향에서의 외측으로 약간 넓어져 있다. 접촉부(102)는 원환형이다. 접촉부(102)는, 그 직경 방향에서의 외측의 단부 가장자리가, 대직경 통부(103)의 축방향에서의 소직경 통부(101)측의 단부 가장자리에 이어져 있다.
- [0060] 시팅부(93)는, 축방향의 통부(92)측으로부터 순서대로, 중간 플랜지부(121)와, 통형부(122)와, 단부 플랜지부(123)를 갖고 있다.
- [0061] 중간 플랜지부(121)는, 대직경 통부(103)의 축방향에서의 소직경 통부(101)와는 반대측의 단부 가장자리로부터, 대직경 통부(103)의 직경 방향에서의 외측으로 넓어져 있다.
- [0062] 통형부(122)는, 중간 플랜지부(121)의 직경 방향 외측의 외주 가장자리로부터, 중간 플랜지부(121)의 축방향에 있어서 대직경 통부(103)와는 반대측으로 연장되어 있다. 통형부(122)는 원통형이다. 통형부(122)는, 그 내경이 대직경 통부(103)의 내경보다 대직경이고, 그 외경이 대직경 통부(103)의 외경보다 대직경이다.
- [0063] 단부 플랜지부(123)는, 통형부(122)의 축방향에서의 중간 플랜지부(121)와는 반대측의 단부 가장자리로부터, 통형부(122)의 직경 방향에서의 외측으로 넓어져 있다.
- [0064] 스프링 받침 부재(91)는, 단부 플랜지부(123)를 선두로 하여, 실린더(21)의 몸통부(22)에 축방향의 개구(24)측

으로부터 덮이게 된다. 그러면, 스프링 받침 부재(91)는, 통부(92)의 소직경 통부(101)에 있어서 실린더(21)의 제2 원통부(33)에 감합하고, 그 후, 제1 원통부(31)의 제2 대직경부(43)에 감합한다. 그리고, 스프링 받침 부재(91)는, 감합의 마지막에, 대직경 통부(103)에 있어서 접촉 링(81)에 감합하고, 접촉부(102)에 있어서 접촉 링(81)의 축방향에서의 개구(24)측의 단부면에 접촉한다.

[0065] 이 상태에서, 스프링 받침 부재(91)는, 실린더(21)의 축방향에 있어서 접촉부(102)가 접촉 링(81)을 넘어 바닥 부(23)측으로 이동하는 것이 규제된다. 바꿔 말하면, 스프링 받침 부재(91)는, 접촉 링(81)과 접촉하여 실린더(21)의 축방향의 이동이 억제된다. 또한 바꿔 말하면, 접촉 링(81)은, 실린더(21)의 외주면에 설치되어 스프링 받침 부재(91)의 축방향의 이동을 억제한다.

[0066] 이 상태에서, 스프링 받침 부재(91)는 실린더(21)의 외주면측에 배치되어 있다.

[0067] 또한, 이 상태에서, 스프링 받침 부재(91)는, 원통형의 통부(92)가 실린더(21)의 적어도 일부를 덮는다. 구체적으로, 통부(92)는, 모두 제1 원통부(31)의 일부인, 제1 대직경부(41)의 축방향에서의 소직경부(42)측의 일부와, 소직경부(42)와, 제2 대직경부(43)의 축방향에서의 소직경부(42)측의 일부를 덮는다.

[0068] 또한, 이 상태에서, 스프링 받침 부재(91)는, 도 2에 나타난 바와 같이, 통부(92)에 형성된 홈부(111)가, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면측과, 통부(92)의 소직경 통부(101)의 외주면측을 연통시킨다.

[0069] 도 1에 나타난 바와 같이, 스프링 받침 부재(91)의 단부 플랜지부(123)에는, 그 실린더(21)의 축방향에서의 개구(24)측의 면에, 차체를 지지하는 현가 스프링(125)이 시팅한다.

[0070] 여기서, 스프링 받침 부재(91)는, 차량의 차체에 대하여, 실린더(21)의 둘레 방향에서의 위치가 규정된 위치가 되도록 부착된다. 따라서, 스프링 받침 부재(91)와 부착 아이(80)는, 실린더(21)의 둘레 방향에서의 상대 위치가 규정된 상태로 차량에 부착된다.

[0071] 도 2에 나타난 바와 같이, 완충기(11)는 밴드 부재(131)(제2 이동 억제부)를 구비하고 있다. 밴드 부재(131)는, 띠형부(132)와, 고정부(133)를 갖고 있다. 밴드 부재(131)는, 합성 수지 재료에 의해 끈형으로 형성된 하나의 부재로 이루어진 일체 성형품이다. 밴드 부재(131)는 결속 밴드, 소위 타이랩 밴드이다.

[0072] 띠형부(132)는, 가요성을 갖고 있고, 한 방향으로 긴 박판의 띠형이다. 띠형부(132)는, 특히 두께 방향으로 휘어지기 쉽게 되어 있다. 띠형부(132)에는, 도시는 생략하지만, 그 두께 방향의 일측에 띠형부(132)의 길이 방향으로 배열된 다수의 톱니를 갖는 세레이션이 형성되어 있다.

[0073] 고정부(133)는 띠형부(132)의 길이 방향의 일단부에 설치되어 있다. 고정부(133)는, 내측에 띠형부(132)를 삽입 가능한 각통형이다. 고정부(133)에는, 띠형부(132)가, 그 길이 방향에서의 타단부로부터 삽입된다. 이에 의해, 밴드 부재(131)가 환형이 된다. 그때, 띠형부(132)는, 그 직경 방향에 있어서, 상기 타단부가 상기 일단부의 외측에 위치한다. 또한, 그때, 띠형부(132)는, 그 도시하지 않은 세레이션이, 밴드 부재(131)의 직경 방향의 내측을 향하도록 고정부(133)에 삽입된다. 고정부(133)에는, 도시하지는 않지만, 그 내측에, 띠형부(132)의 세레이션에 결합하는 손톱부가 형성되어 있다. 이 손톱부는, 띠형부(132)의 고정부(133)에 대한 삽입 방향의 이동은 허용하고, 띠형부(132)의 고정부(133)에 대한 빠짐 방향의 이동은 규제한다.

[0074] 도 1에 나타난 바와 같이, 실린더(21)의 감합 홈(45)에 장착된 접촉 링(81)에, 스프링 받침 부재(91)가, 통부(92)의 접촉부(102)에 있어서 접촉한 상태가 된다. 이 상태에서, 밴드 부재(131)가, 도 2에 나타난 바와 같이, 스프링 받침 부재(91)의 복수의 연장부(116) 및 복수의 홈부(111)와, 소직경 통부(101)의 축방향에서의 위치가 서로 겹치도록 배치되어, 복수의 연장부(116)의 소직경 통부(101)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 감긴다. 그리고, 밴드 부재(131)는, 띠형부(132)가 삽입 방향의 한계 위치까지 고정부(133)에 삽입된다. 그러면, 밴드 부재(131)는, 도 3에 나타난 바와 같이, 팽 조인 상태가 되어, 내주면의 적어도 일부가 통부(92)의 외주면과 실린더(21)의 외주면에 접촉하고, 통부(92)와 대향하는 면과, 실린더(21)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다. 구체적으로, 밴드 부재(131)는, 그 띠형부(132)의 내주면의 도시하지 않은 세레이션의 일부에 있어서, 복수의 연장부(116)의 소직경 통부(101)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 대향하고, 이들 외면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 밴드 부재(131)는, 그 띠형부(132)가, 소직경 통부(101)의 복수의 홈부(111) 내에 들어가, 그 내주면의 도시하지 않은 세레이션의 일부에 있어서, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박된다. 밴드 부재(131)는, 그 띠형부(132)가 길이 방향으로 간격을 둔 복수의 영역에서 복수의 연장부(116)의 소직경 통부(101)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 밴드 부재(131)는, 그 띠형부(132)가 길이 방향으로 간격을 둔 복수의 영역에서 제2 대직경부(43)의 외주면에 접촉하여

압박된다.

[0075] 이에 의해, 띠형부(132)의 마찰력으로, 밴드 부재(131)와 스프링 받침 부재(91)가 고정된 상태가 된다. 바꿔 말하면, 밴드 부재(131)에 의해, 스프링 받침 부재(91)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 둘레 방향에서의 양측으로의 이동이 억제됨과 더불어, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 양측으로의 이동이 억제된다. 바꿔 말하면, 밴드 부재(131)는, 실린더(21)의 외주면과 통부(92)에 접촉하여 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91)의 둘레 방향의 상대 이동 및 축방향의 상대 이동을 억제한다. 한편, 스프링 받침 부재(91)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 바닥부(23)측으로의 이동이, 접촉 링(81)에 의해 규제된다.

[0076] 완충기에 있어서는, 차량에 조립하기 전의 운반 시 등에 있어서, 스프링 받침 부재와 실린더의 상대적인 어긋남을 발생시켜 버리는 경우가 있다. 이러한 경우, 차량에 조립하기 전에, 스프링 받침 부재와 실린더의 상대 관계를 원래 상태로 되돌리는 작업이 필요하게 되어, 번거로워진다. 이 때문에, 완충기에 있어서는, 특히 차량에 조립하기 전까지, 실린더와 스프링 받침 부재의 상대 이동을 억제하는 것이 요구되고 있다. 특히, 단통식의 완충기에 있어서는, 내주면을 피스톤이 슬라이딩하는 실린더의 외주면에 직접 스프링 받침 부재가 배치되기 때문에, 실린더를 변형시킬 가능성이 있는 용접 및 압입에 의해 스프링 받침 부재를 실린더에 고정할 수 없다. 또한, 실린더의 피스톤이 슬라이딩하지 않는 범위의 직경을 확대시켜, 이 부분에 스프링 받침 부재를 압입할 수도 있지만, 이 경우, 스프링 받침 부재를 압입할 수 있는 위치가 한정되어 버린다. 또한, 실린더의 피스톤이 슬라이딩하지 않는 범위에 스프링 받침 부재를 압입할 수도 있지만, 스프링 받침 부재의 형상의 자유도에 영향을 미쳐 버린다. 예컨대, 실린더의 축방향의 중앙 부근에서 스프링을 받치는 경우에는 심각하다. 따라서, 특히 차량에 조립하기 전까지, 실린더의 변형을 억제하면서 실린더와 스프링 받침 부재의 상대 이동을 억제하는 것이 요구되고 있다.

[0077] 상기 특허문헌 1에는, 실린더의 외주부에 환형 홈을 형성하고, 이 환형 홈에 대략 C자형의 걸림 링을 감합시키고, 이 걸림 링으로 스프링 시트를 실린더에 지지하는 구조의 완충기가 기재되어 있다. 그리고, 이 완충기에서는, 걸림 링의 외주면과 스프링 시트의 내주면 사이에 고무재 부재를 설치하여, 걸림 링과 스프링 시트의 상대 이동을 억제하여, 스프링 시트와 실린더의 상대 이동을 억제하도록 되어 있다. 그러나, 특허문헌 1의 완충기에서는, 스프링 시트와 실린더의 상대 이동을 충분히 억제할 수 없을 가능성이 있다.

[0078] 이에 대하여, 제1 실시형태의 완충기(11)는, 실린더(21)의 제1 원통부(31)에 설치되어 직경 방향 외측으로 돌출된 접촉 링(81)이 스프링 받침 부재(91)에 접촉하여, 스프링 받침 부재(91)의 실린더(21)에 대한 축방향의 이동을 억제한다. 또한, 완충기(11)는, 밴드 부재(131)가, 실린더(21)의 외주면과, 실린더(21)의 적어도 일부를 덮는 스프링 받침 부재(91)의 원통형의 통부(92)에 접촉하여, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91)의 둘레 방향의 상대 이동을 억제한다. 이와 같이, 완충기(11)는, 밴드 부재(131)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91)의 통부(92)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91)의 둘레 방향의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11)는, 밴드 부재(131)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91)의 통부(92)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91)의 축방향의 상대 이동도 효과적으로 억제할 수 있다. 즉, 완충기(11)는, 접촉 링(81)에 의해 규제되는 스프링 받침 부재(91)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23) 방향으로의 축방향의 이동에 더하여, 접촉 링(81)으로는 규제되지 않는, 스프링 받침 부재(91)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)와는 반대 방향으로의 축방향의 이동을 밴드 부재(131)가 억제한다. 따라서, 완충기(11)에서는, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91)의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 물론, 밴드 부재(131)는, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91)의 통부(92)에 접촉하면 되기 때문에, 실린더(21)에 생기는 변형을 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11)는, 실린더(21)의 피스톤(55)이 슬라이딩하지 않는 범위의 직경을 확대시킬 필요도 없고, 스프링 받침 부재(91)의 형상에 미치는 영향도 적기 때문에, 스프링 받침 부재(91)의 위치 및 형상의 자유도가 높고, 예컨대, 실린더(21)의 축방향의 중앙 부근에 스프링 받침 부재(91)를 배치할 수 있다.

[0079] 또한, 완충기(11)는, 스프링 받침 부재(91)의 통부(92)에 형성되어 실린더(21)의 외주면측과 통부(92)의 외주면측을 연통하는 홈부(111)를 구비하고 있다. 이 때문에, 완충기(11)는, 밴드 부재(131)를, 실린더(21)의 외주면과 통부(92)의 외주면에 용이하게 접촉시키는 것이 가능해진다.

[0080] 또한, 완충기(11)는, 홈부(111)가, 통부(92)의 축방향 길이의 적어도 일부가 짧아지도록 형성되어 있고, 구체적으로는, 홈부(111)가 통부(92)의 축방향 단부면으로부터 절결형으로 형성되어 있기 때문에, 밴드 부재(131)가 통부(92)를 직경 방향으로 통과하기 위한 구성을 용이하게 형성할 수 있다.

[0081] 또한, 완충기(11)는, 끈형으로 형성된 밴드 부재(131)를 이용하기 때문에, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침

부재(91)의 원통형의 통부(92)에 접촉하도록 밴드 부재(131)를 장착하는 것을 용이하게 할 수 있다.

- [0082] 또한, 완충기(11)는, 수지 재료로 형성된 밴드 부재(131)를 이용하기 때문에, 밴드 부재(131)의 장착이 한층 더 용이해진다. 게다가, 완충기(11)는, 밴드 부재(131)에 의한 중량 증가를 억제할 수 있고, 부품 비용의 증대를 억제할 수 있다.
- [0083] [제2 실시형태]
- [0084] 다음으로, 제2 실시형태를 주로 도 4에 기초하여 제1 실시형태와 상이한 부분을 중심으로 설명한다. 한편, 제1 실시형태와 공통되는 부위에 관해서는 동일 호칭, 동일 부호로 나타낸다.
- [0085] 도 4에 나타난 바와 같이, 제2 실시형태의 완충기(11A)는, 스프링 받침 부재(91)와는 일부 상이한 스프링 받침 부재(91A)를 스프링 받침 부재(91) 대신 구비하고 있다. 스프링 받침 부재(91A)는, 통부(92)와는 일부 상이한 통부(92A)를 통부(92) 대신 갖고 있다. 통부(92A)는, 소직경 통부(101)와는 일부 상이한 소직경 통부(101A)를 소직경 통부(101) 대신 갖고 있다.
- [0086] 소직경 통부(101A)는, 홈부(111) 대신에 관통 구멍(111A)이 형성된 점이 소직경 통부(101)와는 상이하다. 즉, 소직경 통부(101A)는, 그 축방향의 중간부에, 소직경 통부(101A)를 그 직경 방향으로 관통하는 관통 구멍(111A)(연통부)을 갖고 있다. 바꿔 말하면, 관통 구멍(111A)은, 소직경 통부(101A)를, 그 내주면으로부터 외주면까지 관통하고 있다. 소직경 통부(101A)에는, 동일한 형상의 관통 구멍(111A)이, 소직경 통부(101A)의 둘레 방향으로 등간격으로 복수, 구체적으로는 3개소 형성되어 있다.
- [0087] 소직경 통부(101A)는, 베이스부(115A)와, 연장부(116A)와, 선단부(141A)를 갖고 있다. 베이스부(115A)는, 베이스부(115)에 대하여, 거의 동일한 형상이며, 축방향의 길이가 짧은 점이 상이하다. 연장부(116A)는, 이 베이스부(115A)로부터, 소직경 통부(101A)의 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측으로 연장된다. 선단부(141A)는, 소직경 통부(101A)의 축방향에서의 연장부(116A)의 베이스부(115A)와는 반대측에 설치되어 있고, 복수의 연장부(116A)를 연결하고 있다. 선단부(141A)는, 그 축방향의 전체 길이에 걸쳐 원통형을 이루고 있다. 소직경 통부(101A)에는, 동일한 형상의 연장부(116A)가, 소직경 통부(101A)의 둘레 방향으로 등간격으로 복수, 구체적으로는 3개소 형성되어 있다.
- [0088] 스프링 받침 부재(91A)는, 스프링 받침 부재(91)와 동일하게 하여, 통부(92A)의 소직경 통부(101A)에 있어서 제1 원통부(31)의 제2 대직경부(43)에 감합함과 더불어, 대직경 통부(103)에 있어서, 실린더(21)에 장착된 접촉링(81)(도 1 참조)에 감합하고, 접촉부(102)에 있어서 접촉링(81)의 축방향에서의 개구(24)(도 1 참조)측의 단부면에 접촉한다.
- [0089] 이 상태에서, 스프링 받침 부재(91A)는, 통부(92A)에 형성된 관통 구멍(111A)이, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면측과, 통부(92A)의 소직경 통부(101A)의 외주면측을 연통시킨다.
- [0090] 상기한 바와 같이, 실린더(21)에 장착된 접촉링(81)(도 1 참조)에, 스프링 받침 부재(91A)가, 통부(92A)의 접촉부(102)에 있어서 접촉한 상태가 된다. 이 상태에서, 밴드 부재(131)가, 도 4에 나타난 바와 같이, 스프링 받침 부재(91A)의 복수의 연장부(116A) 및 복수의 관통 구멍(111A)과, 소직경 통부(101A)의 축방향에서의 위치가 서로 겹치도록 배치되어, 복수의 연장부(116A)의 소직경 통부(101A)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 감긴다. 그 후, 밴드 부재(131)가 꼭 조여진다. 그러면, 밴드 부재(131)는, 그 내주면의 적어도 일부가 통부(92A)의 외주면과 실린더(21)의 외주면에 접촉하고, 통부(92A)와 대향하는 면과, 실린더(21)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다. 구체적으로, 밴드 부재(131)는, 그 띠형부(132)의 내주면의 도시하지 않은 세레이션의 일부에 있어서, 복수의 연장부(116A)의 소직경 통부(101A)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 대향하고, 이들 외면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 밴드 부재(131)는, 그 띠형부(132)가, 소직경 통부(101A)의 복수의 관통 구멍(111A) 내에 들어가, 그 내주면의 도시하지 않은 세레이션의 일부에 있어서, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박된다. 밴드 부재(131)는, 그 띠형부(132)가 길이 방향으로 간격을 둔 복수의 영역에서 복수의 연장부(116A)의 소직경 통부(101A)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 밴드 부재(131)는, 그 띠형부(132)가 길이 방향으로 간격을 둔 복수의 영역에서 제2 대직경부(43)의 외주면에 접촉하여 압박된다.
- [0091] 이에 의해, 띠형부(132)의 마찰력으로, 밴드 부재(131)와 스프링 받침 부재(91A)와 실린더(21)가 고정된 상태가 된다. 바꿔 말하면, 밴드 부재(131)에 의해, 스프링 받침 부재(91A)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 둘레 방향에서의 양측으로의 이동이 억제됨과 더불어, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 양측으로의 이동이 억제된다. 바꿔 말하면, 밴드 부재(131)는, 실린더(21)의 외주면과 통부(92A)에 접촉하여 실린더(21)와 스

프링 받침 부재(91A)의 둘레 방향의 상대 이동 및 축방향의 상대 이동을 억제한다. 한편, 스프링 받침 부재(91A)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 바닥부(23)(도 1 참조)측으로의 이동이, 접촉 링(81 참조)에 의해 규제된다.

