



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0122722
(43) 공개일자 2016년10월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>F16F 9/38</i> (2006.01)	(71) 출원인 히다치 오토모티브 시스템즈 가부시카이가이샤 일본국 이바라키켄 히다치나카시 다카바 2520반지
(52) CPC특허분류 <i>F16F 9/38</i> (2013.01)	(72) 발명자 무라타 히로시 일본 2110011 가나가와켄 가와사키시 가와사키쿠 후지미 1쵸메 6반 3고 히다치 오토모티브 시스템즈 가부시카이가이샤 지테크자이산부 나이
(21) 출원번호 10-2016-7021876	(74) 대리인 김태홍, 김진희
(22) 출원일자(국제) 2014년02월12일 심사청구일자 없음	
(85) 번역문제출일자 2015년08월10일	
(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/053174	
(87) 국제공개번호 WO 2015/121922 국제공개일자 2015년08월20일	

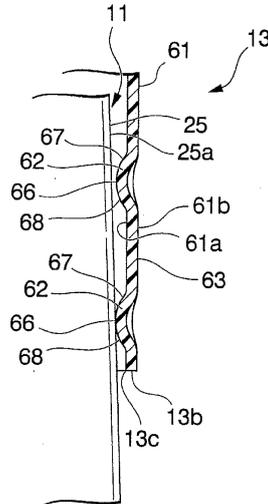
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 실린더 장치

(57) 요약

보호 커버(13)의 축 방향 일단측에는 로드측에 부착되는 부착부가 마련된다. 보호 커버(13)의 적어도 축 방향 타단측에는, 그 타단의 선단측을 향하여 직경이 작아지는 축경부(67)와, 상기 타단의 선단측을 향하여 직경이 커지는 확경부(68)가, 사이에 소직경부(66)를 두고서 축 방향으로 교대로 형성된다. 보호 커버(13)의 상기 타단측의 단부면(13b)은, 소직경부(66) 이외의 위치에서 절단된 면으로 구성된다. 단부면(13b)에 가장 가까운 상기 소직경부(66)가 실린더(11)의 외주면(25a)에 접한 상태에서, 단부면(13b)과 실린더(11)의 외주면(25a)은 직경 방향으로 접촉하지 않는 위치에 있다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

실린더와,

상기 실린더로부터 연장되는 로드

를 구비하고, 상기 로드측에 이 로드 및 상기 실린더를 덮는 통형의 보호 커버가 부착되어 있는 실린더 장치로서,

상기 보호 커버의 축 방향 일단측에는 상기 로드측에 부착되는 부착부가 마련되며,

상기 보호 커버의 적어도 축 방향 타단측에는, 그 타단의 선단측을 향하여 직경이 작아지는 축경부(縮徑部)와, 상기 타단의 선단측을 향하여 직경이 커지는 확경부(擴徑部)가, 사이에 소직경부를 두고서 축 방향으로 교대로 형성되고,

상기 보호 커버의 상기 타단측의 단부면은, 상기 소직경부 이외의 위치에서 절단된 면으로 구성되며,

상기 단부면에 가장 가까운 상기 소직경부가 상기 실린더의 외주면에 접한 상태에서, 상기 단부면과 상기 실린더의 외주면은 직경 방향으로 접촉하지 않는 위치에 있는 것인 실린더 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 보호 커버는 수지재에 의해 형성되어 있는 것인 실린더 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 보호 커버의 상기 부착부는, 상기 로드측에 대하여 요동 가능하게 감합되어 있는 것인 실린더 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보호 커버의 적어도 상기 타단측은, 유연성을 가지고 굴곡 가능한 것인 실린더 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보호 커버에는, 상기 확경부와 상기 축경부의 사이에, 상기 소직경부보다 대직경으로서 축 방향에 동직경으로 연장되는 동직경부가 마련되어 있는 것인 실린더 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 소직경부는, 둘레 방향에 부분적으로 복수 마련되어 있는 것인 실린더 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보호 커버는, 블로우 성형으로 형성되어 있는 것인 실린더 장치.

발명의 설명

기술분야

본 발명은 실린더 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 실린더 장치에 있어서, 로드를 보호 커버로 덮는 것이 있다(예컨대, 비특허문헌 1 참조).

선행기술문헌

비특허문헌

[0003] (비특허문헌 0001) 비특허문헌 1: 발명 협회 공개 기보 공기 번호 2005-501021호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 실린더 장치에 있어서, 품질 향상이 요구되고 있다.

[0005] 본 발명은, 품질을 향상시키는 것이 가능해지는 실린더 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 제1 양태에 따르면, 실린더 장치는, 실린더와, 그 실린더로부터 연장되는 로드를 구비한다. 상기 로드측에 그 로드 및 상기 실린더를 덮는 통형의 보호 커버가 부착되어 있다. 상기 보호 커버의 축 방향 일단측에는 상기 로드측에 부착되는 부착부가 마련된다. 상기 보호 커버의 적어도 축 방향 타단측에는, 그 타단의 선단측을 향하여 직경이 작아지는 축경부(縮徑部)와, 상기 타단의 선단측을 향하여 직경이 커지는 확경부(擴徑部)가, 사이에 소직경부를 두고서 축 방향으로 교대로 형성된다. 상기 보호 커버의 상기 타단측의 단부면은, 상기 소직경부 이외의 위치에서 절단된 면으로 구성된다. 상기 단부면에 가장 가까운 상기 소직경부가 상기 실린더의 외주면에 접한 상태에서, 상기 단부면과 상기 실린더의 외주면은 직경 방향으로 접하지 않는 위치에 있다.

[0007] 본 발명의 제2 양태에 따르면, 상기 보호 커버는, 수지재에 의해 형성되어 있어도 좋다.

[0008] 본 발명의 제3 양태에 따르면, 상기 보호 커버의 상기 부착부는, 상기 로드측에 대하여 요동 가능하게 감합되어 있어도 좋다.

[0009] 본 발명의 제4 양태에 따르면, 상기 보호 커버의 적어도 상기 타단측은, 유연성을 가지고 굴곡 가능하다.

[0010] 본 발명의 제5 양태에 따르면, 상기 보호 커버에는, 상기 확경부와 상기 축경부 사이에, 상기 소직경부보다 대 직경으로서 축 방향으로 동직경으로 연장되는 동직경부가 마련되어 있어도 좋다.

[0011] 본 발명의 제6 양태에 따르면, 상기 소직경부는, 둘레 방향에 부분적으로 복수 마련되어 있어도 좋다.

[0012] 본 발명의 제7 양태에 따르면, 상기 보호 커버는, 블로우 성형으로 형성되어 있어도 좋다.