[0092] 제2 실시형태의 완충기(11A)는, 밴드 부재(131)가, 실린더(21)의 외주면과, 실린더(21)의 적어도 일부를 덮는 스프링 받침 부재(91A)의 원통형의 통부(92A)에 접촉하여, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91A)의 둘레 방향의 상대 이동을 억제한다. 이와 같이, 완충기(11A)는, 밴드 부재(131)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91A)의 통부(92A)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91A)의 둘레 방향의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11A)는, 밴드 부재(131)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91A)의 통부(92A)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91A)의 축방향의 상대 이동도 효과적으로 억제할 수 있다. 즉, 완충기(11A)는, 접촉 링(81)(도 1 참조)에 의해 규제되는 스프링 받침 부재(91A)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)(도 1 참조) 방향으로의 축방향의 이동에 더하여, 접촉 링(81)으로는 규제되지 않는, 스프링 받침 부재(91A)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)와는 반대 방향으로의 축방향의 이동을 밴드 부재(131)가 억제한다. 따라서, 완충기(11A)에서는, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91A)의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 물론, 완충기(11A)는, 밴드 부재(131)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91A)의 통부(92A)에 접촉하면 되기 때문에, 실린더(21)에 생기는 변형을 억제할 수 있다.

[0093] 또한, 완충기(11A)는, 스프링 받침 부재(91A)의 통부(92A)에 형성되어 실린더(21)의 외주면측과 통부(92A)의 외주면측을 연통하는 관통 구멍(111A)을 구비하고 있다. 이 때문에, 완충기(11A)는, 밴드 부재(131)를, 실린더(21)의 외주면과 통부(92A)의 외주면에 용이하게 접촉시키는 것이 가능해진다.

[0094] 또한, 완충기(11A)는, 관통 구멍(111A)이 통부(92A)를 직경 방향으로 관통하기 때문에, 밴드 부재(131)가 통부(92A)를 직경 방향으로 통과하기 위한 구성을 용이하게 형성할 수 있다.

[0095] [제3 실시형태]

[0096] 다음으로, 제3 실시형태를 주로 도 5에 기초하여 제1 실시형태와 상이한 부분을 중심으로 설명한다. 한편, 제1 실시형태와 공통되는 부위에 관해서는 동일 호칭, 동일 부호로 나타낸다.

[0097] 도 5에 나타난 바와 같이, 제3 실시형태의 완충기(11B)는, 스프링 받침 부재(91)와는 일부 상이한 스프링 받침 부재(91B)를 스프링 받침 부재(91) 대신에 구비하고 있다. 스프링 받침 부재(91B)는, 통부(92)와는 일부 상이한 통부(92B)를 통부(92) 대신에 갖고 있다. 통부(92B)는, 소직경 통부(101)와는 일부 상이한 소직경 통부(101B)를 소직경 통부(101) 대신에 갖고 있다.

[0098] 소직경 통부(101B)는, 홈부(111) 대신에 절결부(111B)가 형성된 점이 소직경 통부(101)와는 상이하다. 즉, 소직경 통부(101B)는, 그 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측의 선단부에, 소직경 통부(101B)의 축방향 길이의 적어도 일부가 짧아지도록 절결부(111B)(연통부)가 형성되어 있다. 이 절결부(111B)는, 구체적으로는, 소직경 통부(101B)를, 그 중심 축선에 대하여 수직이 아닌 평면으로 절단한 형상이다.

[0099] 소직경 통부(101B)는, 베이스부(115B)와, 연장부(116B)를 갖고 있다. 베이스부(115B)는, 소직경 통부(101B)의 축방향에서의 접촉부(102)측에 설치되어 있고, 축방향의 전체 길이에 걸쳐 원통형을 이루고 있다. 연장부(116B)는, 이 베이스부(115B)로부터, 소직경 통부(101B)의 축방향에 있어서 접촉부(102)와는 반대측으로 돌출되어 있다. 소직경 통부(101B)에는, 연장부(116B)가 1개소만 형성되어 있다. 연장부(116B)는, 소직경 통부(101B)의 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측의 선단부면이, 소직경 통부(101B)의 중심 축선에 대하여 수직이 아닌 평면형으로 되어 있다.

[0100] 스프링 받침 부재(91B)는, 스프링 받침 부재(91)와 동일하게 하여, 통부(92B)의 소직경 통부(101B)에 있어서 제1 원통부(31)의 제2 대직경부(43)에 감합함과 더불어, 대직경 통부(103)에 있어서, 실린더(21)에 장착된 접촉 링(81)(도 1 참조)에 감합하고, 접촉부(102)에 있어서 접촉 링(81)의 축방향에서의 개구(24)(도 1 참조)측의 단부면에 접촉한다.

[0101] 이 상태에서, 스프링 받침 부재(91B)는, 통부(92B)에 형성된 절결부(111B)가, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면측과, 통부(92B)의 소직경 통부(101B)의 외주면측을 연통시킨다.

[0102] 이 상태에서, 밴드 부재(131)가, 도 5에 나타난 바와 같이, 스프링 받침 부재(91B)의 1개소의 연장부(116B) 및 1개소의 절결부(111B)와, 소직경 통부(101B)의 축방향에서의 위치가 서로 겹치도록 배치되어, 1개소의 연장부(116B)의 소직경 통부(101B)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 감긴다. 그 후, 밴드 부재(131)가 팽 조여진다.

그러면, 밴드 부재(131)는, 그 내주면의 적어도 일부가 통부(92B)의 외주면과 실린더(21)의 외주면에 접촉하고, 통부(92B)와 대향하는 면과, 실린더(21)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다. 구체적으로, 밴드 부재(131)는, 그 띠형부(132)의 내주면의 도시하지 않은 세레이션의 일부에 있어서, 1개소의 연장부(116B)의 소직경 통부(101B)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 대향하고, 이 외면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 밴드 부재(131)는, 그 띠형부(132)가, 소직경 통부(101B)의 절결부(111B)에 의한 공간에 들어가, 그 내주면의 도시하지 않은 세레이션의 일부에 있어서, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박된다.

[0103] 이에 의해, 띠형부(132)의 마찰력으로, 밴드 부재(131)와 스프링 받침 부재(91B)와 실린더(21)가 고정된 상태가 된다. 바꿔 말하면, 밴드 부재(131)에 의해, 스프링 받침 부재(91B)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 둘레 방향에서의 양측으로의 이동이 억제됨과 더불어, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 양측으로의 이동이 억제된다. 바꿔 말하면, 밴드 부재(131)는, 실린더(21)의 외주면과 통부(92B)에 접촉하여 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91B)의 둘레 방향의 상대 이동 및 축방향의 상대 이동을 억제한다. 한편, 스프링 받침 부재(91B)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 바닥부(23)(도 1 참조)측으로의 이동이, 접촉 링(81)(도 1 참조)에 의해 규제된다.

[0104] 제3 실시형태의 완충기(11B)는, 밴드 부재(131)가, 실린더(21)의 외주면과, 실린더(21)의 적어도 일부를 덮는 스프링 받침 부재(91B)의 원통형의 통부(92B)에 접촉하여, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91B)의 둘레 방향의 상대 이동을 억제한다. 완충기(11B)는, 이와 같이, 밴드 부재(131)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91B)의 통부(92B)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91B)의 둘레 방향의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11B)는, 밴드 부재(131)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91B)의 통부(92B)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91B)의 축방향의 상대 이동도 효과적으로 억제할 수 있다. 즉, 완충기(11B)는, 접촉 링(81)(도 1 참조)에 의해 규제되는 스프링 받침 부재(91B)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)(도 1 참조) 방향으로의 축방향의 이동에 더하여, 접촉 링(81)으로는 규제되지 않는, 스프링 받침 부재(91B)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)와는 반대 방향으로의 축방향의 이동을 밴드 부재(131)가 억제한다. 따라서, 완충기(11B)에서는, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91B)의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 물론, 완충기(11B)는, 밴드 부재(131)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91B)의 통부(92B)에 접촉하면 되기 때문에, 실린더(21)에 생기는 변형을 억제할 수 있다.

[0105] 또한, 완충기(11B)는, 스프링 받침 부재(91B)의 통부(92B)에 형성되어 실린더(21)의 외주면측과 통부(92B)의 외주면측을 연통하는 절결부(111B)를 구비하고 있다. 이 때문에, 완충기(11B)는, 밴드 부재(131)를, 실린더(21)의 외주면과 통부(92B)의 외주면에 용이하게 접촉시키는 것이 가능해진다.

[0106] 또한, 완충기(11B)는, 절결부(111B)가, 통부(92B)의 축방향 길이의 적어도 일부가 짧아지도록 형성되어 있기 때문에, 밴드 부재(131)가 통부(92B)를 직경 방향으로 통과하기 위한 구성을 용이하게 형성할 수 있다.

[0107] [제4 실시형태]

[0108] 다음으로, 제4 실시형태를 주로 도 6에 기초하여 제1 실시형태와 상이한 부분을 중심으로 설명한다. 한편, 제1 실시형태와 공통되는 부위에 관해서는 동일 호칭, 동일 부호로 나타낸다.

[0109] 도 6에 나타난 바와 같이, 제4 실시형태의 완충기(11C)는, 스프링 받침 부재(91)와는 일부 상이한 스프링 받침 부재(91C)를 스프링 받침 부재(91) 대신에 구비하고 있다. 스프링 받침 부재(91C)는, 통부(92)와는 일부 상이한 통부(92C)를 통부(92) 대신에 갖고 있다. 통부(92C)는, 소직경 통부(101)와는 일부 상이한 소직경 통부(101C)를 소직경 통부(101) 대신에 갖고 있다. 소직경 통부(101C)는, 연장부(116)와는 일부 상이한 연장부(116C)를 연장부(116) 대신에 갖는 점이 소직경 통부(101)와 상이하다.

[0110] 복수, 구체적으로는 3개소의 동일한 형상의 연장부(116C)는, 모두 소직경 통부(101C)의 직경 방향에서의 외측의 외면에, 소직경 통부(101C)의 직경 방향에서의 내측을 향해 움푹 패인 결합 홈(151C)이 형성되어 있다. 연장부(116C)는, 연장부(116)에 대하여, 이 점이 상이하다. 복수의 결합 홈(151C)은, 각각이 형성된 연장부(116C)를, 소직경 통부(101C)의 둘레 방향으로 관통하고 있다. 소직경 통부(101C)의 모든 결합 홈(151C)은 동일 원 위에 배치되어 있다. 소직경 통부(101C)의 모든 결합 홈(151C)은, 움푹 패인 방향 안쪽의 홈 바닥면이 동일 원통면상에 배치되어 있다.

[0111] 완충기(11C)는, 밴드 부재(131)와는 상이한 링 부재(131C)(제2 이동 억제부)를 밴드 부재(131) 대신에 구비하고 있다. 링 부재(131C)는, 무단, 즉 환형으로 형성되어 있다. 링 부재(131C)는, 탄성 변형 가능한 고무 재료로 형성된 하나의 부재로 이루어진 일체 성형품이다. 링 부재(131C)는 구체적으로는 각링이다.

- [0112] 스프링 받침 부재(91C)는, 스프링 받침 부재(91)와 동일하게 하여, 통부(92C)의 소직경 통부(101C)에 있어서 제 1 원통부(31)의 제2 대직경부(43)에 감합함과 더불어, 대직경 통부(103)에 있어서, 실린더(21)에 장착된 접촉 링(81)(도 1 참조)에 감합하고, 접촉부(102)에 있어서 접촉 링(81)의 축방향에서의 개구(24)(도 1 참조)측의 단 부면에 접촉한다.
- [0113] 이 상태에서, 링 부재(131C)가, 전체적으로 둘레 방향으로 신장되어 직경이 확대된 상태에서, 도 6에 나타난 바와 같이, 스프링 받침 부재(91C)의 복수의 연장부(116C)의 모든 결합 홈(151C) 및 복수의 홈부(111)와, 소직경 통부(101C)의 축방향에서의 위치가 서로 겹치도록 배치되어, 복수의 연장부(116C)의 소직경 통부(101C)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 대향한다. 그리고, 링 부재(131C)는 직경의 확장이 해제된다. 그러면, 링 부재(131C)는, 직경이 축소함으로써, 복수의 결합 홈(151C)에 들어가 결합하고, 그 내주면의 적어도 일부가 통부(92C)의 외주면의 일부인 결합 홈(151C)의 홈 바닥면과 실린더(21)의 외주면에 접촉하여, 통부(92C)와 대향하는 면과, 실린더(21)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다. 구체적으로, 링 부재(131C)는, 그 내주면의 일부에 있어서, 복수의 연장부(116C)의 소직경 통부(101C)의 직경 방향에서의 외측의 외면인 복수의 결합 홈(151C)의 홈 바닥면에 대향하고, 이들 홈 바닥면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 링 부재(131C)는, 복수의 홈부(111) 내에 들어가, 그 내주면의 일부에 있어서, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박된다. 링 부재(131C)는, 그 둘레 방향으로 간격을 둔 복수의 영역에서 복수의 결합 홈(151C)의 홈 바닥면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 링 부재(131C)는, 그 둘레 방향으로 간격을 둔 복수의 영역에서 제2 대직경부(43)의 외주면에 접촉하여 압박된다.
- [0114] 이에 의해, 링 부재(131C)의 마찰력으로, 링 부재(131C)와 스프링 받침 부재(91C)와 실린더(21)가 고정된 상태가 된다. 바꿔 말하면, 링 부재(131C)에 의해, 스프링 받침 부재(91C)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 둘레 방향에서의 양측으로의 이동이 억제됨과 더불어, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 양측으로의 이동이 억제된다. 바꿔 말하면, 링 부재(131C)는, 실린더(21)의 외주면과 통부(92C)에 접촉하여 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91C)의 둘레 방향의 상대 이동 및 축방향의 상대 이동을 억제한다. 한편, 스프링 받침 부재(91C)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 바닥부(23)(도 1 참조)측으로의 이동이, 접촉 링(81)(도 1 참조)에 의해 규제된다.
- [0115] 제4 실시형태의 완충기(11C)는, 링 부재(131C)가, 실린더(21)의 외주면과, 실린더(21)의 적어도 일부를 덮는 스프링 받침 부재(91C)의 원통형의 통부(92C)에 접촉하여, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91C)의 둘레 방향의 상대 이동을 억제한다. 완충기(11C)는, 이와 같이, 링 부재(131C)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91C)의 통부(92C)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91C)의 둘레 방향의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11C)는, 링 부재(131C)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91C)의 통부(92C)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91C)의 축방향의 상대 이동도 효과적으로 억제할 수 있다. 즉, 완충기(11C)는, 접촉 링(81)(도 1 참조)에 의해 규제되는 스프링 받침 부재(91C)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)(도 1 참조) 방향으로의 축방향의 이동에 더하여, 접촉 링(81)으로는 규제되지 않는, 스프링 받침 부재(91C)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)와는 반대 방향으로의 축방향의 이동을 링 부재(131C)가 억제한다. 따라서, 완충기(11C)에서는, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91C)의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 물론, 완충기(11C)는, 링 부재(131C)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91C)의 통부(92C)에 접촉하면 되기 때문에, 실린더(21)에 생기는 변형을 억제할 수 있다.
- [0116] 또한, 완충기(11C)는, 고무 재료에 의해 환형으로 형성된 링 부재(131C)를 이용하기 때문에, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91C)의 원통형의 통부(92C)에 접촉하도록 링 부재(131C)를 장착하는 것을 용이하게 할 수 있다. 게다가, 완충기(11C)는, 링 부재(131C)에 의한 중량 증가를 억제할 수 있고, 부품 비용의 증대를 억제할 수 있다.
- [0117] [제5 실시형태]
- [0118] 다음으로, 제5 실시형태를 주로 도 7 및 도 8에 기초하여 제1 실시형태와 상이한 부분을 중심으로 설명한다. 한편, 제1 실시형태와 공통되는 부위에 관해서는 동일 호칭, 동일 부호로 나타낸다.
- [0119] 도 7에 나타난 바와 같이, 제5 실시형태의 완충기(11D)는, 스프링 받침 부재(91)와는 일부 상이한 스프링 받침 부재(91D)를 스프링 받침 부재(91) 대신에 구비하고 있다. 스프링 받침 부재(91D)는, 통부(92)와는 일부 상이한 통부(92D)를 통부(92) 대신에 갖고 있다. 통부(92D)는, 소직경 통부(101)와는 일부 상이한 소직경 통부(101D)를 소직경 통부(101) 대신에 갖고 있다. 소직경 통부(101D)는, 홈부(111)와는 일부 상이한 홈부(111D)(연통부)를

홈부(111) 대신에 갖고 있는 점이, 소직경 통부(101)에 대하여 상이하다.

- [0120] 통부(92D)는, 복수, 구체적으로는 3개소의 동일한 형상의 돌출부(161D)를 갖고 있다. 돌출부(161D)는, 소직경 통부(101D)로부터 소직경 통부(101D)의 직경 방향에서의 외측으로 돌출되어 있다.
- [0121] 복수, 구체적으로는 3개소의 동일한 형상의 홈부(111D)는, 소직경 통부(101D)의 축방향에서의 접촉부(102)측의 홈 바닥면(축방향 단부면)이, 소직경 통부(101D)의 축방향에서의 돌출부(161D)의 접촉부(102)와는 반대측의 면을 갖고 있다. 바꿔 말하면, 홈부(111D)의 홈 바닥면에는, 직경 방향 외측으로 돌출된 돌출부(161D)가 형성되어 있다. 그 외에, 홈부(111D)는 홈부(111)와 거의 동일한 형상이다.
- [0122] 여기서, 소직경 통부(101D)는, 완성 전의 상태에서는, 전체 길이에 걸쳐 원통형을 이루고 있다. 이 상태의 소직경 통부(101D)의 선단부에, 홈부(111D)의 양 측면을 형성하도록 절입하고, 양 측면 사이에 있는 부분을 소직경 통부(101D)의 직경 방향에서의 외측으로 쓰러뜨림으로써 돌출부(161D) 및 홈부(111D)가 형성된다. 복수의 돌출부(161D)는, 동일 평면 상에 배치되고, 그 후, 적절하게 가공되어, 돌출부의 선단부면이 동일 원통면에 배치되는 형상이 된다. 따라서, 스프링 받침 부재(91D)는, 모든 돌출부(161D)를 포함하여 금속제의 하나의 부재로 이루어진 일체 성형품이다.
- [0123] 제5 실시형태의 완충기(11D)는, 완충기(11)와 마찬가지로, 밴드 부재(131)에 의해, 스프링 받침 부재(91)와 실린더(21)가 고정된 상태가 된다. 그때, 밴드 부재(131)는, 그 띠형부(132)가, 소직경 통부(101D)의 복수의 홈부(111D) 내에 들어가, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 접촉하여 압박된다.
- [0124] 그 후, 완충기(11D)는 차량측에 조립되게 된다. 그때, 도 8에 나타난 바와 같이, 완충기(11D)의 직경 방향 외측에, 실린더(21)의 적어도 일부 또는 통부(92D)의 적어도 일부를, 이들 직경 방향 외측에서 덮는 더스트 커버(165D)가 설치된다. 구체적으로, 더스트 커버(165D)는, 실린더(21)의 제1 원통부(31)의 제2 대직경부(43)의 축방향에서의 중간 걸림부(32)측의 단부로부터 중간 소정 위치까지의 범위와, 중간 걸림부(32)와, 제2 원통부(33)와, 단부 걸림부(34)를 덮는다. 또한, 더스트 커버(165D)는, 스프링 받침 부재(91D)의 소직경 통부(101D)의 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측의 단부로부터 돌출부(161D)보다 접촉부(102)측의 소정 위치까지의 범위를 덮는다. 따라서, 더스트 커버(165D)는, 밴드 부재(131)도 그 직경 방향 외측으로 덮는다. 바꿔 말하면, 더스트 커버(165D)는, 그 직경 방향의 내측의 축방향의 범위 내에 밴드 부재(131)가 배치된다. 더스트 커버(165D)는 현가 스프링(125)과 완충기(11D)의 직경 방향의 사이에 배치된다.
- [0125] 더스트 커버(165D)는, 합성 수지로 주름상자형으로 형성되어 있고, 그 축방향으로 신축한다. 더스트 커버(165D)는, 그 축방향의 일단에, 그 직경 방향에서의 내측으로부터 외측을 향해 움푹 패인 결합 오목부(166D)가 형성되어 있다. 결합 오목부(166D)는 원환형이다.
- [0126] 더스트 커버(165D)는, 상기와 같이, 실린더(21)의 적어도 일부 및 통부(92D)의 적어도 일부를 덮은 상태에서, 축방향의 스프링 받침 부재(91D)측의 단부에 위치하는 결합 오목부(166D)가 스프링 받침 부재(91D)의 복수의 돌출부(161D)에 결합한다. 이에 의해, 더스트 커버(165D)의 적어도 일부인 결합 오목부(166D)가 돌출부(161D)에 의해 스프링 받침 부재(91D) 및 실린더(21)에 대한 축방향의 이동 및 직경 방향의 이동이 억제된다. 이 더스트 커버(165D)는, 완충기(11D) 및 현가 스프링(125)과 함께 차량에 조립되면, 결합 오목부(166D)의 스프링 받침 부재(91D) 및 실린더(21)에 대한 축방향의 이동 및 직경 방향의 이동이 돌출부(161D)에 의해 규제된다.
- [0127] 제5 실시형태의 완충기(11D)는, 완충기(11)와 동일한 효과를 발휘한다.
- [0128] 게다가, 완충기(11D)는, 실린더(21)의 적어도 일부 또는 통부(92D)의 적어도 일부를 덮는 더스트 커버(165D)의 적어도 일부가 스프링 받침 부재(91D)의 돌출부(161D)에 의해 실린더(21)에 대한 축방향의 이동이 억제된다. 따라서, 완충기(11D)는, 더스트 커버(165D)의 적어도 일부의 실린더(21)에 대한 축방향의 이동을 억제하기 위한 전용 부품이 불필요해진다. 따라서, 완충기(11D)는 부품수 및 비용을 저감할 수 있다.
- [0129] [제6 실시형태]
- [0130] 다음으로, 제6 실시형태를 주로 도 9 및 도 10에 기초하여 제1 실시형태와 상이한 부분을 중심으로 설명한다. 한편, 제1 실시형태와 공통되는 부위에 관해서는 동일 호칭, 동일 부호로 나타낸다.
- [0131] 도 9에 나타난 바와 같이, 제6 실시형태의 완충기(11E)는, 스프링 받침 부재(91)와는 일부 상이한 스프링 받침 부재(91E)를 스프링 받침 부재(91) 대신에 구비하고 있다. 스프링 받침 부재(91E)는, 통부(92)와는 일부 상이한 통부(92E)를 통부(92) 대신에 갖고 있다. 통부(92E)는, 소직경 통부(101)와는 일부 상이한 소직경 통부(101E)를 소직경 통부(101) 대신에 갖고 있다. 소직경 통부(101E)는, 도 10에 나타난 바와 같이, 홈부(111)와 거의 동일

한 형상으로 홈부(111)보다 소직경 통부(101E)의 축방향에서의 길이가 깊은 홈부(111E)(연통부)를 홈부(111) 대신에 갖고 있다. 이에 의해, 소직경 통부(101E)는, 베이스부(115)와 거의 동일한 형상으로 베이스부(115)보다 축방향의 길이가 짧은 베이스부(115E)를 베이스부(115) 대신에 갖고 있다. 또한, 소직경 통부(101E)는, 연장부(116)와 거의 동일한 형상으로 소직경 통부(101E)의 축방향에서의 길이가 연장부(116)보다 긴 복수의 연장부(116E)를 복수의 연장부(116) 대신에 갖고 있다.

[0132] 도 9에 나타난 바와 같이, 완충기(11E)는, 밴드 부재(131)와는 상이한 링 부재(131E)(제2 이동 억제부)를 밴드 부재(131) 대신에 구비하고 있다. 링 부재(131E)는, 무단, 즉 환형으로 형성되어 있다. 링 부재(131E)는, 탄성 변형 가능한 고무 재료로 형성된 하나의 부재로 이루어진 일체 성형품이다.

[0133] 링 부재(131E)에는, 그 축방향의 중간 부분에, 외주면으로부터 직경 방향 내측으로 움푹 패인 수용 홈(171E)이 형성되어 있다. 수용 홈(171E)은 원환형이다. 이에 따라, 링 부재(131E)는, 그 축방향에서의 수용 홈(171E)보다 일측이, 수용 홈(171E)의 홈 바닥면보다 직경 방향 외측으로 돌출된 결합 플랜지부(172E)로 되어 있고, 그 축방향에서의 수용 홈(171E)보다 타측이, 수용 홈(171E)의 홈 바닥면보다 직경 방향 외측으로 돌출된 플랜지부(173E)로 되어 있다. 결합 플랜지부(172E) 및 플랜지부(173E)는 모두 원환형이다. 결합 플랜지부(172E)는, 그 축방향의 플랜지부(173E)와는 반대측 단부의 외주부가 면취되어 있다. 결합 플랜지부(172E) 및 수용 홈(171E)이, 링 부재(131E)의 외주면의 일부가 단차가 되도록 형성된 단차부(175E)로 되어 있다.

[0134] 도 10에 나타난 바와 같이, 스프링 받침 부재(91E)는, 스프링 받침 부재(91)와 동일하게 하여, 통부(92E)의 소직경 통부(101E)에 있어서 제1 원통부(31)의 제2 대직경부(43)에 감합함과 더불어, 대직경 통부(103)에 있어서, 실린더(21)에 장착된 접촉 링(81)에 감합하고, 접촉부(102)에 있어서 접촉 링(81)의 축방향에서의 개구(24)측의 단부면에 접촉한다.

[0135] 이 상태에서, 링 부재(131E)가, 전체적으로 직경이 확장된 상태에서, 도 9에 나타난 바와 같이, 스프링 받침 부재(91E)의 복수의 연장부(116E) 및 복수의 홈부(111E)와, 소직경 통부(101E)의 축방향에서의 위치가 서로 겹치도록 배치되어, 복수의 연장부(116E)의 소직경 통부(101E)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 대향한다. 그때, 링 부재(131E)는, 소직경 통부(101E)의 축방향에 있어서 플랜지부(173E)가 결합 플랜지부(172E)보다 접촉부(102)측에 위치하는 방향이 된다. 그 후, 링 부재(131E)는 직경의 확대가 해제된다. 그러면, 링 부재(131E)는, 직경이 축소되게 되어, 그 내주면의 적어도 일부가 통부(92E)의 외주면과 실린더(21)의 외주면에 접촉하여, 통부(92E)와 대향하는 면과, 실린더(21)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다. 구체적으로, 링 부재(131E)는, 그 내주면의 일부에 있어서, 복수의 연장부(116E)의 소직경 통부(101E)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 대향하고, 이들 외면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 링 부재(131E)는, 복수의 홈부(111E) 내에 들어가, 그 내주면의 일부에 있어서, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박된다. 링 부재(131E)는, 그 둘레 방향으로 간격을 둔 복수의 영역에서 복수의 연장부(116E)의 소직경 통부(101E)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 링 부재(131E)는, 그 둘레 방향으로 간격을 둔 복수의 영역에서 제2 대직경부(43)의 외주면에 접촉하여 압박된다.

[0136] 이에 의해, 링 부재(131E)의 마찰력으로, 링 부재(131E)와 스프링 받침 부재(91E)와 실린더(21)가 고정된 상태가 된다. 바꿔 말하면, 링 부재(131E)에 의해, 스프링 받침 부재(91E)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 둘레 방향에서의 양측으로의 이동이 억제됨과 더불어, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 양측으로의 이동이 억제된다. 바꿔 말하면, 링 부재(131E)는, 실린더(21)의 외주면과 통부(92E)에 접촉하여 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91E)의 둘레 방향의 상대 이동 및 축방향의 상대 이동을 억제한다.

[0137] 그 후, 완충기(11E)는 차량측에 조립되게 된다. 그때, 도 10에 나타난 바와 같이, 완충기(11E)의 직경 방향 외측에, 실린더(21)의 적어도 일부 또는 통부(92E)의 적어도 일부를, 이들 직경 방향 외측에서 덮는 더스트 커버(165E)가 설치된다. 구체적으로, 더스트 커버(165E)는, 실린더(21)의 제1 원통부(31)의 제2 대직경부(43)의 축방향에서의 중간 걸림부(32)측의 단부로부터 중간 소정 위치까지의 범위와, 중간 걸림부(32)와, 제2 원통부(33)와, 단부 걸림부(34)를 덮는다. 또한, 더스트 커버(165E)는, 스프링 받침 부재(91E)의 소직경 통부(101E)의 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측의 단부로부터 홈부(111E)의 홈 바닥면보다 이 단부측의 소정 위치까지의 범위를 덮는다. 더스트 커버(165E)는 현가 스프링(125)과 완충기(11E)의 직경 방향의 사이에 배치된다.

[0138] 더스트 커버(165E)는, 합성 수지로 주름상자형으로 형성되어 있고, 그 축방향으로 신축한다. 더스트 커버(165E)는, 그 축방향의 일단에, 그 직경 방향에서의 내측으로부터 외측을 향해 움푹 패인 결합 오목부(166E)가 형성되어 있다. 결합 오목부(166E)는 원환형이다.

- [0139] 더스트 커버(165E)는, 상기한 바와 같이, 실린더(21)의 적어도 일부 및 통부(92E)의 적어도 일부를 덮은 상태에서, 축방향의 스프링 받침 부재(91E)측의 단부에 위치하는 결합 오목부(166E)가 링 부재(131E)의 단차부(175E)의 결합 플랜지부(172E)에 결합한다. 이에 의해, 더스트 커버(165E)의 적어도 일부인 결합 오목부(166E)가 결합 플랜지부(172E)에 의해 스프링 받침 부재(91E) 및 실린더(21)에 대한 축방향의 이동 및 직경 방향의 이동이 억제된다.
- [0140] 제6 실시형태의 완충기(11E)는, 링 부재(131E)가, 실린더(21)의 외주면과, 실린더(21)의 적어도 일부를 덮는 스프링 받침 부재(91E)의 원통형의 통부(92E)에 접촉하여, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91E)의 둘레 방향의 상대 이동을 억제한다. 완충기(11E)는, 이와 같이, 링 부재(131E)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91E)의 통부(92E)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91E)의 둘레 방향의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11E)는, 링 부재(131E)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91E)의 통부(92E)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91E)의 축방향의 상대 이동도 효과적으로 억제할 수 있다. 즉, 완충기(11E)는, 접촉 링(81)에 의해 규제되는 스프링 받침 부재(91E)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23) 방향으로의 축방향의 이동에 더하여, 접촉 링(81)으로는 규제되지 않는, 스프링 받침 부재(91E)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)와는 반대 방향으로의 축방향의 이동을, 링 부재(131E)가 억제된다. 따라서, 완충기(11E)에서는, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91E)의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 물론, 완충기(11E)는, 링 부재(131E)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91E)의 통부(92E)에 접촉하면 되기 때문에, 실린더(21)에 생기는 변형을 억제할 수 있다.
- [0141] 또한, 완충기(11E)는, 고무 재료에 의해 환형으로 형성된 링 부재(131E)를 이용하기 때문에, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91E)의 원통형의 통부(92E)에 접촉하도록 링 부재(131E)를 장착하는 것을 용이하게 할 수 있다. 게다가, 완충기(11E)는, 링 부재(131E)에 의한 중량 증가를 억제할 수 있고, 부품 비용의 증대를 억제할 수 있다.
- [0142] 게다가, 완충기(11E)는, 실린더(21)의 적어도 일부 또는 통부(92E)의 적어도 일부를 덮는 더스트 커버(165E)의 적어도 일부가 링 부재(131E)의 단차부(175E)에 의해 실린더(21)에 대한 축방향의 이동이 억제된다. 따라서, 완충기(11E)는, 더스트 커버(165E)의 적어도 일부의 실린더(21)에 대한 축방향의 이동을 억제하기 위한 전용 부품이 불필요해진다. 따라서, 완충기(11E)는 부품수 및 비용을 저감할 수 있다.
- [0143] [제7 실시형태]
- [0144] 다음으로, 제7 실시형태를 주로 도 11 내지 도 13에 기초하여 제1 실시형태와 상이한 부분을 중심으로 설명한다. 한편, 제1 실시형태와 공통되는 부위에 관해서는 동일 호칭, 동일 부호로 나타낸다.
- [0145] 도 11에 나타난 바와 같이, 제7 실시형태의 완충기(11F)는, 실린더(21)와는 일부 상이한 실린더(21F)를 실린더(21) 대신에 구비하고 있다. 실린더(21F)는, 몸통부(22)와는 일부 상이한 몸통부(22F)를 몸통부(22) 대신에 갖고 있다. 몸통부(22F)는, 제1 원통부(31)와는 일부 상이한 제1 원통부(31F)(원통부)를 제1 원통부(31) 대신에 갖고 있다. 제1 원통부(31F)는, 제2 대직경부(43)와는 일부 상이한 제2 대직경부(43F)와, 제2 대직경부(43)와는 일부 상이한 제3 대직경부(181F)와, 제2 소직경부(182F)를, 제2 대직경부(43) 대신에 갖고 있다.
- [0146] 제1 원통부(31F)는, 그 축방향의 전체 길이에 걸쳐 원통형을 이루고 있고, 그 축방향에 있어서, 바닥부(23)측으로부터 순서대로, 제1 대직경부(41)와, 소직경부(42)와, 제2 대직경부(43F)와, 제2 소직경부(182F)와, 제3 대직경부(181F)를 갖고 있다.
- [0147] 제2 대직경부(43F)는, 제2 대직경부(43)와 거의 동일한 형상이며, 제2 대직경부(43)보다 축방향 길이가 짧다.
- [0148] 제3 대직경부(181F)도, 제2 대직경부(43)와 거의 동일한 형상이며, 제2 대직경부(43)보다 축방향 길이가 짧다.
- [0149] 제2 소직경부(182F)는, 그 직경 방향 외측의 외주면이 원통면형이고, 그 직경 방향 내측의 내주면이, 이 외주면과 동축의 원통면형이다. 제2 소직경부(182F)는, 그 내경이 제1 대직경부(41), 소직경부(42), 제2 대직경부(43F) 및 제3 대직경부(181F)의 내경과 동등하고, 그 외경이 제1 대직경부(41), 제2 대직경부(43F) 및 제3 대직경부(181F)의 외경보다 소직경이다.
- [0150] 제1 대직경부(41)와 소직경부(42)와 제2 대직경부(43F)와 제2 소직경부(182F)와 제3 대직경부(181F)는 중심 축선이 공통이다.
- [0151] 따라서, 제1 원통부(31F)는, 그 축방향에서의 제1 대직경부(41)와 제2 대직경부(43F) 사이이자, 소직경부(42)의 외경측이 감합 홈(45)으로 되어 있다. 감합 홈(45)은, 제1 대직경부(41)의 외주면 및 제2 대직경부(43F)의 외주

면으로부터, 이들 직경 방향에서의 내측으로 움푹 패어 있다. 감합 홈(45)은 원환형이다.

- [0152] 또한, 제1 원통부(31F)는, 그 축방향에서의 제2 대직경부(43F)와 제3 대직경부(181F)의 사이이자, 제2 소직경부(182F)의 외경측이 제2 감합 홈(185F)으로 되어 있다. 제2 감합 홈(185F)은, 제2 대직경부(43F)의 외주면 및 제3 대직경부(181F)의 외주면으로부터, 이들 직경 방향에서의 내측으로 움푹 패어 있다. 제2 감합 홈(185F)은 원환형이다.
- [0153] 완충기(11F)는, 스프링 받침 부재(91)와는 일부 상이한 스프링 받침 부재(91F)를 스프링 받침 부재(91) 대신에 구비하고 있다. 스프링 받침 부재(91F)는, 통부(92)와는 일부 상이한 통부(92F)를 통부(92) 대신에 갖고 있다. 통부(92F)는, 소직경 통부(101)와는 일부 상이한 소직경 통부(101F)를 소직경 통부(101) 대신에 갖고 있다.
- [0154] 도 12에 나타낸 바와 같이, 소직경 통부(101F)는, 복수의 연장부(116) 대신에 축방향 돌출부(116F)를 갖는 점이, 소직경 통부(101)와는 상이하다. 축방향 돌출부(116F)는, 베이스부(115)로부터, 소직경 통부(101F)의 축 방향을 따라, 접촉부(102)와는 반대 방향을 향해 돌출되어 있다. 소직경 통부(101F)에는, 축방향 돌출부(116F)가 1개소만 형성되어 있다.
- [0155] 완충기(11F)는, 링 부재(131F)(제2 이동 억제부)를 구비하고 있다. 링 부재(131F)는, 금속제이며, 주체부(192F)와, 한쌍의 돌기부(193F)를 갖고 있다.
- [0156] 주체부(192F)는, 원환의 1개소들을 둘레 방향으로 분단하여 형성된 C자형을 이루고 있다. 주체부(192F)는, 그 직경 방향 외측의 외주면이 원통면형이고, 그 직경 방향 내측의 내주면이, 이 외주면과 동축의 원통면형이다.
- [0157] 한쌍의 돌기부(193F)는, 주체부(192F)의 둘레 방향에서의 분단측의 양쪽 단부로부터, 주체부(192F)의 직경 방향에서의 외측으로 돌출되어 있다. 링 부재(131F)는, 주체부(192F)의 축방향에서의 두께가, 주체부(192F)의 직경 방향의 폭보다 작다. 한쌍의 돌기부(193F)에는, 주체부(192F)의 축방향을 따라 관통하는 결합 구멍(195F)이 각각 형성되어 있다. 링 부재(131F)는 스냅 링이다.
- [0158] 스프링 받침 부재(91F)는, 스프링 받침 부재(91)와 동일하게 하여, 도 11에 나타낸 바와 같이, 통부(92F)의 소직경 통부(101F)에 있어서 제1 원통부(31F)의 제2 대직경부(43F)에 감합함과 더불어, 대직경 통부(103)에 있어서, 실린더(21F)에 장착된 접촉 링(81)에 감합하고, 접촉부(102)에 있어서 접촉 링(81)의 축방향에서의 개구(24)측의 단부면에 접촉한다.
- [0159] 이 상태에서, 제2 감합 홈(185F)은, 실린더(21F)의 축방향에서의 바닥부(23)측의 측면이, 스프링 받침 부재(91F)의 베이스부(115)의 축방향의 접촉부(102)와는 반대측의 단부면과 단차가 없는 면이 된다. 이 상태에서, 링 부재(131F)가 실린더(21F)의 제2 감합 홈(185F)에 감합된다. 그때, 링 부재(131F)는, 도 12 및 도 13에 나타낸 바와 같이, 그 둘레 방향에서의 한쌍의 돌기부(193F) 사이에, 스프링 받침 부재(91F)의 축방향 돌출부(116F)가 배치된다.
- [0160] 링 부재(131F)는, 도 11에 나타내는 제2 감합 홈(185F)으로의 감합 전의 내경이, 실린더(21F)의 제2 소직경부(182F)의 외경, 바꿔 말하면 제2 감합 홈(185F)의 홈 바닥 직경보다 약간 소직경으로 되어 있다. 따라서, 링 부재(131F)는, 제2 감합 홈(185F)의 움푹 패인 방향 안쪽의 홈 바닥면에 접촉하여 압박된다. 따라서, 링 부재(131F)는, 제2 감합 홈(185F)에 감합하면, 그 마찰력에 의해, 실린더(21F)에 대한 둘레 방향 양측으로의 이동이 억제된다.
- [0161] 링 부재(131F)는, 제2 감합 홈(185F)에 감합한 상태에서, 그 주체부(192F)의 외경이, 제2 대직경부(43F) 및 제3 대직경부(181F)의 외경보다 대직경이 된다. 따라서, 링 부재(131F)는, 실린더(21F)의 제1 원통부(31F)에 설치되어, 실린더(21F)의 제1 원통부(31F)보다 직경 방향 외측으로 돌출된다.
- [0162] 링 부재(131F)는, 제2 감합 홈(185F)에 감합하면, 실린더(21F)의 축방향에서의 바닥부(23)측으로의 이동이, 제2 대직경부(43F)의 축방향의 제2 소직경부(182F)측의 단부면에 접촉함으로써 규제된다. 또한, 링 부재(131F)는, 제2 감합 홈(185F)에 감합하면, 실린더(21F)의 축방향에서의 바닥부(23)와는 반대측으로의 이동이, 제3 대직경부(181F)의 축방향의 제2 소직경부(182F)측의 단부면에 접촉함으로써 규제된다. 따라서, 링 부재(131F)는, 제2 감합 홈(185F)에 감합함으로써, 실린더(21F)의 축방향 양측으로의 이동이 억제된다. 링 부재(131F)는, 이들에 더하여, 상기한 바와 같이, 그 마찰력에 의해 실린더(21F)의 둘레 방향 양측으로의 상대 이동이 억제되는 결과, 실린더(21F)에 고정된다.
- [0163] 링 부재(131F)는, 제2 감합 홈(185F)에 감합한 상태에서, 스프링 받침 부재(91F)의 베이스부(115)의 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측의 단부면에 접촉하여, 스프링 받침 부재(91F)의 실린더(21F)의 축방향에서의 바닥부

(23)와는 반대측으로의 이동을 규제한다.