발명의 효과

[0013] 상기한 실린더 장치에 따르면, 품질을 향상시키는 것이 가능해진다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명에 따른 제1 실시형태의 실린더 장치를 나타내는 보호 커버 및 헤드 캡을 단면으로 한 정면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 제1 실시형태의 실린더 장치의 보호 커버를 나타내는 단면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 제1 실시형태의 실린더 장치의 보호 커버를 나타내는 도 2의 X-X 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 제1 실시형태의 실린더 장치의 보호 커버가 실린더에 접촉한 상태를 나타내는 주요부의 확대 단면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 제2 실시형태의 실린더 장치의 보호 커버를 나타내는 단면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 제3 실시형태의 실린더 장치의 보호 커버를 나타내는 단면도이다.

도 7은 본 발명에 따른 제4 실시형태의 실린더 장치의 보호 커버를 나타내는 단면도이다.

도 8은 본 발명에 따른 제1 실시형태의 실린더 장치의 보호 커버의 변형예를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 「제1 실시형태」
- [0016] 본 발명의 제1 실시형태를 도 1~도 4를 참조하여 이하에 설명한다.
- [0017] 도 1에 나타내는 바와 같이, 제1 실시형태의 실린더 장치(10)는, 실린더(11)와, 실린더(11)의 축 방향 일단측으로부터 실린더(11)와 중심축을 일치시켜 실린더(11)의 외부로 연장되는 로드(12)와, 로드(12)측에 부착되어 로드(12) 및 실린더(11)를 덮는 통형의 보호 커버(13)와, 보호 커버(13)를 로드(12)에 부착하기 위한 원환형의 헤드 캡(14)과, 헤드 캡(14)을 로드(12)에 고정하기 위한 원환형의 장착 부재(15)를 가지고 있다.
- [0018] 로드(12)는 금속제이다. 로드(12)는, 축 방향의 일단측이 실린더(11) 내에 삽입되어 타단측이 실린더(11)로부터 외부로 연장된다. 로드(12)는 실린더(11)로부터 연장되는 부분의 실린더(11)와는 반대측의 소정 범위에, 실린더(11)측의 대직경 축부(21)보다 소직경의 소직경 축부(22)가 형성되어 있다. 로드(12)는, 실린더(11) 내에 삽입되는 축 방향의 단부에 도시 생략된 피스톤이 부착되어 있고, 이 피스톤과 일체로 이동한다. 실린더 장치(10)는, 이들 로드(12) 및 도시 생략된 피스톤의 실린더(11)에 대한 이동에 대하여 감쇠력을 발생시키는 완충기로 되어 있다.
- [0019] 실린더(11)는, 도시 생략된 피스톤을 내포하며 로드(12)가 삽입되는 실린더 본체(25)와, 실린더 본체(25)의 축 방향의 로드(12)가 연장되는 측과는 반대측에 고정되는 부착 아이(26)를 가지고 있다. 실린더 본체(25)는, 그 외주면(25a)이 대략 일정 직경인 원통면으로 이루어져 있다. 실린더 본체(25)는 금속제이며, 외주면(25a)을 포함하는 외면이 도장되어 도포막으로 덮여져 있다.
- [0020] 헤드 캡(14)은 금속제이다. 헤드 캡(14)에는, 중앙부에 직경 방향 중앙측일수록 축 방향의 돌출량이 커지도록 판 두께 방향으로 약간 돌출하는 테이퍼형의 추형(錐形) 판부(31)가 형성되어 있다. 헤드 캡(14)은, 이 추형 판부(31)의 정상(頂上) 위치가 되는 직경 방향의 중앙에 축 방향으로 관통하는 관통 구멍(32)이 형성된 구멍을 갖는 원환형을 이루고 있다. 헤드 캡(14)은, 추형 판부(31)의 외주 가장자리부로부터 축 직교 방향을 따르는 평면 내에서 직경 방향 외방으로 연장되는 원환형의 중간 평판부(33)와, 중간 평판부(33)의 외주 가장자리부로부터 축 방향을 따라 추형 판부(31)와는 반대측으로 약간 돌출하는 원환형의 환형부(34)와, 환형부(34)의 축 방향의 중간 평판부(33)와는 반대측의 단부 에지부로부터 축 직교 방향을 따르는 평면 내에서 직경 방향 외방으로 연장되는 원환형의 단부 가장자리 평판부(35)를 가지고 있다. 단부 가장자리 평판부(35)와 중간 평판부(33)는 평행을 이루어 축 방향으로 어긋나 있고, 환형부(34)를 포함하여 단차형으로 형성되어 있다.
- [0021] 헤드 캡(14)은, 통형의 보호 커버(13)에 그 일단측을 폐색하도록 부착된다. 헤드 캡(14)은, 이 상태로, 관통 구멍(32)에 로드(12)의 소직경 축부(22)를 삽입 관통시켜 대직경 축부(21)의 소직경 축부(22)측의 단부면에 접한다. 장착 부재(15)는, 금속제이며, 원환형을 이루고 있다. 장착 부재(15)는, 소직경 축부(22)에 압입된다. 이에 의해, 로드(12)의 대직경 축부(21)의 단부면에 접하는 헤드 캡(14)을 이 단부면으로 협지한다. 그 결과, 헤드 캡(14)이 로드(12)에 고정된다. 또한, 헤드 캡(14)은, 미리 보호 커버(13)에 부착된 상태로 로드(12)에 고정되어도 좋다. 혹은, 헤드 캡(14)은, 로드(12)에 먼저 부착된 상태로 보호 커버(13)가 장착되어도 좋다.
- [0022] 보호 커버(13)는, 합성 수지제이다. 보호 커버(13)는, 축 방향의 중간 부분에 형성된 일정 직경의 원통형의 몸통부(41)와, 축 방향의 일단측에 형성된 부착부(42)와, 축 방향의 타단측에 형성된 대략 원통형의 길이 조정부(43)를 가지고 있다. 환언하면, 보호 커버(13)의 축 방향(이하 커버 축 방향이라고 함)에 있어서, 몸통부(41)의 부착부(42)와는 반대측에 길이 조정부(43)가 형성되고, 몸통부(41)의 길이 조정부(43)와는 반대측에 부착부(42)가 형성되어 있다.
- [0023] 부착부(42)는, 몸통부(41)와는 반대측의 단부에 형성된 대략 원통형의 개구부(46)와, 개구부(46)의 커버 축 방향의 일단측으로부터 보호 커버(13)의 직경 방향(이하 커버 직경 방향이라고 함)의 외방으로 연장되는 대략 평판형의 걸림 판부(47)와, 걸림 판부(47)의 외주 가장자리부와 몸통부(41)의 커버 축 방향의 일단 가장자리부를 연결하는 축 방향으로 연장되는 통형의 통형부(48)를 가지고 있다. 통형부(48)에는, 커버 직경 방향의 내방으로 돌출하는 걸림 볼록부(49)가 보호 커버(13)의 둘레 방향(이하 커버 둘레 방향이라고 함)에 간격을 두고 복수 개소 형성되어 있다.