[0164] 또한, 이 상태에서, 링 부재(131F)는, 도 12 및 도 13에 나타난 바와 같이, 그 주체부(192F)가, 둘레 방향의 분단축의 단부에서, 스프링 받침 부재(91F)의 축방향 돌출부(116F)의 베이스부(115)의 둘레 방향에서의 양끝의 적어도 한쪽에 접촉하여, 축방향 돌출부(116F)를 지지하도록 배치되게 된다. 이에 의해, 링 부재(131F)는, 스프링 받침 부재(91F)와 실린더(21F)의 둘레 방향의 상대 이동을 억제한다. 구체적으로, 링 부재(131F)는, 그 주체부(192F)가, 둘레 방향의 분단축의 양 단부면에서, 스프링 받침 부재(91F)의 축방향 돌출부(116F)의 베이스부(115)의 둘레 방향에서의 양측의 단부면에 접촉하여, 스프링 받침 부재(91F)와 실린더(21F)의 둘레 방향 양측의 상대 이동을 억제한다.

[0165] 이에 의해, 링 부재(131F)의 마찰력에 의해, 스프링 받침 부재(91F)는, 실린더(21F)에 대한 실린더(21F)의 둘레 방향에서의 양측으로의 이동이 억제된다. 그와 함께, 스프링 받침 부재(91F)는, 링 부재(131F)에 의해 실린더(21F)에 대한 실린더(21F)의 축방향에서의 바닥부(23)와는 반대측으로의 이동이 규제된다. 바꿔 말하면, 링 부재(131F)는, 실린더(21F)의 외주면을 구성하는 제2 감합 홈(185F)의 홈 바닥면과 통부(92F)의 축방향 돌출부(116F)에 접촉하여 실린더(21F)와 스프링 받침 부재(91F)의 둘레 방향의 상대 이동 및 축방향의 상대 이동을 억제한다. 한편, 스프링 받침 부재(91F)는, 실린더(21F)에 대한 실린더(21F)의 축방향에서의 바닥부(23)측으로의 이동은, 상기와 마찬가지로 접촉 링(81)에 의해 규제된다.

[0166] 제7 실시형태의 완충기(11F)는, 링 부재(131F)가, 실린더(21F)의 외주면과, 실린더(21F)의 적어도 일부를 덮는 스프링 받침 부재(91F)의 원통형의 통부(92F)에 접촉하여, 실린더(21F)와 스프링 받침 부재(91F)의 둘레 방향의 상대 이동을 억제한다. 완충기(11F)는, 이와 같이, 링 부재(131F)가, 실린더(21F)의 외주면과 스프링 받침 부재(91F)의 통부(92F)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21F)와 스프링 받침 부재(91F)의 둘레 방향의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11F)는, 링 부재(131F)가, 실린더(21F)의 외주면과 스프링 받침 부재(91F)의 통부(92F)의 축방향 돌출부(116F)에 접촉하기 때문에, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91F)의 축방향의 상대 이동도 효과적으로 억제할 수 있다. 즉, 완충기(11F)는, 접촉 링(81)에 의해 규제되는 스프링 받침 부재(91F)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23) 방향으로의 축방향의 이동에 더하여, 접촉 링(81)으로는 규제되지 않는, 스프링 받침 부재(91F)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)와는 반대 방향으로의 축방향의 이동을 링 부재(131F)가 규제한다. 따라서, 완충기(11F)에서는, 실린더(21F)와 스프링 받침 부재(91F)의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 물론, 완충기(11F)는, 링 부재(131F)가, 실린더(21F)의 외주면과 스프링 받침 부재(91F)의 통부(92F)에 접촉하면 되기 때문에, 실린더(21F)에 생기는 변형을 억제할 수 있다.

[0167] 또한, 완충기(11F)는, 스프링 받침 부재(91F)가, 축방향으로 돌출된 축방향 돌출부(116F)를 갖고, 링 부재(131F)가, 실린더(21F)에 고정되고, 축방향 돌출부(116F)의 둘레 방향 양끝의 적어도 한쪽에 접촉하여 지지하도록 배치되어 있다. 이 때문에, 완충기(11F)는, 링 부재(131F)로, 실린더(21F)와 스프링 받침 부재(91F)의 상대 이동을 용이하게 억제할 수 있다.

[0168] [제8 실시형태]

[0169] 다음으로, 제8 실시형태를 주로 도 14에 기초하여 제1 실시형태와 상이한 부분을 중심으로 설명한다. 한편, 제1 실시형태와 공통되는 부위에 관해서는 동일 호칭, 동일 부호로 나타낸다.

[0170] 도 14에 나타난 바와 같이, 제8 실시형태의 완충기(11G)는, 스프링 받침 부재(91)와는 일부 상이한 스프링 받침 부재(91G)를 스프링 받침 부재(91) 대신에 구비하고 있다. 스프링 받침 부재(91G)는, 통부(92)와는 일부 상이한 통부(92G)를 통부(92) 대신에 갖고 있다. 통부(92G)는, 소직경 통부(101)와는 일부 상이한 소직경 통부(101G)를 소직경 통부(101) 대신에 갖고 있다. 소직경 통부(101G)는 소직경 통부(101)의 베이스부(115)와 동일하다. 따라서, 소직경 통부(101G)는, 그 축방향의 전체 길이에 걸쳐 원통형을 이루고 있다.

[0171] 완충기(11G)는, 접촉 링(81)(도 1 참조)과는 일부 상이한 접촉 링(81G)(제1 이동 억제부)을 접촉 링(81) 대신에 구비하고 있다. 접촉 링(81G)은, 금속재이며, 원환의 1개소를 둘레 방향으로 분단하여 형성된 C자형의 C링이다. 접촉 링(81G)은, 그 직경 방향 외측의 외주면에, 그 둘레 방향으로 다수의 톱니(201G)가 배열된 외측 세레이션부(202G)(제2 이동 억제부)가 형성되어 있다. 또한, 접촉 링(81G)은, 도시는 생략하지만, 그 직경 방향 내측의 내주면에도, 그 둘레 방향으로 다수의 톱니가 배열된 내측 세레이션부(제2 이동 억제부)가 형성되어 있다. 접촉 링(81G)은, 실린더(21)의 제1 원통부(31)에 형성된 감합 홈(45)에 감합된다. 이에 의해, 접촉 링(81G)은, 그 내측 세레이션부가 감합 홈(45)의 홈 바닥면에 접촉하여 압박된다.

[0172] 접촉 링(81G)은, 감합 홈(45)에 감합한 상태에서, 접촉 링(81)과 마찬가지로, 실린더(21)의 제1 원통부(31)보다

직경 방향 외측으로 돌출됨과 더불어, 실린더(21)의 축방향 양측으로의 이동이 제1 원통부(31)에 의해 규제된다.

[0173] 스프링 받침 부재(91G)가, 스프링 받침 부재(91)와 동일하게 하여, 통부(92G)의 소직경 통부(101G)에 있어서 제1 원통부(31)의 제2 대직경부(43)에 감합함과 더불어, 대직경 통부(103)에 있어서 접촉 링(81G)에 감합하고, 접촉부(102)에 있어서 접촉 링(81G)의 축방향에서의 개구(24)(도 1 참조)측의 단부면에 접촉한다. 그때, 대직경 통부(103)는 접촉 링(81G)에 약간의 체결 여유를 두고 감합한다. 이에 의해, 외측 세레이션부(202G)가, 통부(92G)의 직경 방향 내측에 접촉하여 압박되고, 도시하지 않은 내측 세레이션부가, 실린더(21)의 직경 방향 외측에 접촉하여 압박된다.

[0174] 제8 실시형태의 완충기(11G)는, 접촉 링(81G)이, 실린더(21)의 외주면인 감합 홈(45)의 홈 바닥면과, 실린더(21)의 적어도 일부를 덮는 스프링 받침 부재(91G)의 원통형의 통부(92G)의 대직경 통부(103)의 내주면에 접촉하여, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91G)의 둘레 방향의 상대 이동을 억제한다. 완충기(11G)는, 이와 같이, 접촉 링(81G)이, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91G)의 통부(92G)의 내주면에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91G)의 둘레 방향의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 완충기(11G)는, 접촉 링(81G)이, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91G)의 통부(92G)의 내주면에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91G)의 축방향의 상대 이동도 효과적으로 억제할 수 있다. 즉, 완충기(11G)는, 접촉 링(81G)에 의해, 스프링 받침 부재(91G)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)(도 1 참조) 방향으로의 축방향의 이동을 규제함과 더불어, 스프링 받침 부재(91G)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)와는 반대 방향으로의 축방향의 이동을 억제한다. 따라서, 완충기(11G)에서는, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91G)의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 물론, 완충기(11G)는, 접촉 링(81G)이, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91G)의 통부(92G)의 내주면에 접촉하면 되기 때문에, 실린더(21)에 생기는 변형을 억제할 수 있다.

[0175] 또한, 완충기(11G)는, 접촉 링(81G)의 직경 방향 외측 및 직경 방향 내측에 외측 세레이션부(202G) 및 도시하지 않은 내측 세레이션부가 형성되어 있고, 외측 세레이션부(202G)는, 통부(92G)의 직경 방향 내측에 접촉하고, 내측 세레이션부가 실린더(21)의 직경 방향 외측에 접촉하고 있다. 따라서, 완충기(11G)는, 하나의 접촉 링(81G)으로, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91G)의 둘레 방향의 상대 이동 및 축방향의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다.

[0176] 한편, 완충기(11G)에 있어서, 접촉 링(81G)의 외측 세레이션부(202G)에 접촉하는 통부(92G)의 대직경 통부(103)의 직경 방향 내측 부분에 세레이션부를 설치해도 좋다. 또한, 완충기(11G)에 있어서, 접촉 링(81G)의 도시하지 않은 내측 세레이션부에 접촉하는 실린더(21)의 직경 방향 외측 부분인 감합 홈(45)의 홈 바닥부에 세레이션부를 설치해도 좋다. 이들에 의해, 접촉 링(81G)과 스프링 받침 부재(91G)의 마찰력과, 접촉 링(81G)과 실린더(21)의 마찰력을 보다 높일 수 있다. 따라서, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91G)의 둘레 방향의 상대 이동 및 축방향의 상대 이동을 한층 더 효과적으로 억제할 수 있다.

[0177] [제9 실시형태]

[0178] 다음으로, 제9 실시형태를 주로 도 15 및 도 16에 기초하여 제1 실시형태와 상이한 부분을 중심으로 설명한다. 한편, 제1 실시형태와 공통되는 부위에 관해서는 동일 호칭, 동일 부호로 나타낸다.

[0179] 도 15에 나타낸 바와 같이, 제9 실시형태의 완충기(11H)는, 스프링 받침 부재(91)와는 일부 상이한 스프링 받침 부재(91H)를 스프링 받침 부재(91) 대신에 구비하고 있다. 스프링 받침 부재(91H)는, 통부(92)와는 일부 상이한 통부(92H)를 통부(92) 대신에 갖고 있다. 통부(92H)는, 소직경 통부(101)와는 일부 상이한 소직경 통부(101H)를 소직경 통부(101) 대신에 갖고 있다.

[0180] 소직경 통부(101H)는, 그 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측의 선단부에 절결부(111H)(연통부)를 갖고 있다. 절결부(111H)는, 소직경 통부(101H)의 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측의 선단부면으로부터, 소직경 통부(101H)의 축방향에 있어서 접촉부(102)측에 절결형으로 움푹 패어 형성되어 있다. 소직경 통부(101H)의 절결부(111H)가 형성된 선단부면은, 통부(92H)의 축방향에서의 시팅부(93)와는 반대측의 단부면이다. 절결부(111H)는, 소직경 통부(101H)를, 그 내주면으로부터 외주면까지 직경 방향으로 관통하고 있다. 소직경 통부(101H)에는, 절결부(111H)가 1개소 형성되어 있다. 절결부(111H)는, 움푹 패인 방향 안쪽의 홈 바닥면이 동일 평면 상에 배치되어 있다. 절결부(111H)는, 통부(92H)의 축방향 길이의 적어도 일부가 짧아지도록 형성되어 있다.

[0181] 소직경 통부(101H)는, 소직경 통부(101)의 베이스부(115)와 동일하고, 베이스부(115)보다 축방향의 길이가 짧은

점이 상이한 베이스부(115H)와 연장부(116H)를 갖고 있다. 연장부(116H)는, 베이스부(115H)로부터, 베이스부(115H)의 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측으로 연장되어 있다. 소직경 통부(101H)에는, 연장부(116H)가 1개소 형성되어 있다. 소직경 통부(101H)의 둘레 방향에서의 길이는, 절결부(111H)쪽이 연장부(116H)보다 길다.

[0182] 제9 실시형태의 완충기(11H)는, 미끄럼 방지 부재(131H)(제2 이동 억제부)를 구비하고 있다. 미끄럼 방지 부재(131H)는, 원환형이며, 그 원주 방향에 있어서 일부가 파단된 형상으로 되어 있다. 미끄럼 방지 부재(131H)는, 탄성 변형 가능한 고무 재료로 형성된 하나의 부재로 이루어진 일체 성형품이다. 미끄럼 방지 부재(131H)는, 스프링 받침 부재(91H) 및 실린더(21)보다 마찰 계수가 높다.

[0183] 미끄럼 방지 부재(131H)에는, 그 축방향의 중간 부분에, 외주면으로부터 직경 방향 내측으로 움푹 패인 수용 홈(211H)이 형성되어 있다. 수용 홈(211H)은 원환형이며, 그 원주 방향에 있어서 일부가 파단된 형상으로 되어 있다. 이에 의해, 미끄럼 방지 부재(131H)는, 그 축방향에서의 수용 홈(211H)의 일측이, 수용 홈(211H)의 홈 바닥면보다 직경 방향 외측으로 돌출된 플랜지부(212H)로 되어 있다. 또한, 미끄럼 방지 부재(131H)는, 그 축방향에서의 수용 홈(211H)의 플랜지부(212H)와는 반대측이, 수용 홈(211H)의 홈 바닥면보다 직경 방향 외측으로 돌출된 플랜지부(213H)로 되어 있다. 플랜지부(212H) 및 플랜지부(213H)는 모두 원환형이며, 그 원주 방향에 있어서 일부가 파단된 형상으로 되어 있다.

[0184] 스프링 받침 부재(91H)는, 스프링 받침 부재(91)와 동일하게 하여, 통부(92H)의 소직경 통부(101H)에 있어서, 실린더(21)의 제1 원통부(31)의 제2 대직경부(43)에 감합함과 더불어, 대직경 통부(103)에 있어서 실린더(21)에 장착된 접촉 링(81)(도 1 참조)에 감합하고, 접촉부(102)에 있어서 접촉 링(81)의 축방향에서의 개구(24)(도 1 참조)측의 단부면에 접촉한다.

[0185] 이 상태에서, 스프링 받침 부재(91H)는, 통부(92H)에 형성된 절결부(111H)가, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면측과, 통부(92H)의 소직경 통부(101H)의 외주면측을 연통시킨다.

[0186] 이 상태에서, 미끄럼 방지 부재(131H)가, 스프링 받침 부재(91H)의 연장부(116H) 및 절결부(111H)와, 소직경 통부(101H)의 축방향에서의 위치가 서로 겹치도록 배치되어, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)와, 소직경 통부(101H)의 연장부(116H)에 썩워진다. 그러면, 미끄럼 방지 부재(131H)는, 연장부(116H)의 소직경 통부(101H)의 직경 방향에서의 외측의 외면과, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 대향한다. 바꿔 말하면, 미끄럼 방지 부재(131H)는, 통부(92H)와 대향하는 면과, 실린더(21)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다.

[0187] 이 상태에서, 밴드 부재(131)가, 미끄럼 방지 부재(131H)의 수용 홈(211H)과 미끄럼 방지 부재(131H)의 축방향에서의 위치가 서로 겹치도록 배치되어, 수용 홈(211H)의 직경 방향에서의 외측을 향하는 홈 바닥면에 감긴다. 그 후, 밴드 부재(131)가 팽 조여진다. 그러면, 밴드 부재(131)는, 띠형부(132)의 내주면이, 미끄럼 방지 부재(131H)의 수용 홈(211H)의 홈 바닥면과 접촉하여, 미끄럼 방지 부재(131H)를, 도 16에 나타난 바와 같이, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면과, 스프링 받침 부재(91H)의 연장부(116H)의, 소직경 통부(101H)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 압박한다. 이에 의해, 미끄럼 방지 부재(131H)는, 통부(92H)의 외면과 실린더(21)의 외주면에 접촉하는 상태가 된다. 구체적으로, 미끄럼 방지 부재(131H)는, 그 일부가, 연장부(116H)의 소직경 통부(101H)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 대향하고, 이 외면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 미끄럼 방지 부재(131H)는, 그 일부가, 소직경 통부(101H)의 절결부(111H) 내에 들어가, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박된다.

[0188] 이상에 의해, 미끄럼 방지 부재(131H)는, 스프링 받침 부재(91H)의 통부(92H)의 외면과, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 접촉하고, 통부(92H)와 대향하는 면과, 제2 대직경부(43)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다. 또한, 미끄럼 방지 부재(131H)는, 스프링 받침 부재(91H)의 통부(92H)의 외면에 대향하고, 이 외면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 미끄럼 방지 부재(131H)는, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박되는 상태가 된다.

[0189] 밴드 부재(131)는, 미끄럼 방지 부재(131H)의 마찰력에 의해, 띠형부(132)가 미끄럼 방지 부재(131H)에 고정된 상태가 된다. 그와 함께, 미끄럼 방지 부재(131H)의 마찰력에 의해, 미끄럼 방지 부재(131H)와, 스프링 받침 부재(91H) 및 실린더(21)가 고정된 상태가 된다. 바꿔 말하면, 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H)에 의해, 스프링 받침 부재(91H)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 둘레 방향에서의 양측으로의 이동이 억제됨과 더불어, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 양측으로의 이동이 억제된다. 바꿔 말하면, 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H)는, 밴드 부재(131)의 체결력에 의해, 미끄럼 방지 부재(131H)가, 실린더(21)의 외주면과, 연장부(116H)의 통부(92H)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 접촉하여, 실린더(21)와 스프링 받침

부재(91H)의 둘레 방향의 상대 이동 및 축방향의 상대 이동을 억제한다.

- [0190] 따라서, 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H)는, 미끄럼 방지 부재(131H)가, 실린더(21)의 외주면과, 연장부(116H)의 통부(92H)의 직경 방향에서의 외측의 외면에 접촉하고, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91H)의 둘레 방향 및 축방향의 상대 이동을 억제한다. 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H)는, 실린더(21)에 접촉하여, 실린더(21)에 대한 슬라이딩을 억제하는 미끄럼 방지 부재(131H)를 갖는다. 한편, 스프링 받침 부재(91H)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 바닥부(23)(도 1 참조)측으로의 이동이, 접촉 링(81)(도 1 참조)에 의해 규제된다.
- [0191] 제9 실시형태의 완충기(11H)는, 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H) 중의 미끄럼 방지 부재(131H)가, 실린더(21)의 외주면과, 실린더(21)의 적어도 일부를 덮는 스프링 받침 부재(91H)의 원통형의 통부(92H)에 접촉한다. 그리고, 완충기(11H)는, 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H)가, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91H)의 둘레 방향의 상대 이동을 억제한다. 이와 같이, 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H) 중의 미끄럼 방지 부재(131H)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91H)의 통부(92H)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91H)의 둘레 방향의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11H)는, 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H) 중의 미끄럼 방지 부재(131H)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91H)의 통부(92H)에 접촉하기 때문에, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91H)의 축방향의 상대 이동도 효과적으로 억제할 수 있다. 즉, 완충기(11H)는, 접촉 링(81)(도 1 참조)에 의해 규제되는 스프링 받침 부재(91H)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)(도 1 참조) 방향으로의 축방향의 이동에 더하여, 접촉 링(81)으로는 규제되지 않는, 스프링 받침 부재(91H)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)와는 반대 방향으로의 축방향의 이동을 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H)가 억제한다. 따라서, 완충기(11H)에서는, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91H)의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 물론, 완충기(11H)는, 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H) 중의 미끄럼 방지 부재(131H)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91H)의 통부(92H)에 접촉하고, 밴드 부재(131)가 미끄럼 방지 부재(131H)를 체결하면 되기 때문에, 실린더(21)에 생기는 변형을 억제할 수 있다.
- [0192] 또한, 완충기(11H)는, 스프링 받침 부재(91H)의 통부(92H)에 형성되어 실린더(21)의 외주면측과 통부(92H)의 외주면측을 연통하는 절결부(111H)를 구비하고 있다. 이 때문에, 완충기(11H)는, 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H) 중의 미끄럼 방지 부재(131H)를, 실린더(21)의 외주면과 통부(92H)의 외주면에 용이하게 접촉시키는 것이 가능해진다.
- [0193] 또한, 완충기(11H)는, 절결부(111H)가, 통부(92H)의 축방향 길이의 적어도 일부가 짧아지도록 형성되어 있고, 구체적으로는, 절결부(111H)가 통부(92H)의 축방향 단부면으로부터 절결형으로 형성되어 있다. 이 때문에, 완충기(11H)는, 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H)가 통부(92H)를 직경 방향으로 통과하기 위한 구성을 용이하게 형성할 수 있다.
- [0194] 또한, 완충기(11H)는, 끈형으로 형성된 밴드 부재(131)를 이용하기 때문에, 미끄럼 방지 부재(131H)를, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91H)의 원통형의 통부(92H)에 접촉시키도록 밴드 부재(131)를 장착하는 것을 용이하게 할 수 있다.
- [0195] 또한, 완충기(11H)는, 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H) 중의 미끄럼 방지 부재(131H)가, 스프링 받침 부재(91H)와 실린더(21)에 접촉하여, 스프링 받침 부재(91H)의 실린더(21)에 대한 슬라이딩을 억제한다. 따라서, 완충기(11H)에서는, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91H)의 상대 이동을 한층 더 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0196] 또한, 완충기(11H)는, 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131H) 중의 미끄럼 방지 부재(131H)가 고무 재료로 형성되어 있기 때문에, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91H)의 상대 이동을, 한층 더 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11H)는, 미끄럼 방지 부재(131H)가 고무 재료로 형성되어 있기 때문에, 미끄럼 방지 부재(131H)를 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91H)의 통부(92H)에 접촉하도록 장착하는 것을 용이하게 할 수 있다. 게다가, 완충기(11H)는, 미끄럼 방지 부재(131H)가 고무 재료로 형성되어 있기 때문에, 미끄럼 방지 부재(131H)에 의한 중량 증가를 억제할 수 있고 부품 비용의 증대를 억제할 수 있다.
- [0197] [제10 실시형태]
- [0198] 다음으로, 제10 실시형태를 주로 도 17 및 도 18에 기초하여 제1 실시형태와 상이한 부분을 중심으로 설명한다. 한편, 제1 실시형태와 공통되는 부위에 관해서는 동일 호칭, 동일 부호로 나타낸다.

- [0199] 도 17에 나타낸 바와 같이, 제10 실시형태의 완충기(11J)는, 스프링 받침 부재(91)와는 일부 상이한 스프링 받침 부재(91J)를 스프링 받침 부재(91) 대신에 구비하고 있다. 스프링 받침 부재(91J)는, 통부(92)와는 일부 상이한 통부(92J)를 통부(92) 대신에 갖고 있다. 통부(92J)는, 소직경 통부(101)와는 일부 상이한 소직경 통부(101J)를 소직경 통부(101) 대신에 갖고 있다. 소직경 통부(101J)는, 도 18에 나타낸 바와 같이, 그 축방향에서의 접촉부(102)와는 반대측의 선단부에 홈부(111) 및 연장부(116)가 형성되어 있지 않은 점이, 소직경 통부(101)와는 상이하다.
- [0200] 제10 실시형태의 완충기(11J)는, 미끄럼 방지 부재(131J)(제2 이동 억제부)를 구비하고 있다. 미끄럼 방지 부재(131J)는, 도 17에 나타낸 바와 같이, 원환형으로 형성되어 있다. 미끄럼 방지 부재(131J)는, 탄성 변형 가능하고 고무 재료로 형성된 하나의 부재로 이루어진 일체 성형품이다. 미끄럼 방지 부재(131J)는, 실린더(21) 및 스프링 받침 부재(91J)보다 마찰 계수가 높다.
- [0201] 미끄럼 방지 부재(131J)는, 도 18에 나타낸 바와 같이, 기관부(221J)와 환형부(222J)를 갖고 있다. 기관부(221J)는 원통형이다. 환형부(222J)는, 기관부(221J)의 외주로부터 기관부(221J)의 축방향에서의 일측으로 돌출된다. 환형부(222J)는 기관부(221J)와 동축의 원통형이다. 환형부(222J)는, 그 내경이, 기관부(221J)의 내경보다 대직경으로 되어 있다. 환형부(222J)는, 그 외경이, 기관부(221J)의 외경과 동일 직경으로 되어 있다. 따라서, 환형부(222J)는, 그 직경 방향의 두께가, 기관부(221J)의 직경 방향의 두께보다 얇게 되어 있다.
- [0202] 스프링 받침 부재(91J)는, 스프링 받침 부재(91)와 동일하게 하여, 통부(92J)의 소직경 통부(101J)에 있어서 제1 원통부(31)의 제2 대직경부(43)에 감합함과 더불어, 대직경 통부(103)에 있어서, 실린더(21)에 장착된 접촉링(81)에 감합하고, 접촉부(102)에 있어서 접촉링(81)의 축방향에서의 개구(24)(도 1 참조)측의 단부면에 접촉한다.
- [0203] 이 상태에서, 미끄럼 방지 부재(131J)는, 환형부(222J)가, 소직경 통부(101J)의 축방향에 있어서 소직경 통부(101J)와 위치가 서로 겹치도록 배치된다. 이에 의해, 환형부(222J)는, 소직경 통부(101J)의 외주면에 대향하는 상태가 된다. 바꿔 말하면, 미끄럼 방지 부재(131J)는, 스프링 받침 부재(91J)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다.
- [0204] 또한, 이 상태에서, 미끄럼 방지 부재(131J)는, 실린더(21) 및 소직경 통부(101J)의 축방향에 있어서, 기관부(221J)가, 소직경 통부(101J)와 위치가 서로 겹치지 않고, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)와 위치가 서로 겹치도록 배치된다. 이에 의해, 기관부(221J)는 실린더(21)의 제2 대직경부(43)에 대향하는 상태가 된다. 바꿔 말하면, 미끄럼 방지 부재(131J)는, 실린더(21)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다.
- [0205] 이 상태에서, 1번째의 밴드 부재(131)가, 미끄럼 방지 부재(131J)의 환형부(222J)와 미끄럼 방지 부재(131J)의 축방향에서의 위치가 서로 겹치도록 배치되어, 환형부(222J)의 외주면에 감긴다. 그 후, 이 밴드 부재(131)가 팽 조여진다. 그러면, 이 밴드 부재(131)는, 띠형부(132)의 내주면이, 미끄럼 방지 부재(131J)의 환형부(222J)의 외주면과 접촉하여, 환형부(222J)를 스프링 받침 부재(91J)의 소직경 통부(101J)의 외주면에 압박한다. 이에 의해, 미끄럼 방지 부재(131J)는, 스프링 받침 부재(91J)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박되는 상태가 된다.
- [0206] 또한, 이 상태에서, 2번째의 밴드 부재(131)가, 미끄럼 방지 부재(131J)의 기관부(221J)와 미끄럼 방지 부재(131J)의 축방향에서의 위치가 서로 겹치도록 배치되어, 기관부(221J)의 외주면에 감긴다. 그 후, 이 밴드 부재(131)가 팽 조여진다. 그러면, 이 밴드 부재(131)는, 띠형부(132)의 내주면이, 미끄럼 방지 부재(131J)의 기관부(221J)의 외주면과 접촉하여, 기관부(221J)를 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 압박한다. 이에 의해, 미끄럼 방지 부재(131J)는, 실린더(21)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박되는 상태가 된다.
- [0207] 이상에 의해, 미끄럼 방지 부재(131J)는, 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)의 외주면과, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 접촉하고, 통부(92J)와 대향하는 면과, 제2 대직경부(43)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다. 또한, 미끄럼 방지 부재(131J)는, 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 미끄럼 방지 부재(131J)는, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박되는 상태가 된다.
- [0208] 한쌍의 밴드 부재(131)는, 모두 미끄럼 방지 부재(131J)의 마찰력에 의해, 띠형부(132)가 미끄럼 방지 부재(131J)에 고정된 상태가 된다. 그와 함께, 미끄럼 방지 부재(131J)의 마찰력에 의해, 미끄럼 방지 부재(131J)와, 스프링 받침 부재(91J) 및 실린더(21)가 고정된 상태가 된다. 바꿔 말하면, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131J)에 의해, 스프링 받침 부재(91J)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 둘레 방

향에서의 양측으로의 이동이 억제됨과 더불어, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 양측으로의 이동이 억제된다. 바꿔 말하면, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131J)는, 한쌍의 밴드 부재(131)의 체결력에 의해, 미끄럼 방지 부재(131J)가 실린더(21)의 외주면과, 스프링 받침 부재(91)의 통부(92J)의 외주면에 접촉하여 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 둘레 방향의 상대 이동 및 축방향의 상대 이동을 억제한다.

[0209] 따라서, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131J)는, 미끄럼 방지 부재(131J)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)에 접촉하여, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 둘레 방향 및 축방향의 상대 이동을 억제한다. 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131J)는, 실린더(21)에 접촉하여, 실린더(21)에 대한 슬라이딩을 억제하는 미끄럼 방지 부재(131J)를 갖는다. 또한, 스프링 받침 부재(91J)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 바닥부(23)(도 1 참조)측으로의 이동이, 접촉 링(81)에 의해 규제된다.

[0210] 제10 실시형태의 완충기(11J)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131J) 중의 미끄럼 방지 부재(131J)가, 실린더(21)의 외주면과, 실린더(21)의 적어도 일부를 덮는 스프링 받침 부재(91J)의 원통형의 통부(92J)에 접촉한다. 그리고, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131J)가, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 둘레 방향의 상대 이동을 억제한다. 완충기(11J)는, 이와 같이, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131J) 중의 미끄럼 방지 부재(131J)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)에 접촉한다. 이 때문에, 완충기(11J)는, 미끄럼 방지 부재(131J)가, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 둘레 방향의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11J)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131J) 중의 미끄럼 방지 부재(131J)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)에 접촉한다. 이 때문에, 완충기(11J)는, 미끄럼 방지 부재(131J)가, 그 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 축방향의 상대 이동도 효과적으로 억제할 수 있다. 즉, 완충기(11J)는, 접촉 링(81)에 의해 규제되는 스프링 받침 부재(91J)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)(도 1 참조) 방향으로의 축방향의 이동에 더하여, 접촉 링(81)으로는 규제되지 않는, 스프링 받침 부재(91J)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)와는 반대 방향으로의 축방향의 이동을 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131J)가 억제한다. 따라서, 완충기(11J)에서는, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 물론, 완충기(11J)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131J) 중의 미끄럼 방지 부재(131J)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)에 접촉하고, 한쌍의 밴드 부재(131)가 미끄럼 방지 부재(131J)를 체결하면 되기 때문에, 실린더(21)에 생기는 변형을 억제할 수 있다.

[0211] 또한, 완충기(11J)는, 끈형으로 형성된 한쌍의 밴드 부재(131)를 이용하기 때문에, 미끄럼 방지 부재(131J)를, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91J)의 원통형의 통부(92J)에 접촉시키도록, 한쌍의 밴드 부재(131)를 장착하는 것을 용이하게 할 수 있다.

[0212] 또한, 완충기(11J)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131J) 중의 미끄럼 방지 부재(131J)가, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)에 접촉하여, 실린더(21)에 대한 슬라이딩을 억제한다. 따라서, 완충기(11J)에서는, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 상대 이동을, 한층 더 효과적으로 억제할 수 있다.

[0213] 또한, 완충기(11J)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131J) 중의 미끄럼 방지 부재(131J)가, 고무 재료로 형성되어 있기 때문에, 스프링 받침 부재(91J)와 실린더(21)의 상대 이동을, 한층 더 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11J)는, 미끄럼 방지 부재(131J)가 고무 재료로 형성되어 있기 때문에, 미끄럼 방지 부재(131J)를 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)에 접촉하도록 장착하는 것을 용이하게 할 수 있다. 게다가, 완충기(11J)는, 미끄럼 방지 부재(131J)가 고무 재료로 형성되어 있기 때문에, 미끄럼 방지 부재(131J)에 의한 중량 증가를 억제할 수 있고 부품 비용의 증대를 억제할 수 있다.

[0214] 한편, 제9 실시형태의 미끄럼 방지 부재(131H)와 동일한 외주면으로부터 직경 방향 내측으로 움푹 패인 원환형의 수용 홈(211H)을, 기관부(221J) 및 환형부(222J)의 각각의 외주면에 형성해도 좋다. 이 경우, 한쪽의 밴드 부재(131)가, 기관부(221J)에 형성된 수용 홈의 홈 바닥면에 감겨 팽 조여지게 된다. 또한, 다른쪽의 밴드 부재(131)가, 환형부(222J)에 형성된 수용 홈의 홈 바닥면에 감겨 팽 조여지게 된다.

[0215] [제11 실시형태]

[0216] 다음으로, 제11 실시형태를 주로 도 19 및 도 20에 기초하여 제10 실시형태와 상이한 부분을 중심으로 설명한다. 한편, 제10 실시형태와 공통되는 부위에 관해서는 동일 호칭, 동일 부호로 나타낸다.

[0217] 도 19에 나타낸 바와 같이, 제11 실시형태의 완충기(11K)는, 완충기(11J)와 동일한 스프링 받침 부재(91J)를 구

비하고 있다.

- [0218] 제11 실시형태의 완충기(11K)는, 미끄럼 방지 부재(131J) 대신에, 미끄럼 방지 부재(131J)와는 일부 상이한 미끄럼 방지 부재(131K)(제2 이동 억제부)를 구비하고 있다. 미끄럼 방지 부재(131K)는 통형으로 형성되어 있다. 미끄럼 방지 부재(131K)는, 탄성 변형 가능한 고무 재료로 형성된 하나의 부재로 이루어진 일체 성형품이다. 미끄럼 방지 부재(131K)는, 스프링 받침 부재(91J) 및 실린더(21)보다 마찰 계수가 높다.
- [0219] 미끄럼 방지 부재(131K)는, 소직경 통형부(251K)와, 중간 환형부(252K)와, 대직경 통형부(253K)를 갖고 있다.
- [0220] 소직경 통형부(251K)는 원통형이다.
- [0221] 중간 환형부(252K)는 원환형이다. 중간 환형부(252K)는, 소직경 통형부(251K)의 축방향의 일단으로부터 소직경 통형부(251K)의 직경 방향 외측으로 넓어져 있다.
- [0222] 대직경 통형부(253K)는 원통형이다. 대직경 통형부(253K)는, 그 외경이 소직경 통형부(251K)의 외경보다 대직경이다. 대직경 통형부(253K)는, 도 20에 나타난 바와 같이, 그 내경이 소직경 통형부(251K)의 내경보다 대직경이다. 대직경 통형부(253K)는, 중간 환형부(252K)의 외주 가장자리로부터, 축방향에 있어서, 소직경 통형부(251K)와는 반대측으로 연장되어 있다.
- [0223] 도 19에 나타난 바와 같이, 소직경 통형부(251K)에는, 소직경 통형부(251K)의 축방향을 따라 직선형으로 연장되는 슬릿(261K)이 1개소 형성되어 있다. 슬릿(261K)은, 소직경 통형부(251K)의 축방향에서의 중간 환형부(252K)와는 반대측의 단부면으로부터, 축방향의 중간 환형부(252K)의 근방 위치까지 연장되어 있다. 슬릿(261K)은, 소직경 통형부(251K)를, 소직경 통형부(251K)의 직경 방향으로 관통하고 있다. 소직경 통형부(251K)에, 슬릿(261K)을, 소직경 통형부(251K)의 둘레 방향으로 등간격으로 복수 형성해도 좋다.
- [0224] 대직경 통형부(253K)에는, 대직경 통형부(253K)의 축방향을 따라 직선형으로 연장되는 슬릿(262K)이 1개소 형성되어 있다. 슬릿(262K)은, 대직경 통형부(253K)의 축방향에서의 중간 환형부(252K)와는 반대측의 단부면으로부터, 축방향의 중간 환형부(252K)의 근방 위치까지 연장되어 있다. 슬릿(262K)은, 대직경 통형부(253K)를, 대직경 통형부(253K)의 직경 방향으로 관통하고 있다. 대직경 통형부(253K)에, 슬릿(262K)을, 대직경 통형부(253K)의 둘레 방향으로 등간격으로 복수 형성해도 좋다.
- [0225] 도 20에 나타난 바와 같이, 스프링 받침 부재(91J)는, 스프링 받침 부재(91)와 동일하게 하여, 통부(92J)의 소직경 통부(101J)에 있어서 제1 원통부(31)의 제2 대직경부(43)에 감합함과 더불어, 대직경 통부(103)에 있어서, 실린더(21)에 장착된 접촉 링(81)에 감합하고, 접촉부(102)에 있어서 접촉 링(81)의 축방향에서의 개구(24)(도 1 참조)측의 단부면에 접촉한다.
- [0226] 이 상태에서, 미끄럼 방지 부재(131K)가, 스프링 받침 부재(91J)의 소직경 통부(101J)의 축방향에 있어서, 대직경 통형부(253K)가, 소직경 통부(101J)와 위치가 서로 겹치도록 배치된다. 이에 의해, 대직경 통형부(253K)는 소직경 통부(101J)의 외주면에 대향하는 상태가 된다. 바꿔 말하면, 미끄럼 방지 부재(131K)는, 스프링 받침 부재(91J)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다. 또한, 이 상태에서, 미끄럼 방지 부재(131K)는, 실린더(21) 및 소직경 통부(101J)의 축방향에 있어서, 소직경 통형부(251K)가, 소직경 통부(101J)와 위치가 서로 겹치지 않고, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)와 위치가 서로 겹치도록 배치된다. 이에 의해, 소직경 통형부(251K)는 실린더(21)의 제2 대직경부(43)에 대향하는 상태가 된다. 바꿔 말하면, 미끄럼 방지 부재(131K)는, 실린더(21)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다.
- [0227] 이 상태에서, 1번째의 밴드 부재(131)가, 미끄럼 방지 부재(131K)의 대직경 통형부(253K)의 슬릿(262K)이 형성된 부분과 미끄럼 방지 부재(131K)의 축방향에서의 위치가 서로 겹치도록 배치되어, 대직경 통형부(253K)의 직경 방향에서의 외측의 외주면에 감긴다. 그 후, 이 밴드 부재(131)가 팽 조여진다. 그러면, 이 밴드 부재(131)는, 내주면이, 미끄럼 방지 부재(131K)의 대직경 통형부(253K)와 접촉하여, 미끄럼 방지 부재(131K)를 스프링 받침 부재(91J)의 소직경 통부(101J)의 외주면에 압박한다. 이에 의해, 미끄럼 방지 부재(131K)는, 스프링 받침 부재(91J)의 외주면에 대향하고, 접촉하여 압박되는 상태가 된다.
- [0228] 또한, 이 상태에서, 2번째의 밴드 부재(131)가, 미끄럼 방지 부재(131K)의 소직경 통형부(251K)의 슬릿(261K)이 형성된 부분과 미끄럼 방지 부재(131K)의 축방향에서의 위치가 서로 겹치도록 배치되어, 미끄럼 방지 부재(131K)의 소직경 통형부(251K)의 외주면에 감긴다. 그 후, 이 밴드 부재(131)가 팽 조여진다. 그러면, 이 밴드 부재(131)는, 내주면이, 미끄럼 방지 부재(131K)의 소직경 통형부(251K)와 접촉하여, 미끄럼 방지 부재(131K)를 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 압박한다. 이에 의해, 미끄럼 방지 부재(131K)는, 실린더(21)의 외

주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박되는 상태가 된다.