- [0024] 부착부(42)에는, 걸림 판부(47)와 걸림 볼록부(49) 사이에 있는 통형부(48)의 대략 원통형의 감합 통부(50)에 헤드 캡(14)이 외주 가장자리부에 있어서 감합되고, 이 상태로 걸림 판부(47)와 복수의 걸림 볼록부(49)로 헤드 캡(14)을 축 방향의 양측으로부터 협지한다. 이에 의해 헤드 캡(14)은, 보호 커버(13)에 대한 직경 방향 이동이 감합 통부(50)로 규제되고, 축 방향 이동이 걸림 판부(47)와 걸림 볼록부(49)로 규제되어 보호 커버(13)에 일체화된다. 환언하면, 보호 커버(13)는, 축 방향 일단측의 부착부(42)가 로드(12)측의 헤드 캡(14)에 부착된다. 헤드 캡(14)은 길이 조정부(43) 및 몸통부(41) 내에 삽입되고, 걸림 볼록부(49) 및 감합 통부(50)를 단성 변형시키면서 걸림 볼록부(49)를 타고 넘어 상기한 바와 같이 부착부(42)에 부착된다.
- [0025] 도 2에 나타내는 바와 같이, 길이 조정부(43)는, 보호 커버(13)에 있어서의, 커버 축 방향 일단측의 부착부(42)에 대하여 반대측이 되는 커버 축 방향 타단측의 적어도 일부의 범위로 되어 있다. 이 길이 조정부(43)는, 내경 및 외경이 각각 몸통부(41)의 내경 및 외경보다 약간 대직경으로 일정 직경의 원통형을 이루는 주통부(61)와, 주통부(61)에 커버 축 방향 및 커버 둘레 방향에 간격을 두고 형성되어 주통부(61)의 내주면(61a)보다 커버 직경 방향의 내방으로 곡면형으로 팽출하는 복수의 팽출부(62)를 가지고 있다. 팽출부(62)는, 커버 축 방향의 중앙 또한 커버 둘레 방향의 중앙이 가장 내주면(61a)으로부터 돌출하고 있으며, 커버 축 방향의 양측일수록 내주면(61a)으로부터의 돌출량이 작고, 커버 둘레 방향의 양측일수록 내주면(61a)으로부터의 돌출량이 작게 되어 있다. 팽출부(62)는, 대략 일정 두께로 되어 있고, 따라서 주통부(61)의 외주면(61b)으로부터 커버 직경 방향의 내방으로 우묵하게 들어가 있다. 팽출부(62)는, 커버 직경 방향을 따라 본 경우에 커버 둘레 방향으로 긴 타원 형상을 이루고 있고, 복수의 팽출부(62)는 전부 동일한 크기로 되어 있다.
- [0026] 팽출부(62)는, 도 3에 나타내는 바와 같이, 커버 축 방향의 위치를 맞추어 커버 둘레 방향에 등간격을 두고 부분적으로 복수(구체적으로는 8개소) 형성된 것의 열(가로의 열)이, 도 2에 나타내는 바와 같이 커버 축 방향에 소정의 간격을 두고 부분적으로 복수 열(구체적으로는 5열) 형성되어 있다. 주통부(61)의 커버 축 방향에 인접하는 팽출부(62)와 팽출부(62) 사이의 부분과, 커버 축 방향의 양단의 팽출부(62)의 양외측 부분이, 팽출부(62)가 형성되어 있지 않은 커버 축 방향으로 동직경으로 연장되는 원통형의 동직경부(63)로 되어 있다. 각 열의 팽출부(62)는, 커버 둘레 방향의 위치를 정돈하여 형성되어 있다. 환언하면, 팽출부(62)는, 커버 둘레 방향의 위치를 맞추어 커버 축 방향에 간격을 두고 부분적으로 복수(구체적으로는 5개소) 형성된 것의 열(세로의 열)이, 커버 둘레 방향에 소정의 등간격으로 부분적으로 복수 열(구체적으로는 8열) 형성되어 있다.
- [0027] 커버 축 방향에 있어서의 위치가 맞는 복수의 팽출부(62)의 팽출 선단 위치(환언하면 커버 축 방향에 있어서의 중앙 위치)는, 이들을 연결한 가상원이 길이 조정부(43) 중에서 가장 직경이 작게 되어 있고, 각 팽출부(62)의 그 부분이 소직경부(66)를 구성하고 있다. 따라서, 소직경부(66)도, 팽출부(62)와 마찬가지로, 커버 둘레 방향에 부분적으로 복수 개소(구체적으로는 8개소) 일렬형으로 마련되고, 이러한 열이, 커버 축 방향에 부분적으로 복수 열(구체적으로는 5열) 마련되어 있다.
- [0028] 또한, 커버 축 방향의 위치가 맞는 복수의 팽출부(62)의 소직경부(66)보다 부착부(42)가 형성된 커버 축 방향의 일단측은, 이들을 연결한 가상원의 직경이 소직경부(66)측일수록 소직경으로 되어 있고, 각 팽출부(62)의 그 부분이 축경부(67)를 구성하고 있다. 따라서, 축경부(67)도, 팽출부(62)와 마찬가지로, 커버 둘레 방향에 부분적으로 복수 개소(구체적으로는 8개소) 일렬형으로 마련되고, 이러한 열이, 커버 축 방향에 부분적으로 복수 열(구체적으로는 5열) 마련되어 있다.
- [0029] 또한, 커버 축 방향의 위치가 맞는 복수의 팽출부(62)의 소직경부(66)보다 부착부(42)와는 반대의 커버 축 방향의 타단측은, 이들을 연결한 가상원의 직경이 타단측[소직경부(66)와는 반대측]일수록 대직경으로 되어 있고, 각 팽출부(62)의 그 부분이 확경부(68)를 구성하고 있다. 따라서, 확경부(68)도, 팽출부(62)와 마찬가지로, 커버 둘레 방향에 부분적으로 복수 개소(구체적으로는 8개소) 일렬형으로 마련되고, 이러한 열이, 커버 축 방향에 부분적으로 복수 열(구체적으로는 5열) 마련되어 있다.
- [0030] 커버 축 방향의 위치가 맞는 복수의 팽출부(62)의 열이 커버 축 방향에 간격을 두고 복수 열 형성되어 있기 때문에, 상기와 같은 커버 축 방향의 타단의 선단측을 향하여 직경이 작아지는 축경부(67)와, 커버 축 방향의 타단의 선단측을 향하여 직경이 커지는 확경부(68)가, 사이에 소직경부(66)를 배치하도록 하여 축 방향으로 교대로 형성되어 있다. 또한, 확경부(68)와 축경부(67) 사이에는, 축 방향에 동직경으로 연장되는 동직경부(63)가 마련되어 있다. 동직경부(63)는, 소직경부(66)보다 대직경으로 되어 있다.
- [0031] 보호 커버(13)는, 고밀도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리아미드 등의 합성 수지재로 비교적 높은 경도(중력으로 변형하지 않을 정도)의 것이 이용된다. 이들 재료는 블로우 성형으로 성형되는 것이, 제조성의 관점에서 바람직하다. 도시는 생략하지만, 블로우 성형 직후의 보호 커버(13)는, 축 방향 양단부에 블로우 성형의 잔존부

가 남겨져 있고, 이들 잔존부가 절단되어 제거됨으로써, 축 방향의 양단부면(13a, 13b)이 형성된다. 한쪽의 부착부(42)측의 단부면(13a)은, 개구부(46)에 형성되어 있다. 타단의 단부면(13b)은, 보호 커버(13)의 부착부(42)와는 반대의 타단측, 즉 길이 조정부(43)의 몸통부(41)와는 반대측에 형성되어 있다. 단부면(13b)은, 길이 조정부(43)의 소직경부(66) 이외의 위치에서 커버 축 방향에 대하여 직교 방향으로 절단된 면으로 구성되어 있고, 구체적으로는 팽출부(62) 이외의 위치, 즉 동직경부(63)의 위치에서 커버 축 방향에 대하여 직교 방향으로 절단된 면으로 구성되어 있다.

- [0032] 도 1에 나타내는 바와 같이, 보호 커버(13)는, 로드(12)측의 헤드 캡(14)을 통해 로드(12)에 부착되어 있고, 외력이 가해지지 않는 자연 상태에서는, 로드(12) 및 실린더(11)에 대하여 중심축을 일치시켜 이들을 덮고 있다. 이 상태에서는, 보호 커버(13)의 소직경부(66)와 실린더(11)의 실린더 본체(25)의 외주면(25a) 사이에는 간극이 마련되어 있다. 보호 커버(13)는, 가요성의 합성 수지재이며, 부착부(42)가 로드(12)측의 헤드 캡(14)에 감합되어 있는 있지만, 탄성 변형하여 로드(12)에 대하여 중심축을 경사시키는 요동이 가능하다.
- [0033] 또한, 합성 고무 등의 경도가 낮은 수지(중력으로 변형할 정도의 것)를 이용한 경우, 보호 커버(13)는, 적어도 부착부(42)와는 반대의 타단측이 유연성을 가지고 굴곡 가능해진다.
- [0034] 보호 커버(13)는, 요동하거나 굴곡을 발생시키거나 하여도, 도 4에 나타내는 바와 같이, 단부면(13b)에 가장 가까운 소직경부(66)가 실린더(11)의 외주면(25a)에 접한 상태에서, 단부면(13b)과 실린더(11)의 외주면(25a)이 직경 방향으로 접촉하지 않는 위치에 있다. 환언하면, 보호 커버(13)는, 요동 시나 변형 시에 있어서도, 단부면(13b)보다, 이것에 가장 가까운 소직경부(66)가 실린더(11)의 외주면(25a)에 먼저 접하여 단부면(13b)의 외주면(25a)에의 커버 직경 방향의 접촉을 규제한다.
- [0035] 도 2에 나타내는 바와 같이, 보호 커버(13)는, 커버 축 방향의 위치를 맞춘 복수의 팽출부(62)의 열이 커버 축 방향에 간격을 두고 복수 열(구체적으로는 5열) 형성되어 있고, 동직경부(63)가 커버 축 방향에 간격을 두고 복수 형성되어 있다. 보호 커버(13)는, 축 방향 길이 등이 상이한 복수 종류의 실린더(11)에 대하여, 절단에 의해 형성되는 단부면(13b)의 위치가 복수의 동직경부(63) 중에서 선택적으로 정해진다.
- [0036] 즉, 예컨대 축 방향 길이가 가장 긴 실린더(11)에 대해서는, 도 1에 나타내는 바와 같이, 몸통부(41)측으로부터 5열째의 팽출부(62)의 부착부(42)와는 반대측의 동직경부(63)에서 절단을 행하여 단부면(13b)을 형성한다. 또한, 이것보다 축 방향 길이가 짧은 실린더(11)에 대해서는, 몸통부(41)측으로부터 5열째의 팽출부(62)와 4열째의 팽출부(62) 사이의 동직경부(63)에서 절단을 행하고, 이것보다 축 방향 길이가 짧은 실린더(11)에 대해서는, 몸통부(41)측으로부터 4열째의 팽출부(62)와 3열째의 팽출부(62) 사이의 동직경부(63)에서 절단을 행하며, 이것보다 축 방향 길이가 짧은 실린더(11)에 대해서는, 몸통부(41)측으로부터 3열째의 팽출부(62)와 2열째의 팽출부(62) 사이의 동직경부(63)에서 절단을 행하고, 이것보다 축 방향 길이가 짧은 실린더(11)에 대해서는, 몸통부(41)측으로부터 2열째의 팽출부(62)와 1열째의 팽출부(62) 사이의 동직경부(63)에서 절단을 행하여, 각각 단부면(13b)을 형성한다.
- [0037] 그리고, 어느 동직경부(63)의 위치에 단부면(13b)을 형성하는 경우라도, 보호 커버(13)는, 요동하거나 굴곡을 발생시키거나 하여도, 단부면(13b)에 가장 가까운 소직경부(66)가 실린더(11)의 외주면(25a)에 접한 상태에서, 단부면(13b)과 실린더(11)의 외주면(25a)이 직경 방향으로 접촉하지 않도록 구성되어 있다.
- [0038] 여기서, 실린더 장치에 있어서는, 실린더와, 실린더로부터 연장되는 로드를 구비하고, 로드측에 이 로드 및 실린더를 덮는 통형의 보호 커버가 부착되어 있는 것이 있다. 이러한 실린더 장치에 있어서는, 보호 커버의 로드에의 부착측과는 반대측의 단부가 실린더의 외주면에 접촉할 가능성이 있고, 이에 의해 실린더의 외주면에 상처가 나버릴 가능성이 있다. 그렇게 되면, 실린더의 외주면의 도장에 박리를 발생시키는 등에 의해 녹이나 부식 등의 품질 저하의 원인이 되어 버릴 가능성이 있다.
- [0039] 이에 비하여, 제1 실시형태의 실린더 장치(10)에 따르면, 보호 커버(13)의 단부면(13b)에 가장 가까운 소직경부(66)가 실린더(11)의 외주면(25a)에 접한 상태에서는, 단부면(13b)과 실린더(11)의 외주면(25a)은 직경 방향으로 접촉하지 않는 위치에 있다. 이 때문에, 단부면(13b)의 내주면(61a)측의 예지부(13c)가 실린더(11)의 외주면(25a)과 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 이에 의해, 실린더(11)의 외주면(25a)의 도포막이 예지부(13c)에서 상처가 나는 것을 방지할 수 있어, 실린더(11)에 생기는 녹이나 부식을 억제할 수 있다. 따라서, 품질을 향상시키는 것이 가능해진다.
- [0040] 또한, 보호 커버(13)의 길이 조정부(43)에는, 길이 조정부(43)의 선단측을 향하여 직경이 작아지는 축경부(67)와, 길이 조정부(43)의 선단측을 향하여 직경이 커지는 확경부(68)가, 축 방향으로 교대로 형성되어 있기 때문

에, 축 방향 길이가 상이한 복수 종류의 보호 커버(13)를, 공통의 블로우 성형품에 대하여 절단 위치를 바꿈으로써 형성할 수 있다. 게다가, 어느 종류에 대해서도, 보호 커버(13)의 단부면(13b)에 가장 가까운 소직경부(66)가 실린더(11)의 외주면(25a)에 접한 상태에서, 단부면(13b)과 실린더(11)의 외주면(25a)은 직경 방향으로 접촉하지 않는 위치에 있게 되어, 단부면(13b)의 내주면(61a)측의 에지부(13c)가 실린더(11)의 외주면(25a)과 접촉하는 것을 방지할 수 있다.