[0229] 이상에 의해, 미끄럼 방지 부재(131K)는, 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)의 외주면과, 실린더(21)의 제2 대직경부(43)의 외주면에 접촉하고, 통부(92J)와 대향하는 면과, 실린더(21)와 대향하는 면을 갖는 상태가 된다. 또한, 미끄럼 방지 부재(131K)는, 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박된다. 그와 함께, 미끄럼 방지 부재(131K)는, 실린더(21)의 외주면에 대향하고, 이 외주면에 접촉하여 압박되는 상태가 된다.

[0230] 한쌍의 밴드 부재(131)는, 모두 미끄럼 방지 부재(131K)의 마찰력에 의해, 띠형부(132)가 미끄럼 방지 부재(131K)에 고정된 상태가 된다. 그와 함께, 미끄럼 방지 부재(131K)의 마찰력에 의해, 미끄럼 방지 부재(131K)와, 스프링 받침 부재(91J) 및 실린더(21)가 고정된 상태가 된다. 바꿔 말하면, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K)에 의해, 스프링 받침 부재(91J)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 둘레 방향에서의 양측으로의 이동이 억제됨과 더불어, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 양측으로의 이동이 억제된다. 바꿔 말하면, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K)는, 한쌍의 밴드 부재(131)의 체결력에 의해, 미끄럼 방지 부재(131K)가, 실린더(21)의 외주면과, 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)의 외주면에 접촉하여 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 둘레 방향의 상대 이동 및 축방향의 상대 이동을 억제한다.

[0231] 따라서, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K)는, 미끄럼 방지 부재(131K)가, 실린더(21)의 외주면과 통부(92J)에 접촉하여, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 둘레 방향 및 축방향의 상대 이동을 억제한다. 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K)는, 실린더(21)에 접촉하여, 실린더(21)에 대한 슬라이딩을 억제하는 미끄럼 방지 부재(131K)를 갖는다. 한편, 스프링 받침 부재(91J)는, 실린더(21)에 대한 실린더(21)의 축방향에서의 바닥부(23)측으로의 이동이, 접촉 링(81)에 의해 규제된다.

[0232] 제11 실시형태의 완충기(11K)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K) 중의 미끄럼 방지 부재(131K)가, 실린더(21)의 외주면과, 실린더(21)의 적어도 일부를 덮는 스프링 받침 부재(91J)의 원통형의 통부(92J)에 접촉한다. 그리고, 완충기(11K)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K)가, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 둘레 방향의 상대 이동을 억제한다. 이와 같이, 완충기(11K)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K) 중의 미끄럼 방지 부재(131K)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)에 접촉한다. 이 때문에, 완충기(11K)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K)의 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 둘레 방향의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11K)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K) 중의 미끄럼 방지 부재(131K)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)에 접촉한다. 이 때문에, 완충기(11K)는, 미끄럼 방지 부재(131K)의 마찰력에 의해, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 축방향의 상대 이동도 효과적으로 억제할 수 있다. 즉, 완충기(11K)는, 접촉 링(81)에 의해 규제되는 스프링 받침 부재(91J)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)(도 1 참조) 방향으로의 축방향의 이동에 더하여, 접촉 링(81)으로는 규제되지 않는, 스프링 받침 부재(91J)의 실린더(21)에 대한 바닥부(23)와는 반대 방향으로의 축방향의 이동을 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K)가 억제한다. 따라서, 완충기(11K)에서는, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 상대 이동을 효과적으로 억제할 수 있다. 물론, 완충기(11K)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K) 중의 미끄럼 방지 부재(131K)가, 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)에 접촉하고, 한쌍의 밴드 부재(131)가 미끄럼 방지 부재(131K)를 체결하면 되기 때문에, 실린더(21)에 생기는 변형을 억제할 수 있다.

[0233] 또한, 완충기(11K)는, 끈형으로 형성된 한쌍의 밴드 부재(131)를 이용하기 때문에, 미끄럼 방지 부재(131K)를 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91J)의 원통형의 통부(92J)에 접촉시키도록 한쌍의 밴드 부재(131)를 장착하는 것을 용이하게 할 수 있다.

[0234] 또한, 완충기(11K)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K) 중의 미끄럼 방지 부재(131K)가, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)에 접촉하여, 실린더(21)에 대한 슬라이딩을 억제한다. 따라서, 완충기(11K)는, 실린더(21)와 스프링 받침 부재(91J)의 상대 이동을 한층 더 효과적으로 억제할 수 있다.

[0235] 또한, 완충기(11K)는, 한쌍의 밴드 부재(131) 및 미끄럼 방지 부재(131K) 중의 미끄럼 방지 부재(131K)가, 고무 재료로 형성되어 있기 때문에, 스프링 받침 부재(91J)와 실린더(21)의 상대 이동을, 한층 더 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 완충기(11K)는, 미끄럼 방지 부재(131K)가 고무 재료로 형성되어 있기 때문에, 미끄럼 방지 부재(131K)를 실린더(21)의 외주면과 스프링 받침 부재(91J)의 통부(92J)에 접촉하도록 장착하는 것을 용이하게 할 수 있다. 게다가, 완충기(11K)는, 미끄럼 방지 부재(131K)가 고무 재료로 형성되어 있기 때문에, 미끄럼 방

지 부재(131K)에 의한 중량 증가를 억제할 수 있고 부품 비용의 증대를 억제할 수 있다.

산업상 이용가능성

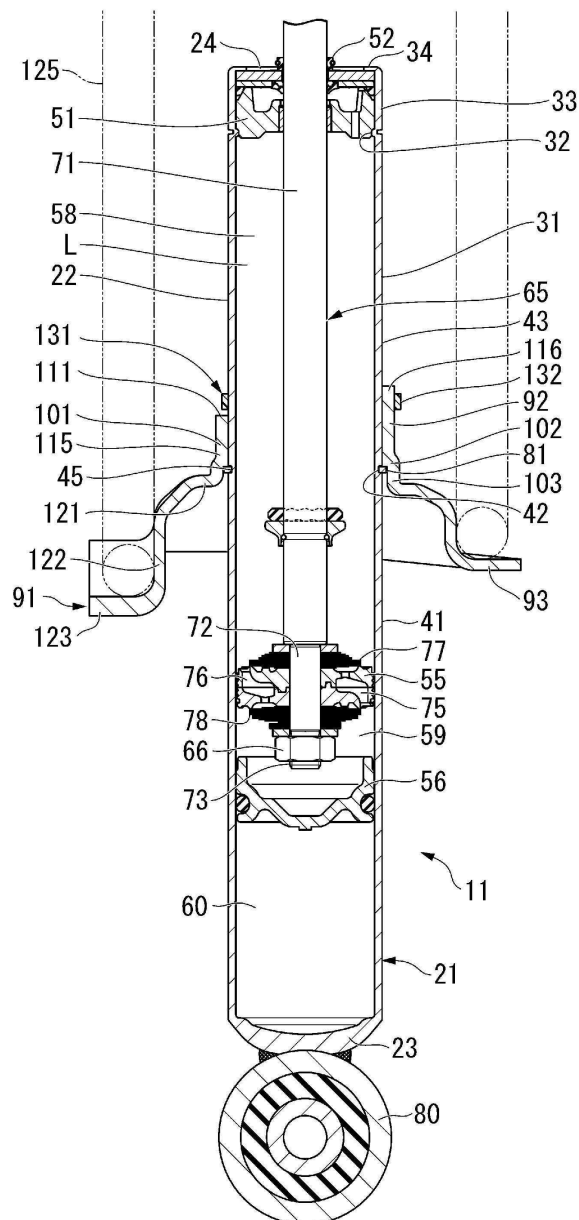
[0236] 본 발명의 상기 양태에 따른 완충기에 의하면, 실린더와 스프링 받침 부재의 상대 이동을 억제할 수 있다.

부호의 설명

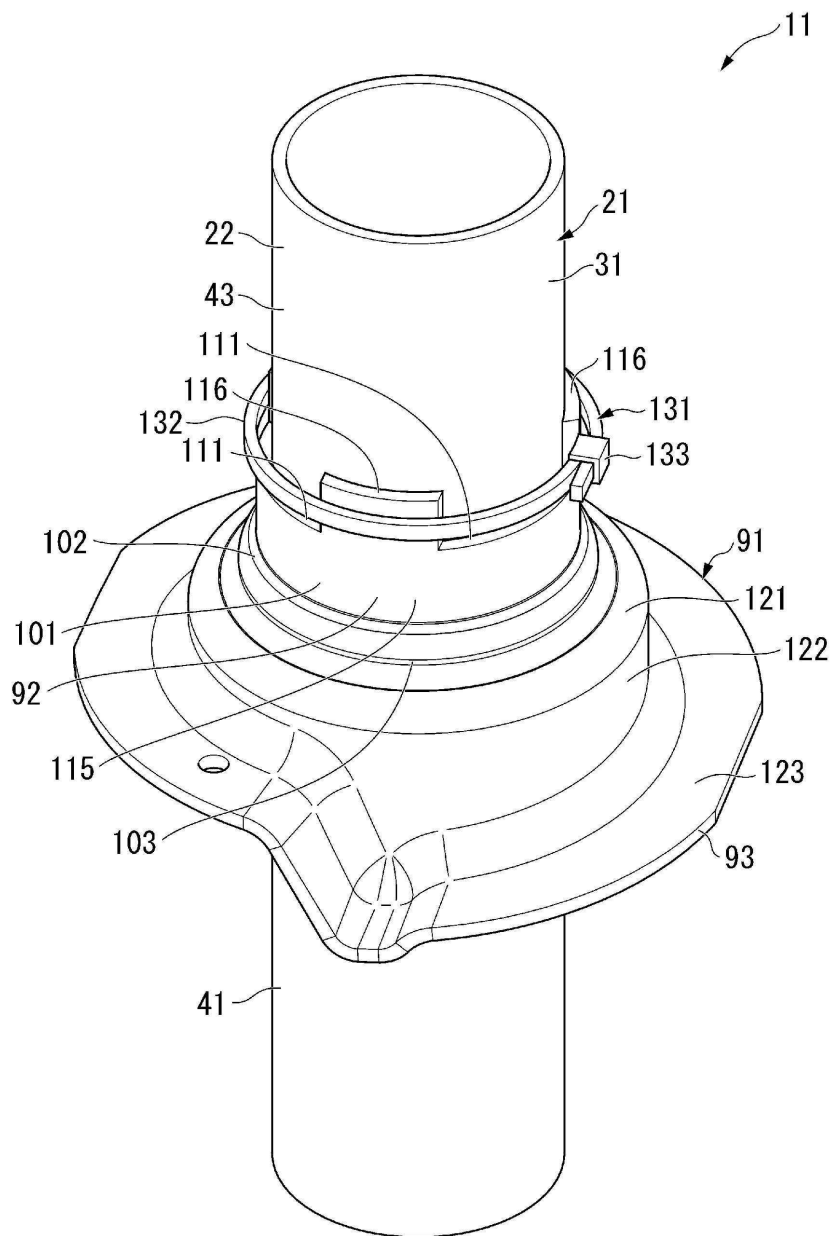
[0237] 11, 11A~11H, 11J, 11K...완충기, 21, 21F...실린더, 31, 31F...제1 원통부(원통부), 55...피스톤, 65...피스톤 로드, 81, 81G...접촉 링(제1 이동 억제부), 91, 91A~91H, 91J...스프링 받침 부재, 92, 92A~92H, 92J...통부, 93...시팅부, 111, 111D, 111E...홈부(연통부), 111A...관통 구멍(연통부), 111B, 111H...절결부(연통부), 116F...측 방향 돌출부, 131...밴드 부재(제2 이동 억제부), 131C, 131E, 131F...링 부재(제2 이동 억제부), 131H, 131J, 131K...미끄럼 방지 부재(제2 이동 억제부) 161D...돌출부, 165D, 165E...더스트 커버, 175E...단차부, 202G...외측 세레이션부(제2 이동 억제부).