[0041] 또한, 보호 커버(13)는, 수지재에 의해 형성되어 있으므로, 실린더(11)에 대한 요동이나 변형을 발생시키기 쉽기 때문에, 제1 실시형태의 상기 구성을 채용하지 않으면, 단부면(13b)의 내주면(61a)측의 에지부(13c)가 실린더(11)의 외주면(25a)과 보다 접촉하기 쉽다. 따라서, 제1 실시형태의 상기 구성을 채용하는 것의 효과가 높다. 특히 블로우 성형에 알맞은 경질의 수지재를 이용하면, 접촉한 경우, 연질의 수지재에 비해서 실린더(11)의 외주면(25a)의 도포막이 상처가 나기 쉽기 때문에, 제1 실시형태의 상기 구성을 채용하는 것의 효과가 높다. 또한, 수지재로 형성되는 보호 커버를 이용하는 경우에는, 경질의 수지재를 이용하는 편이 좋다. 이것은, 연질의 수지재의 경우는 블로우 성형에 알맞지 않아, 인젝션 성형을 행할 필요가 있고, 인젝션 성형은 블로우 성형에 비해서 성형성이 나쁘기 때문이다.

[0042] 또한, 보호 커버(13)의 부착부(42)는 로드(12)측의 헤드 캡(14)에 대하여 요동 가능하게 감합되어 있기 때문에, 제1 실시형태의 상기 구성을 채용하지 않으면, 단부면(13b)의 내주면(61a)측의 에지부(13c)가 실린더(11)의 외주면(25a)과 접촉하기 쉽다. 따라서, 제1 실시형태의 상기 구성을 채용하는 것의 효과가 높다.

[0043] 또한, 보호 커버(13)의 타단측의 길이 조정부(43)는, 적어도 부착부(42)와는 반대측의 단부를 유연성을 가지고 굴곡 가능하게 한 경우는, 제1 실시형태의 상기 구성을 채용하지 않으면, 단부면(13b)의 내주면(61a)측의 에지부(13c)가 실린더(11)의 외주면(25a)과 접촉하기 쉽다. 따라서, 제1 실시형태의 상기 구성을 채용하는 것의 효과가 높다.

[0044] 또한, 보호 커버(13)에는, 확장부(68)와 축경부(67) 사이에, 소직경부(66)보다 대직경으로서 축 방향에 동직경으로 연장되는 동직경부(63)가 마련되어 있기 때문에, 동직경부(63)에서 길이 조정을 위한 절단을 행하면, 이 절단이 용이해진다. 또한, 소직경부(66)가 아니면, 확장부(68)나 축경부(67)에서 절단하여도, 단부면이 실린더(11)의 외주면(25a)과 접촉하지 않는 위치이면, 본 실시형태의 효과를 누릴 수 있다.

[0045] 또한, 소직경부(66)가, 둘레 방향에 부분적으로 복수 마련되어 있기 때문에, 보호 커버(13)와 실린더(11) 사이에 항상 축 방향의 간극을 형성할 수 있다. 따라서, 이들 사이에 진흙이나 빗물 등이 들어가도, 이들을 용이하게 배출할 수 있다.

[0046] 또한, 보호 커버(13)는, 블로우 성형으로 형성되어 있기 때문에, 상기한 형상으로 용이하게 형성할 수 있다.

[0047] 「제2 실시형태」

[0048] 다음에, 제2 실시형태를 주로 도 5에 기초하여 제1 실시형태와의 상이 부분을 중심으로 설명한다. 또한, 제1 실시형태와 공통되는 부위에 대해서는, 동일 칭호, 동일 부호로 나타낸다.

[0049] 제2 실시형태는, 도 5에 나타내는 바와 같이, 보호 커버(13A)가 제1 실시형태의 보호 커버(13)와는 일부 상이하다. 구체적으로는, 길이 조정부(43A)가 제1 실시형태의 길이 조정부(43)와는 일부 상이하다. 길이 조정부(43A)는, 제1 실시형태와 마찬가지로, 보호 커버(13A)에 있어서의, 커버 축 방향 일단측의 부착부(42)에 대하여 반대측이 되는 커버 축 방향 타단측의 적어도 일부의 범위로 되어 있다.

[0050] 길이 조정부(43A)는, 주통부(61)의 내주면(61a)보다 커버 직경 방향의 내방으로 곡면형으로 팽출하는 팽출부(62A)가 커버 둘레 방향으로 연속하는 원환형을 이루어 형성되어 있다. 이러한 원환형의 팽출부(62A)가 커버 축 방향으로 소정의 간격을 두고 복수(구체적으로는 5개소) 형성되어 있다. 팽출부(62A)는, 커버 축 방향의 중앙이 가장 내주면(61a)으로부터 돌출하고 있고, 커버 축 방향의 양측일수록 내주면(61a)으로부터의 돌출량이 작게 되어 있다. 팽출부(62A)는, 대략 일정 두께로 되어 있고, 따라서 원환형을 이루어 주통부(61)의 외주면(61b)으로부터 커버 직경 방향 내방으로 우묵하게 들어가 있다. 복수의 팽출부(62A)는, 전부 동일한 크기로 되어 있다. 주통부(61)의 커버 축 방향에 인접하는 팽출부(62A)와 팽출부(62A) 사이의 부분과, 커버 축 방향의 양단의 팽출부(62)의 양외측 부분이, 제1 실시형태와 동일한 동직경부(63)로 되어 있다.

[0051] 팽출부(62A)의 팽출 선단 위치(환언하면 커버 축 방향에 있어서의 중앙 위치)는, 커버 둘레 방향의 전체 둘레에 걸쳐 연속하는 원환상을 이루고 있고, 이 부분이 길이 조정부(43) 중에서 가장 직경이 작은 소직경부(66A)로 되어 있다. 또한, 팽출부(62A)의 소직경부(66A)보다 부착부(42)가 형성된 커버 축 방향의 일단측은, 커버 둘레

방향의 전체 둘레에 걸쳐 연속하는 원형상을 이루고 있고, 이 부분은, 직경이 소직경부(66)측일수록 소직경이 되는 축경부(67A)로 되어 있다. 또한, 팽출부(62A)의 소직경부(66A)보다 부착부(42)와는 반대의 커버 축 방향의 타단측은, 커버 둘레 방향의 전체 둘레에 걸쳐 연속하는 원형상을 이루고 있고, 이 부분은, 직경이 소직경부(66A)와는 반대측일수록 대직경이 되는 확경부(68A)로 되어 있다.