도면

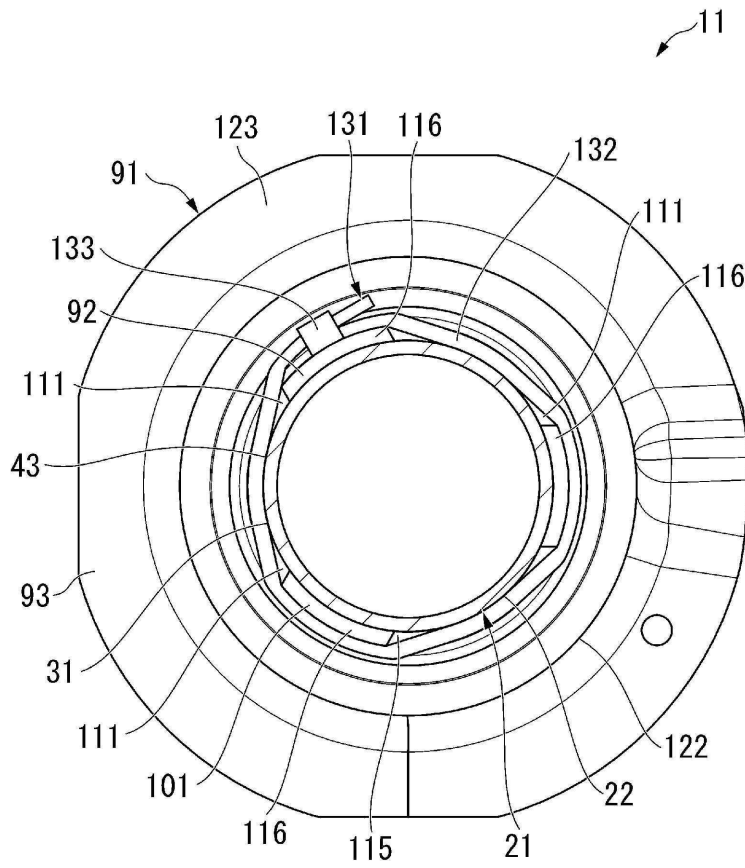
도면1



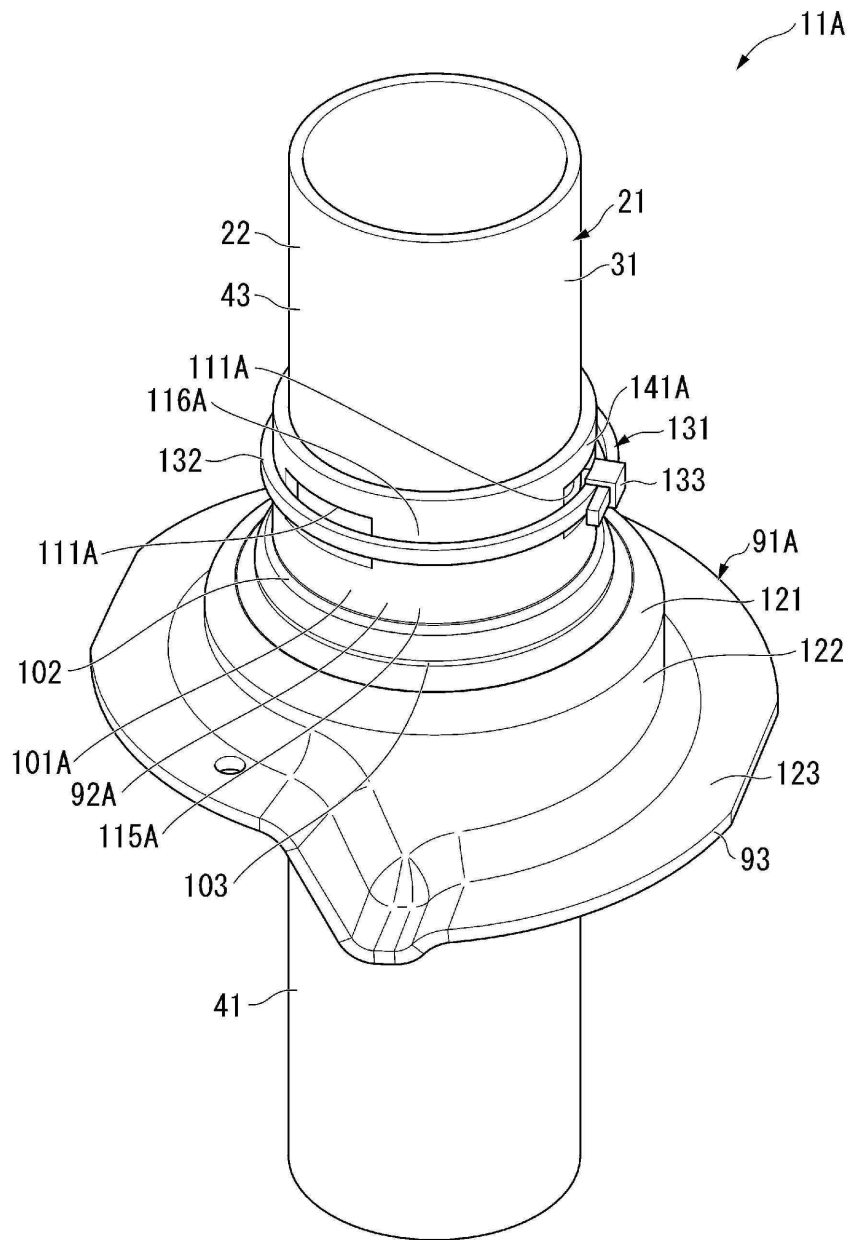
도면2



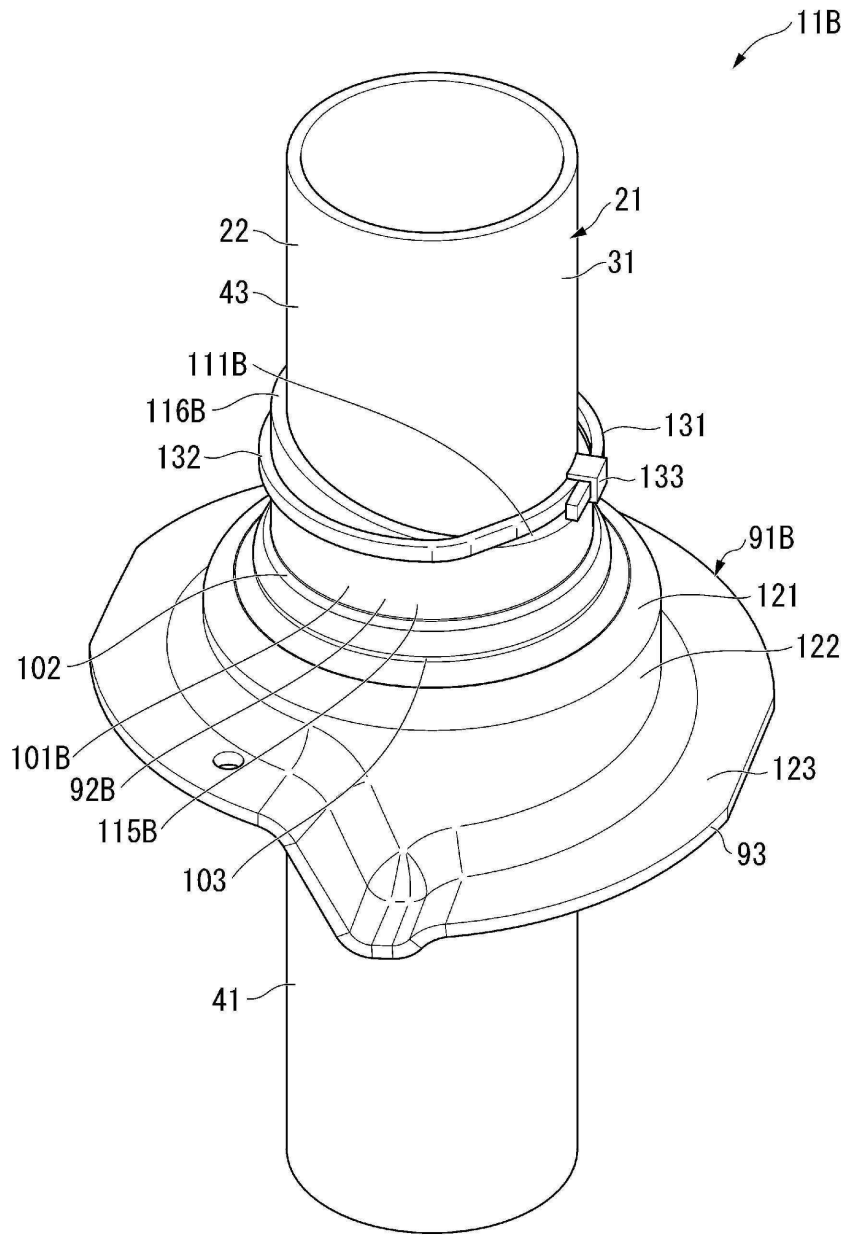
도면3



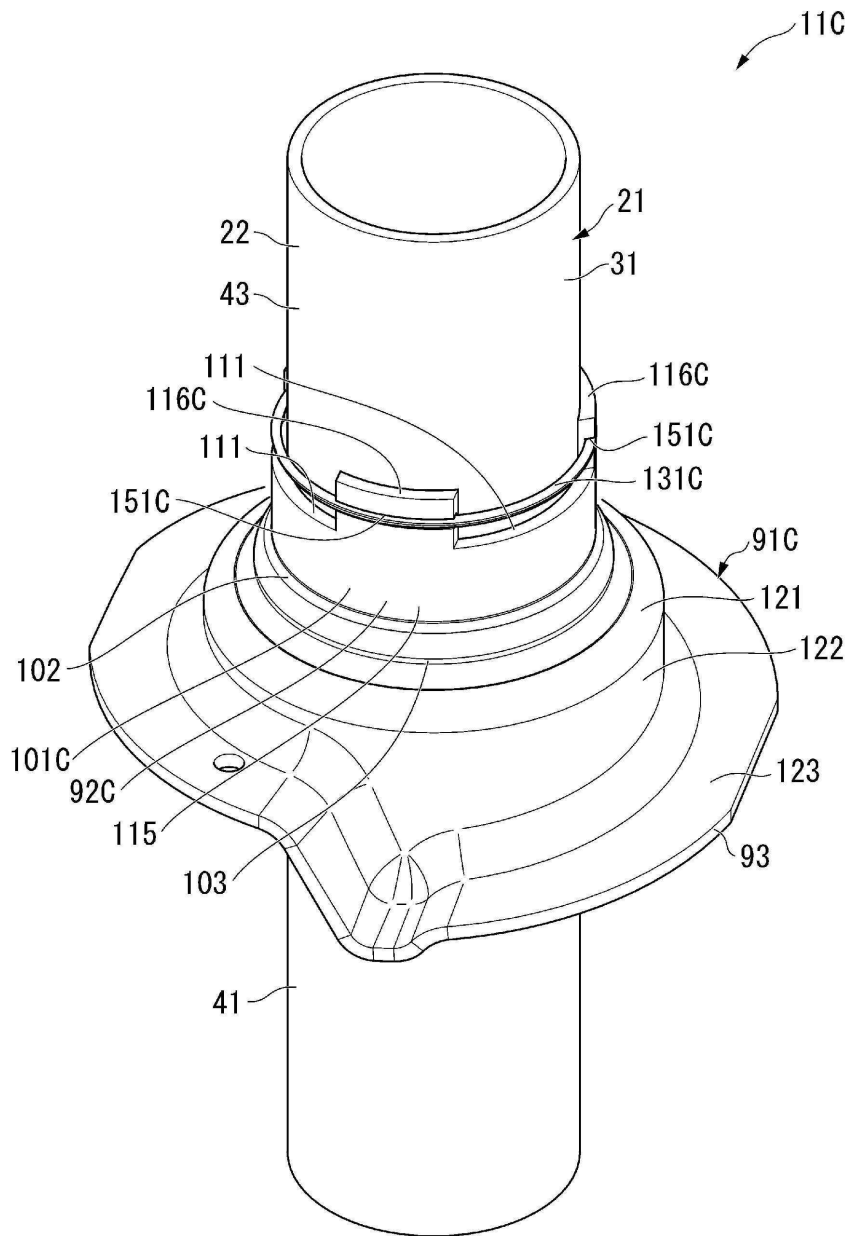
도면4



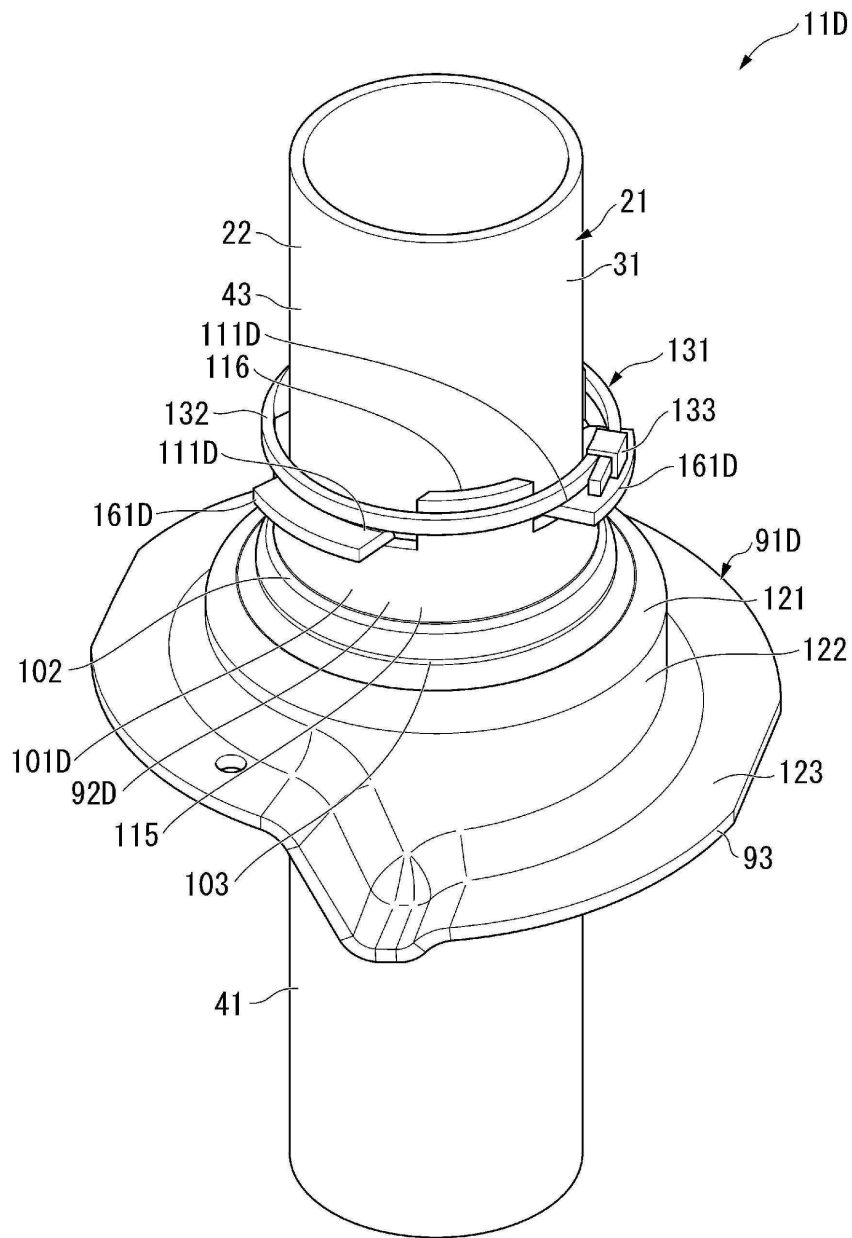
도면5



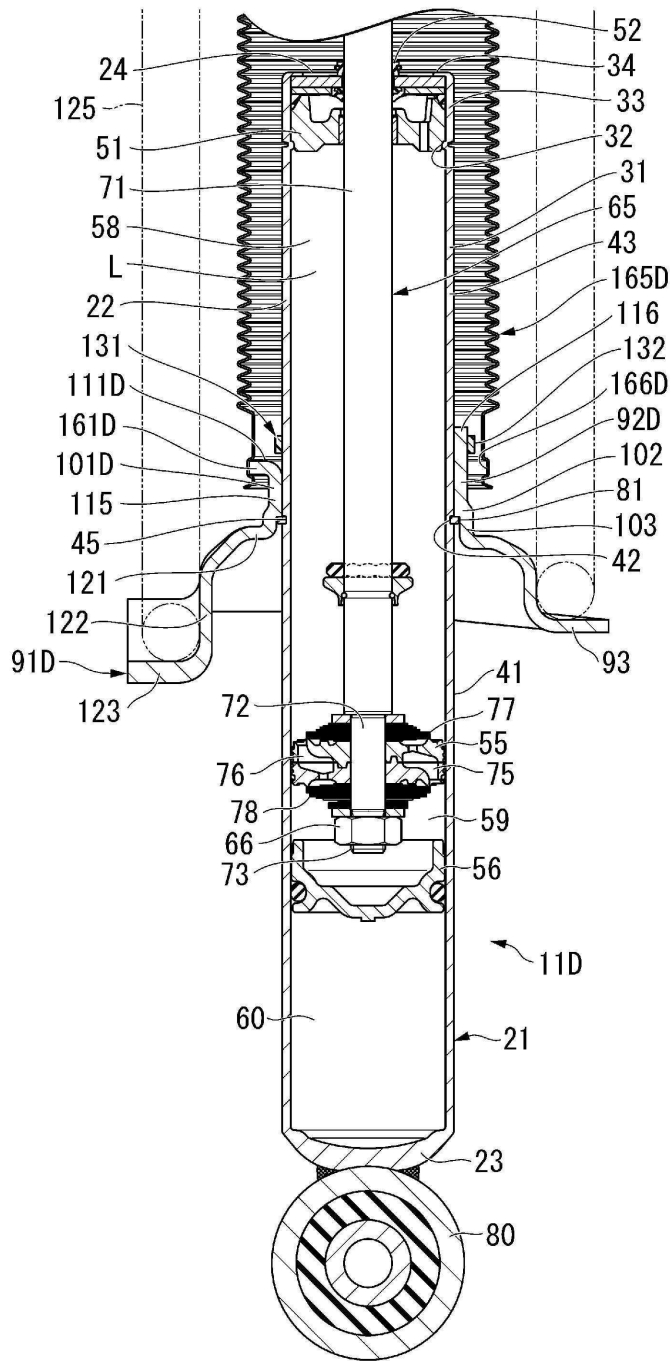
도면6



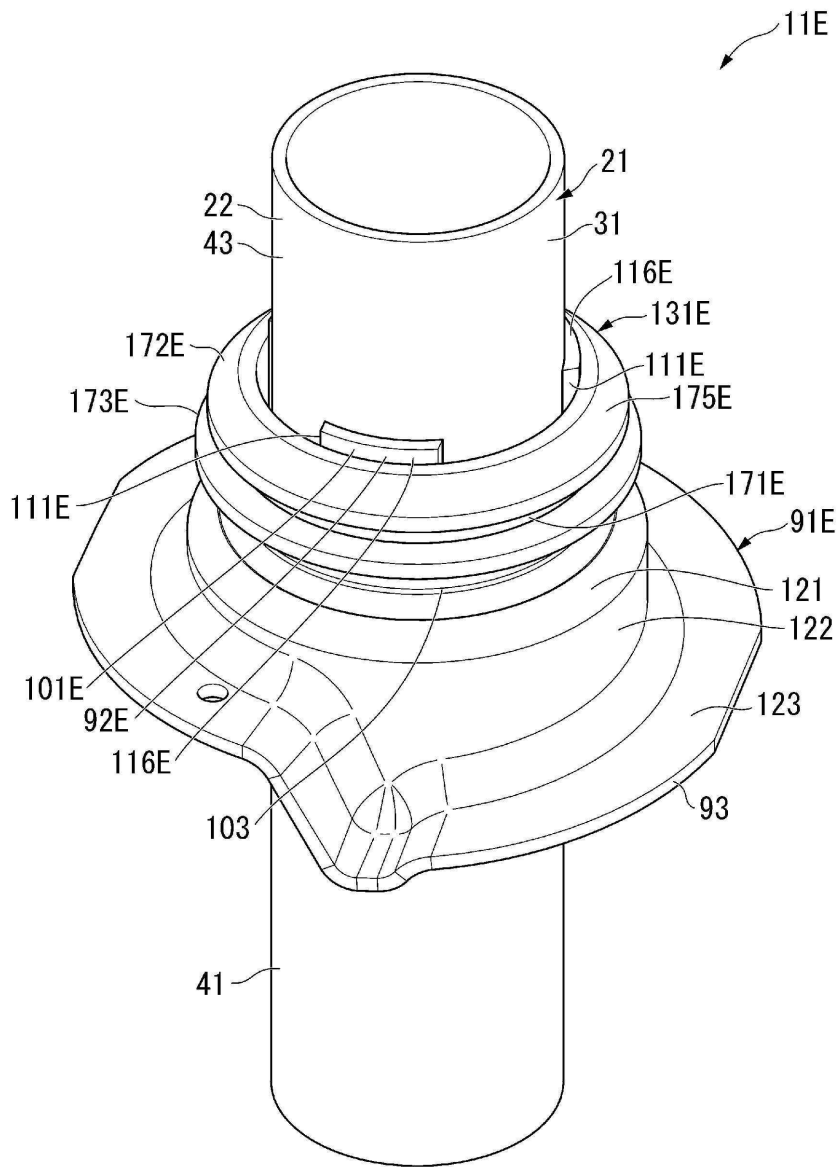
도면7



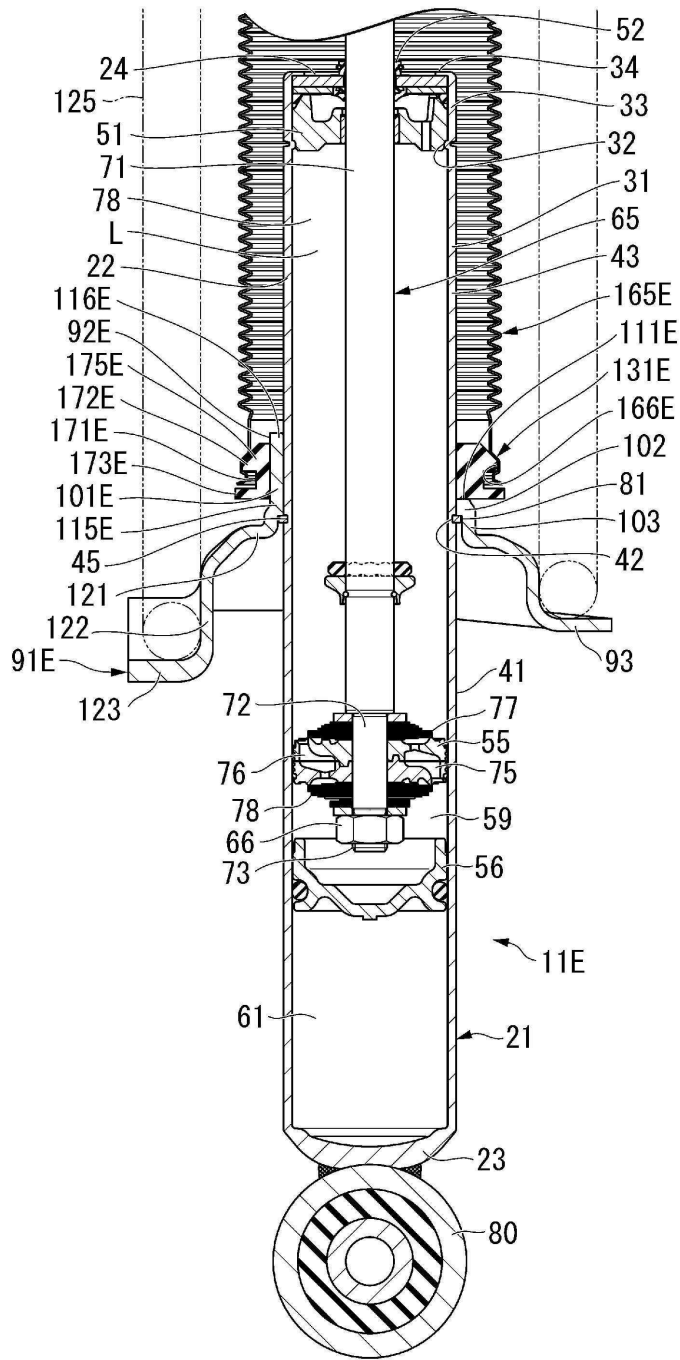
도면8



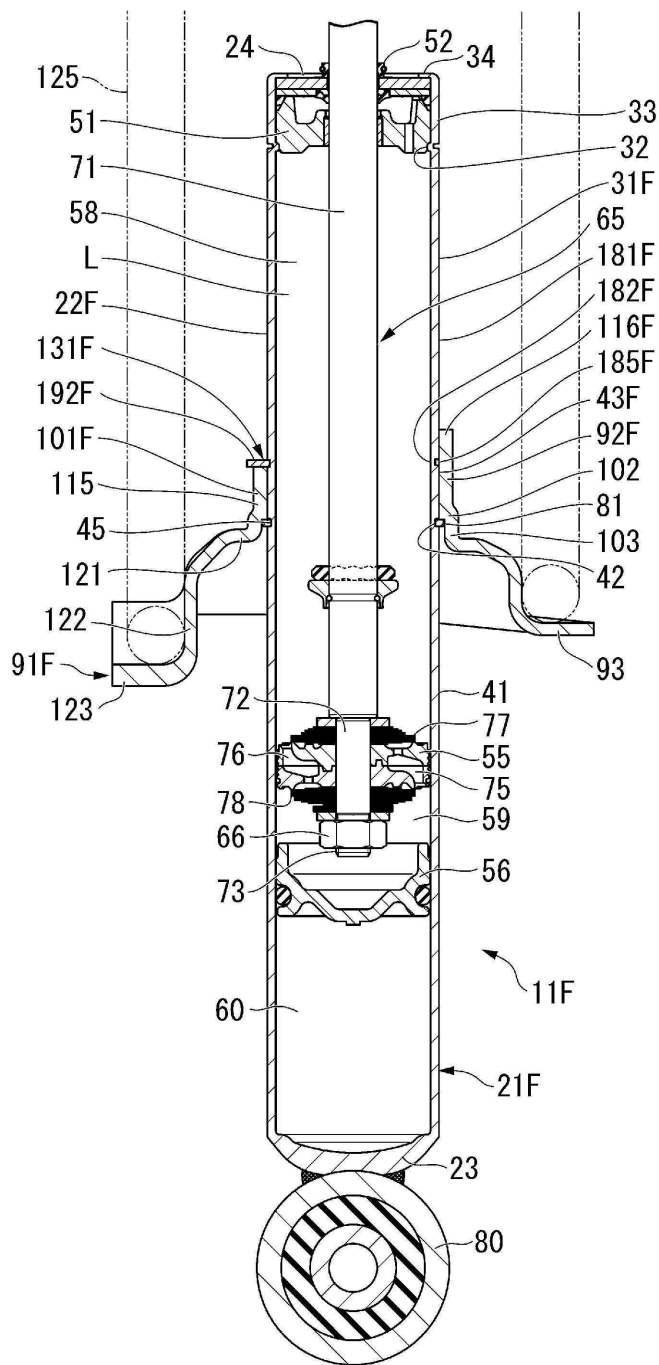
도면9



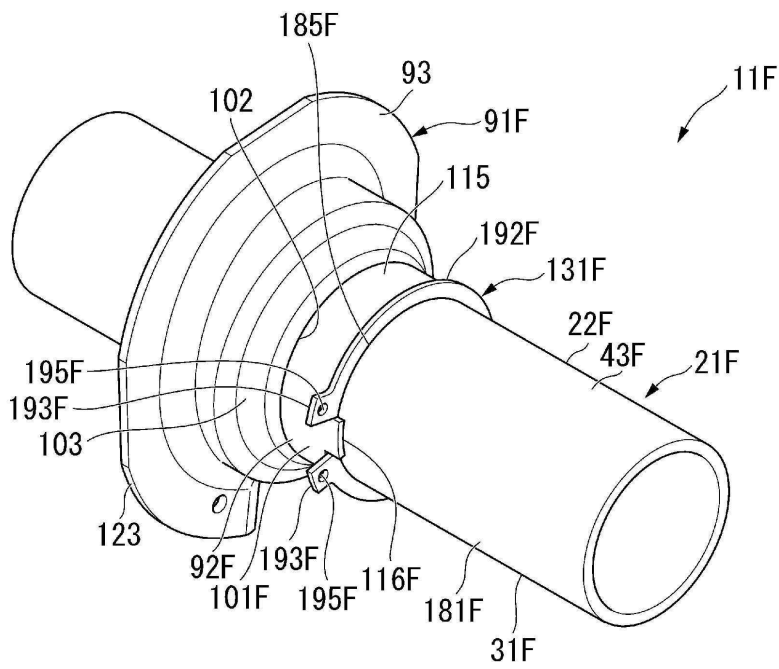
도면10



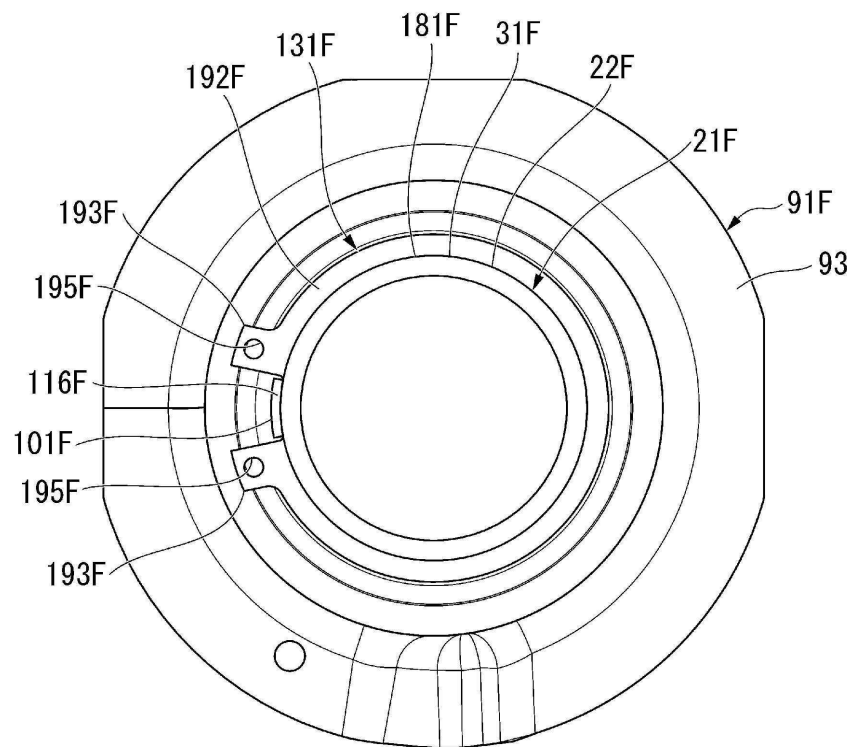
도면11



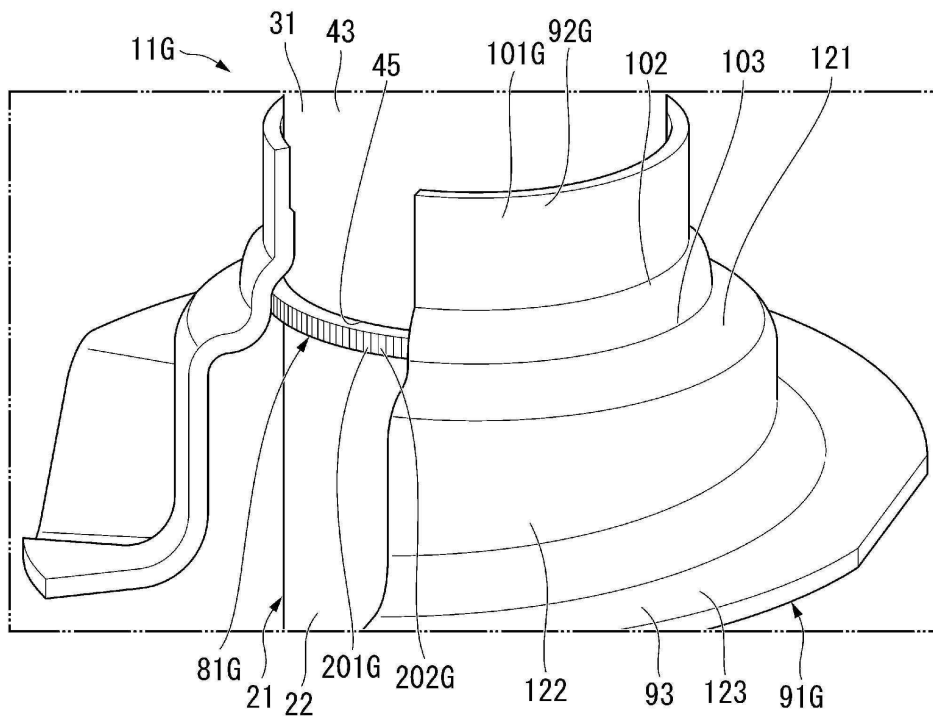
도면12



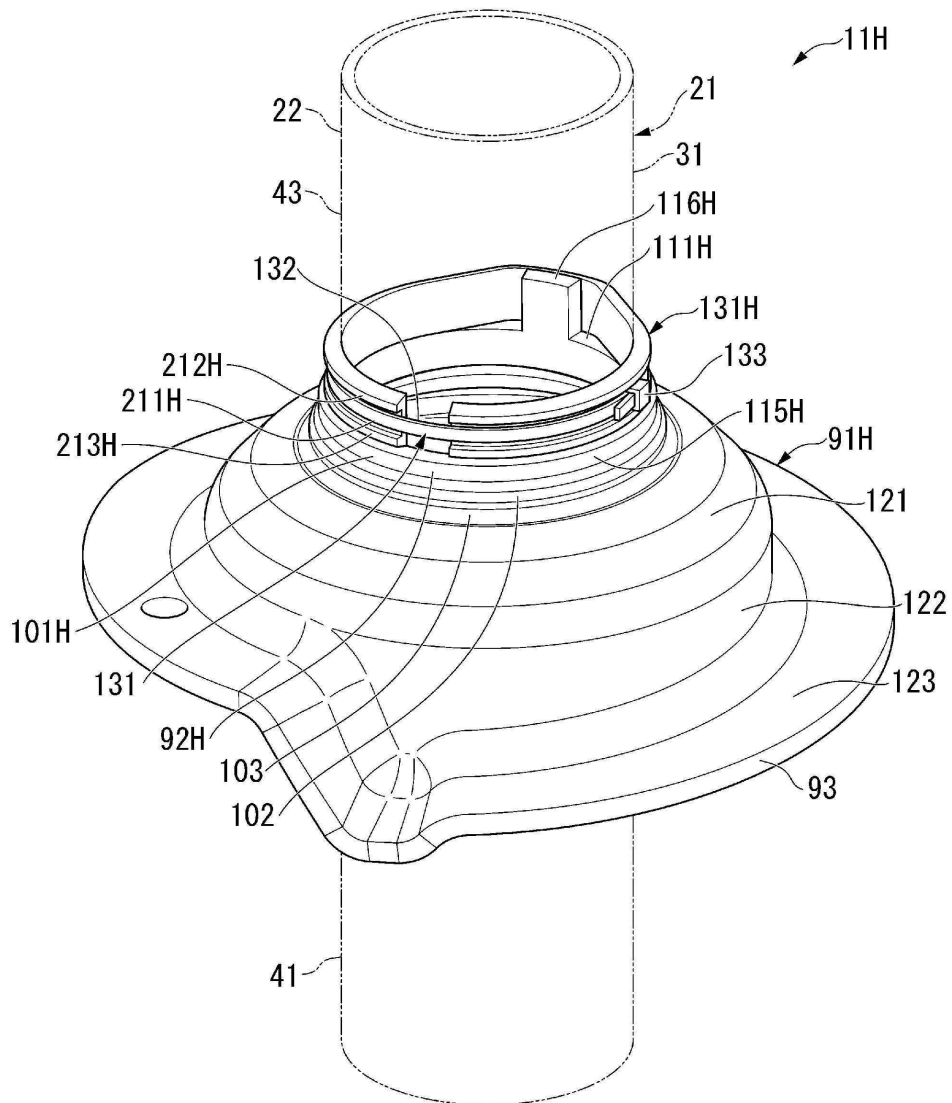
도면13



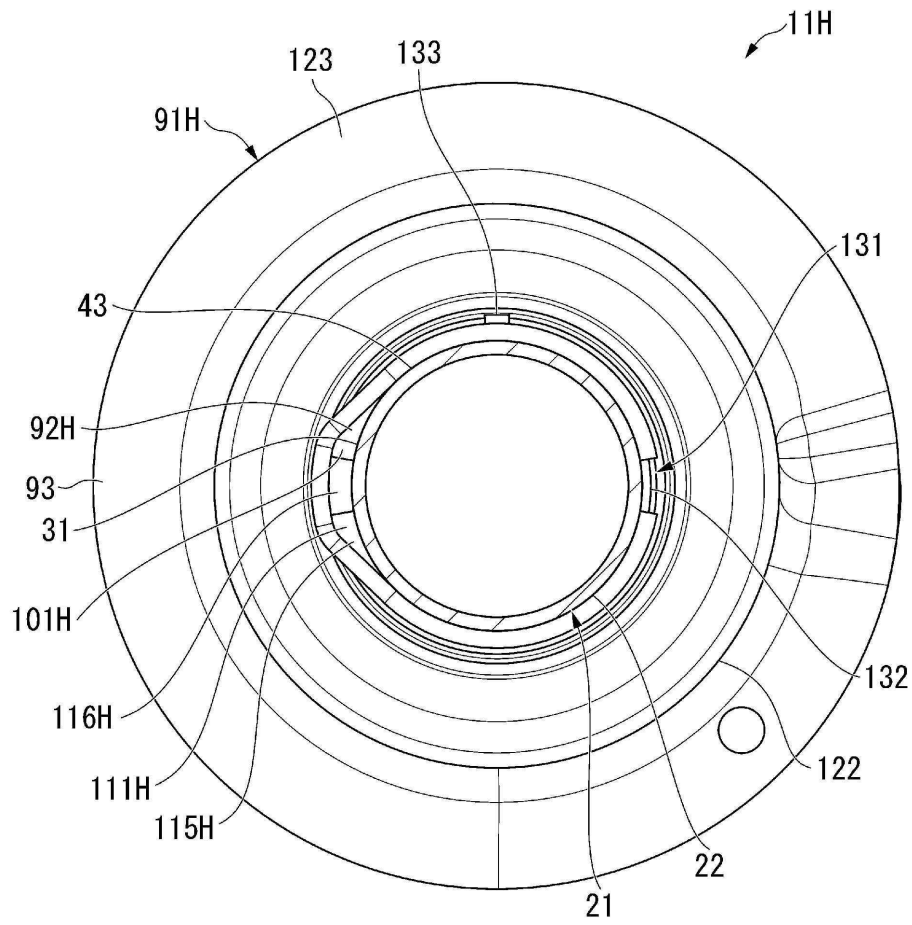
도면14



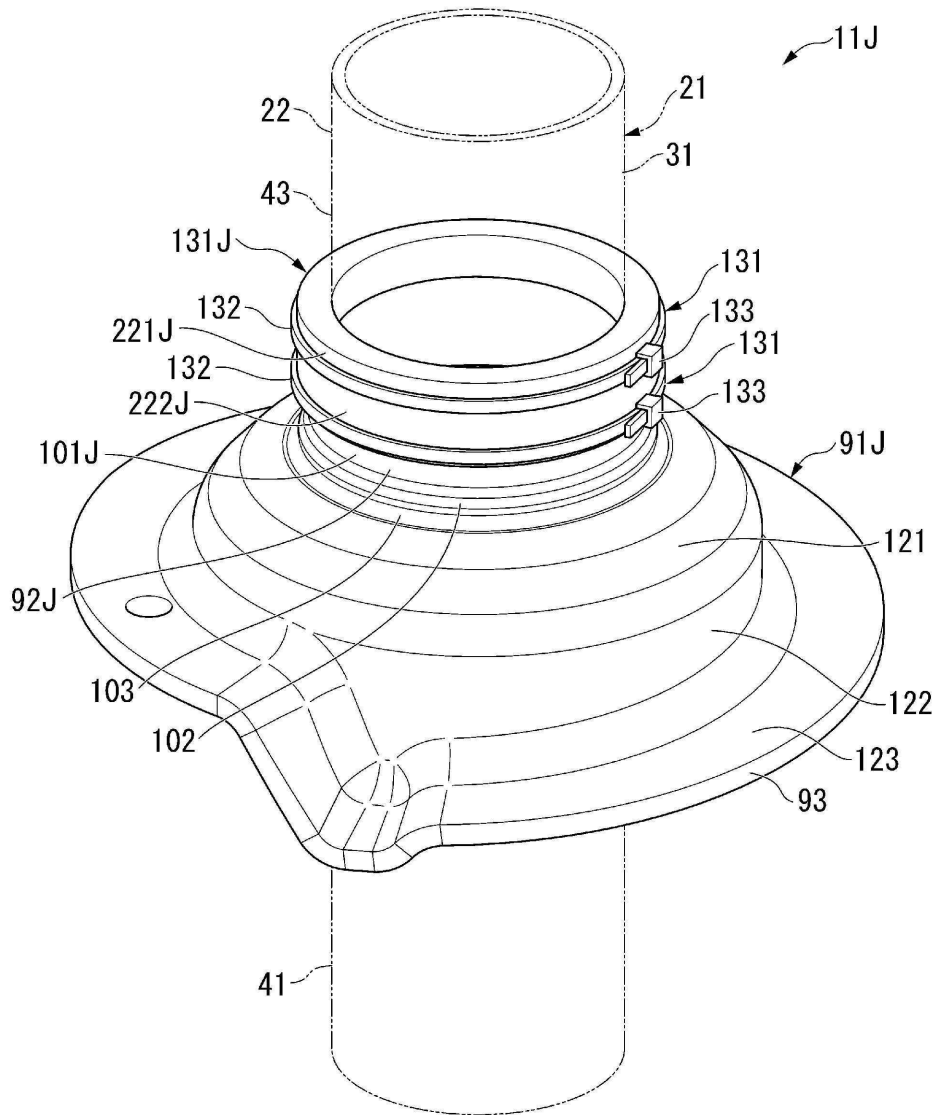
도면15



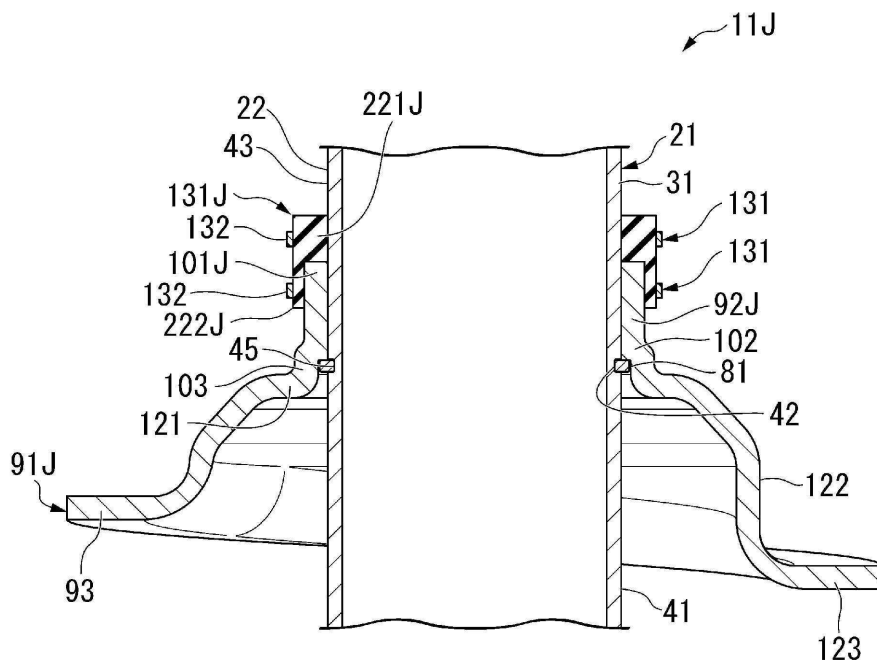
도면16



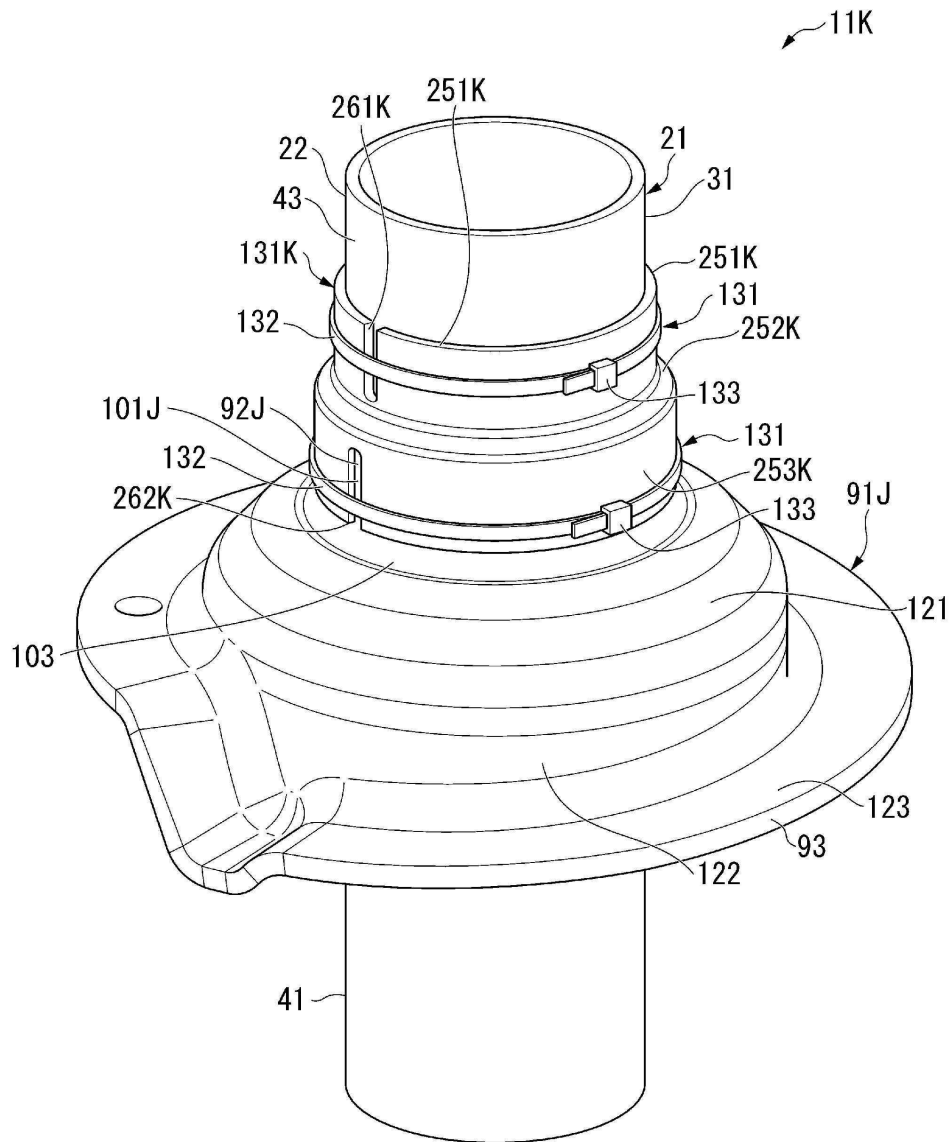
도면17



도면18



도면19



도면20