- [0052] 팽출부(62A)가 커버 축 방향에 간격을 두고 복수 형성되어 있기 때문에, 상기와 같은 커버 축 방향의 타단의 선단측을 향하여 직경이 작아지는 축경부(67A)와, 커버 축 방향의 타단의 선단측을 향하여 직경이 커지는 확경부(68A)가, 사이에 소직경부(66A)를 배치하도록 하여 커버 축 방향으로 교대로 형성되어 있다. 또한, 확경부(68A)와 축경부(67A) 사이에는, 소직경부(66A)보다 대직경으로 커버 축 방향으로 동직경으로 연장되는 동직경부(63)가 마련되어 있다.
- [0053] 제2 실시형태의 보호 커버(13A)도, 제1 실시형태와 동일하게 형성되며, 그 단부면(13b)이, 길이 조정부(43A)의 소직경부(66A) 이외의 위치에서 커버 축 방향에 대하여 직교 방향으로 절단된 면으로 구성되고, 구체적으로는, 팽출부(62A) 이외의 위치, 즉 동직경부(63)의 위치에서 커버 축 방향에 대하여 직교 방향으로 절단된 면으로 구성되어 있다.
- [0054] 보호 커버(13A)도, 단부면(13b)에 가장 가까운 소직경부(66A)가, 실린더(11)의 외주면(25a)(도 1 참조)에 접한 상태에서는, 단부면(13b)과 실린더(11)의 외주면(25a)이 직경 방향으로 접촉하지 않는다.
- [0055] 또한, 보호 커버(13A)도, 동직경부(63)가 커버 축 방향에 간격을 두고 복수형성되어 있고, 절단에 의해 형성되는 단부면(13b)의 위치가 복수의 동직경부(63) 중에서 선택적으로 정해지게 되어 있다. 그리고, 어느 동직경부(63)의 위치에 단부면(13b)을 형성하는 경우라도, 보호 커버(13A)는, 단부면(13b)에 가장 가까운 소직경부(66A)가 실린더(11)의 외주면(25a)에 접한 상태에서, 단부면(13b)과 실린더(11)의 외주면(25a)이 직경 방향으로 접촉하지 않게 되어 있다.
- [0056] 이상에 서술한 제2 실시형태에 따르면, 보호 커버(13A)의 팽출부(62A)가 커버 둘레 방향으로 연속하는 원환형을 이루기 때문에, 보호 커버(13A)의 변형에 대한 강도를 향상시킬 수 있다. 또한, 블로우 성형 시의 금형 형상도 간소해져, 제조 비용을 저감할 수 있다.
- [0057] 또한, 보호 커버(13A)를 합성 고무 등의 부드러운 재료를 이용하여 형성하는 경우는, 주름상자형으로 형성하여도 좋다.
- [0058] 「제3 실시형태」
- [0059] 다음에, 제3 실시형태를 주로 도 6에 기초하여 제1 실시형태와 서로 다른 부분을 중심으로 설명한다. 또한, 제1 실시형태와 공통되는 부위에 대해서는, 동일 칭호, 동일 부호로 나타낸다.
- [0060] 제3 실시형태는, 도 6에 나타내는 바와 같이, 보호 커버(13B)가 제1 실시형태의 보호 커버(13)와는 일부 상이하고, 구체적으로는 길이 조정부(43B)가 제1 실시형태의 길이 조정부(43)와는 일부 상이하다. 길이 조정부(43B)는, 제1 실시형태와 마찬가지로, 보호 커버(13B)에 있어서의, 커버 축 방향 일단측의 부착부(42)에 대하여 반대측이 되는 커버 축 방향 타단측의 적어도 일부의 범위로 되어 있다.
- [0061] 길이 조정부(43B)는, 내경 및 외경이 각각 몸통부(41)의 내경 및 외경보다 약간 소직경으로 일정 직경의 원통형을 이루는 주통부(61B)를 가지고 있다. 또한, 길이 조정부(43B)에는, 주통부(61B)의 내주면(61Ba)보다 커버 직경 방향의 외방으로 곡면형으로 우묵하게 들어간 오목형부(62B)가 커버 둘레 방향으로 연속하는 원환형을 이루어 형성되어 있다. 이러한 원환형의 오목형부(62B)가 커버 축 방향에 소정의 간격을 두고 복수(구체적으로는 5개소) 형성되어 있다. 오목형부(62B)는, 대략 일정 두께로 되어 있고, 따라서 주통부(61B)의 외주면(61Bb)보다 커버 직경 방향의 외방으로 곡면형으로 팽출하는 형상을 이루고 있다. 오목형부(62B)는, 커버 축 방향의 중앙이 가장 내주면(61Ba)으로부터 우묵하게 들어간 대직경부(66B)로 되어 있고, 커버 축 방향의 양측일수록 내주면(61Ba)으로부터의 요입량이 작아져 있다. 오목형부(62B)와 오목형부(62B) 사이는, 주통부(61B)의 축 방향으로 동직경으로 연장되는 소직경부(63B)로 되어 있다.
- [0062] 오목형부(62B)의 바닥 위치(환언하면 커버 축 방향에 있어서의 중앙 위치)는, 커버 둘레 방향의 전체 둘레에 걸쳐 연속하는 원형상을 이루고 있고, 이 부분이 길이 조정부(43B) 중에서 가장 직경 방향이 큰 대직경부(66B)로 되어 있다. 또한, 오목형부(62B)의 대직경부(66B)보다 부착부(42)가 형성된 커버 축 방향의 일단측은, 커버 둘레 방향의 전체 둘레에 걸쳐 연속하는 원형상을 이루고 있고, 이 부분은, 직경이 대직경부(66B)측일수록 대직경이 되는 확경부(68B)로 되어 있다. 또한, 오목형부(62B)의 대직경부(66B)보다 부착부(42)와는 반대의 커버 축

방향의 타단측은, 커버 둘레 방향의 전체 둘레에 걸쳐 연속하는 원형상을 이루고 있고, 이 부분은, 직경이 대직경부(66B)와는 반대측일수록 소직경이 되는 축경부(67B)로 되어 있다.

- [0063] 원환형의 오목형부(62B)가 커버 축 방향에 간격을 두고 복수 열 형성되어 있기 때문에, 상기와 같은 커버 축 방향의 타단의 선단측을 향하여 직경이 작아지는 축경부(67B)와, 커버 축 방향의 타단의 선단측을 향하여 직경이 커지는 확경부(68B)가, 사이에 축 방향으로 동직경으로 연장되는 소직경부(63B)를 배치하도록 하여 축 방향으로 교대로 형성되어 있다. 소직경부(63B)는, 대직경부(66B)보다 소직경으로 되어 있다. 축경부(67B)와 소직경부(63B) 사이는 R 모따기 형상을 이루고 있다.
- [0064] 제3 실시형태의 보호 커버(13B)도, 제1 실시형태와 동일하게 형성되고, 그 단부면(13b)이, 길이 조정부(43B)의 소직경부(63B) 이외의 위치에서 커버 축 방향에 대하여 직교 방향으로 절단된 면으로 구성되며, 구체적으로는 오목형부(62B)의 대직경부(66B)의 위치에서 커버 축 방향에 대하여 직교 방향으로 절단된 면으로 구성되어 있다.
- [0065] 보호 커버(13B)는, 단부면(13b)에 가장 가까운 소직경부(63B)가, 실린더(11)의 외주면(25a)(도 1 참조)에 접한 상태에서는, 단부면(13b)과 실린더(11)의 외주면(25a)이 직경 방향으로 접촉하지 않는다.
- [0066] 또한, 보호 커버(13B)는, 대직경부(66B)가 커버 축 방향에 간격을 두고 복수 형성되어 있고, 절단에 의해 형성되는 단부면(13b)의 위치가, 커버 축 방향으로 배열된 복수의 대직경부(66B) 중에서 선택적으로 정해지게 되어 있다. 그리고, 어느 대직경부(66B)의 위치에 단부면(13b)을 형성하는 경우라도, 보호 커버(13B)는, 단부면(13b)에 가장 가까운 소직경부(63B)가 실린더(11)의 외주면(25a)에 접한 상태에서, 단부면(13b)과 실린더(11)의 외주면(25a)이 직경 방향으로 접촉하지 않게 되어 있다.
- [0067] 「제4 실시형태」
- [0068] 다음에, 제4 실시형태를 주로 도 7에 기초하여 제1 실시형태와의 상이 부분을 중심으로 설명한다. 또한, 제1 실시형태와 공통되는 부위에 대해서는, 동일 칭호, 동일 부호로 나타낸다.
- [0069] 제4 실시형태는, 도 7에 나타내는 바와 같이, 보호 커버(13C)가 제1 실시형태의 보호 커버(13)와는 일부 상이하고, 구체적으로는 길이 조정부(43C)가 제1 실시형태의 길이 조정부(43)와는 일부 상이하다. 길이 조정부(43C)는, 제1 실시형태와 마찬가지로, 보호 커버(13C)에 있어서의, 커버 축 방향 일단측의 부착부(42)에 대하여 반대측이 되는 커버 축 방향 타단측의 적어도 일부의 범위로 되어 있다.
- [0070] 길이 조정부(43C)는, 제1 실시형태와 동일한 주통부(61)의 내주면(61a)보다 커버 직경 방향의 내방에 사각뿔 형상으로 팽출하는 복수의 팽출부(62C)를 가지고 있다. 팽출부(62C)는, 돌출 선단측이 곡면 형상을 이루고 있다. 팽출부(62C)는, 커버 축 방향의 중앙 또한 커버 둘레 방향의 중앙이 가장 내주면(61a)으로부터 돌출하고 있고, 커버 축 방향의 양측일수록 내주면(61a)으로부터의 돌출량이 작고, 커버 둘레 방향의 양측일수록 내주면(61a)으로부터의 돌출량이 작게 되어 있다. 팽출부(62C)는, 대략 일정 두께로 되어 있고, 따라서 주통부(61)의 외주면(61b)으로부터 커버 직경 방향의 내방으로 우묵하게 들어가 있다. 팽출부(62C)는, 커버 직경 방향을 따라 본 경우에 커버 둘레 방향으로 긴 능형 형상을 이루고 있고, 복수의 팽출부(62C)는, 전부 동일한 크기로 되어 있다.
- [0071] 팽출부(62C)는, 제1 실시형태의 팽출부(62)와 동일한 위치에 배치되어 있다. 커버 축 방향에 있어서의 위치가 맞는 복수의 팽출부(62C)의 팽출 선단 위치(환언하면 커버 축 방향에 있어서의 중앙 위치)는, 이들을 연결한 가상원이, 길이 조정부(43C) 중에서 가장 직경이 작게 되어 있고, 각 팽출부(62C)의 그 부분이 소직경부(66C)를 구성하고 있다. 또한, 커버 축 방향의 위치가 맞는 복수의 팽출부(62C)의 소직경부(66C)보다 부착부(42)가 형성된 커버 축 방향의 일단측은, 이들을 연결한 가상원의 직경이 소직경부(66C)측일수록 소직경으로 되어 있고, 각 팽출부(62C)의 그 부분이 축경부(67C)를 구성하고 있다. 또한, 커버 축 방향의 위치가 맞는 복수의 팽출부(62C)의 소직경부(66C)와 반대의 커버 축 방향의 타단측은, 이들을 연결한 가상원의 직경이 타단측일수록 대직경으로 되어 있고, 각 팽출부(62C)의 그 부분이 확경부(68C)를 구성하고 있다.
- [0072] 커버 축 방향의 위치가 맞는 복수의 팽출부(62C)의 열이, 커버 축 방향에 간격을 두고 복수 열 형성되어 있기 때문에, 상기와 같은 커버 축 방향의 타단의 선단측을 향하여 직경이 작아지는 축경부(67C)와, 커버 축 방향의 타단의 선단측을 향하여 직경이 커지는 확경부(68C)가, 사이에 소직경부(66C)를 배치하도록 하여 축 방향으로 교대로 형성되어 있다. 또한, 확경부(68C)와 축경부(67C) 사이에는, 소직경부(66C)보다 대직경의 제1 실시형태와 동일한 동직경부(63)가 마련되어 있다.

- [0073] 제4 실시형태의 보호 커버(13C)도, 제1 실시형태와 동일하게 형성되며, 그 단부면(13b)이, 길이 조정부(43C)의 소직경부(66C) 이외의 위치에서 커버 축 방향에 대하여 직교 방향으로 절단된 면으로 구성되고, 구체적으로는 팽출부(62C) 이외의 위치, 즉 동직경부(63)의 위치에서 커버 축 방향에 대하여 직교 방향으로 절단된 면으로 구성되어 있다.
- [0074] 보호 커버(13C)에 있어서도, 단부면(13b)에 가장 가까운 소직경부(66C)가, 실린더(11)의 외주면(25a)(도 1 참조)에 접한 상태에서는, 단부면(13b)과 실린더(11)의 외주면(25a)이 직경 방향으로 접촉하지 않는다.
- [0075] 또한, 보호 커버(13C)도, 동직경부(63)가 커버 축 방향에 간격을 두고 복수 형성되어 있고, 절단에 의해 형성되는 단부면(13b)의 위치가 복수의 동직경부(63) 중에서 선택적으로 정해지게 되어 있다. 그리고, 어느 동직경부(63)의 위치에 단부면(13b)을 형성하는 경우라도, 보호 커버(13C)는, 단부면(13b)에 가장 가까운 소직경부(66C)가 실린더(11)의 외주면(25a)에 접한 상태에서, 단부면(13b)과 실린더(11)의 외주면(25a)이 직경 방향으로 접촉하지 않게 되어 있다.
- [0076] 여기서, 제4 실시형태의 팽출부(62C)를 제1 실시형태에 대한 제2 실시형태의 변경과 같이 커버 둘레 방향으로 연속하는 팽출부로 변경하는 것도 가능하다. 이 경우, 팽출부는 원환형의 2개의 테이퍼면이 소직경측끼리를 연결시키는 형상을 이룬다.
- [0077] 이상의 제1~제4 실시형태에서는 1종류의 블로우 성형품으로부터 5종류의 길이가 상이한 보호 커버를 형성하는 경우를 예로 들어 설명하였지만, 물론 이것에 한정되는 일은 없으며, 예컨대 도 8에 제1 실시형태에 대한 변경을 예시하도록 커버 축 방향에 간격을 두고 배치되는 팽출부(62)의 열의 수를 줄이거나, 반대로 늘리거나 하는 것도 가능하다. 팽출부(62)의 열의 수를 줄이면 동직경부(63)의 길이를 길게 할 수 있기 때문에, 동직경부(63)의 위치에서의 절단이 보다 용이해진다.
- [0078] 또한, 보호 커버(13)를 합성 수지재로 형성하는 예를 설명하였지만, 보호 커버(13)의 재질은 금속 등의 재료를 이용하여도 좋다. 금속재로 보호 커버를 형성한 경우라도, 보호 커버의 축 방향의 길이 차이에 따라 복수 종류의 형(型)을 가질 필요가 없어지고, 또한 형을 교환하는 준비 작업의 시간도 없어지기 때문에, 생산성을 향상시킬 수 있다. 금속을 이용한 경우, 통상은, 보호 커버는 요동하지 않지만, 극악로 주행 등에서 요동하는 케이스도 있고, 이러한, 과혹지(過酷地)에서 이용되는 차량에는, 본 실시형태는 유효하다.
- [0079] 이상에 서술한 실시형태는, 실린더와, 그 실린더로부터 연장되는 로드를 구비하고, 상기 로드와 그 로드 및 상기 실린더를 덮는 통형의 보호 커버가 부착되어 있는 실린더 장치에 있어서, 상기 보호 커버의 축 방향 일단측에는 상기 로드측에 부착되는 부착부가 마련되며, 상기 보호 커버의 적어도 축 방향 타단측에는, 그 타단의 선단측을 향하여 직경이 작아지는 축경부와, 상기 타단의 선단측을 향하여 직경이 커지는 확경부가, 사이에 소직경부를 두고서 축 방향으로 교대로 형성되고, 상기 보호 커버의 상기 타단측의 단부면은, 상기 소직경부 이외의 위치에서 절단된 면으로 구성되며, 상기 단부면에 가장 가까운 상기 소직경부가 상기 실린더의 외주면에 접한 상태에서, 상기 단부면과 상기 실린더의 외주면은 직경 방향으로 접촉하지 않는 위치에 있는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 보호 커버의 타단측의 단부면이 실린더의 외주면과 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 이에 의해, 실린더의 외주면의 도포막이 상처가 나는 것을 방지할 수 있어, 실린더에 생기는 녹이나 부식을 억제할 수 있다. 따라서, 품질을 향상시키는 것이 가능해진다. 또한, 축경부와 확경부가, 축 방향으로 교대로 형성되어 있기 때문에, 축 방향 길이가 상이한 복수 종류의 보호 커버를 공통의 성형품으로 형성할 수 있다.
- [0080] 또한, 상기 보호 커버는, 수지재에 의해 형성되어 있기 때문에, 상기 구성을 채용하는 것의 효과가 높다.
- [0081] 또한, 상기 보호 커버의 상기 부착부는, 상기 로드측에 대하여 요동 가능하게 감합되어 있기 때문에, 상기 구성을 채용하는 것의 효과가 높다.
- [0082] 또한, 상기 보호 커버의 적어도 상기 타단측은, 유연성을 가지고 굴곡 가능하기 때문에, 상기 구성을 채용하는 것의 효과가 높다.
- [0083] 또한, 상기 보호 커버에는, 상기 확경부와 상기 축경부 사이에, 상기 소직경부보다 대직경으로서 축 방향으로 동직경으로 연장되는 동직경부가 마련되어 있기 때문에, 동직경부에서 길이 조정을 위한 절단을 행하면, 이것이 용이해진다.
- [0084] 또한, 상기 소직경부는, 둘레 방향에 부분적으로 복수 마련되어 있기 때문에, 보호 커버와 실린더 사이에 항상 간극을 형성할 수 있다. 따라서, 이들 사이에 진흙이나 빗물 등이 들어가도, 이들을 용이하게 배출할 수 있다.
- [0085] 또한, 상기 보호 커버는, 블로우 성형으로 형성되어 있기 때문에, 상기 형상으로 형성하는 것을 용이하게 할 수

있다.

[0086] **산업상 이용가능성**

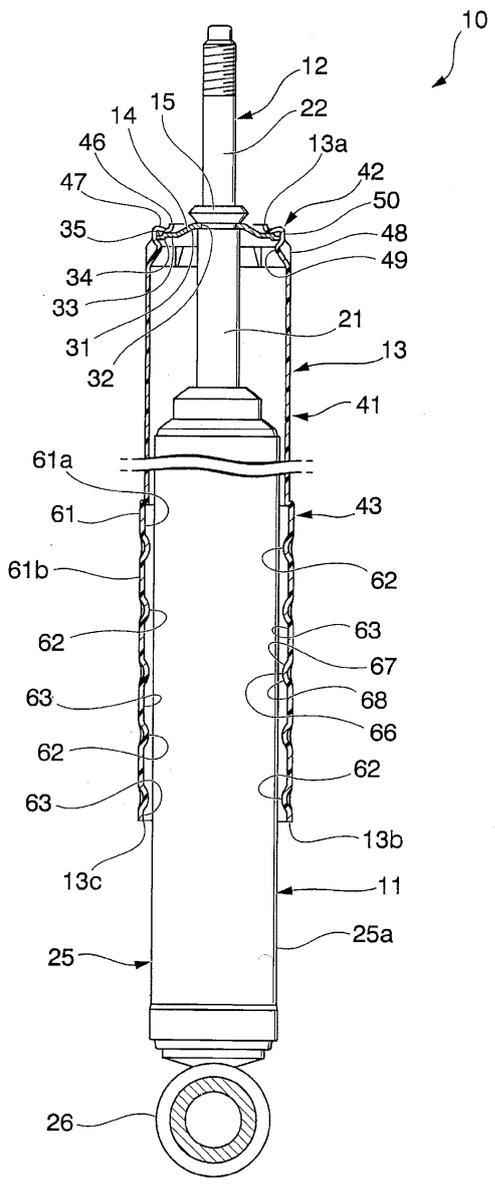
[0087] 상기한 실린더 장치에 따르면, 품질을 향상시키는 것이 가능해진다.

부호의 설명

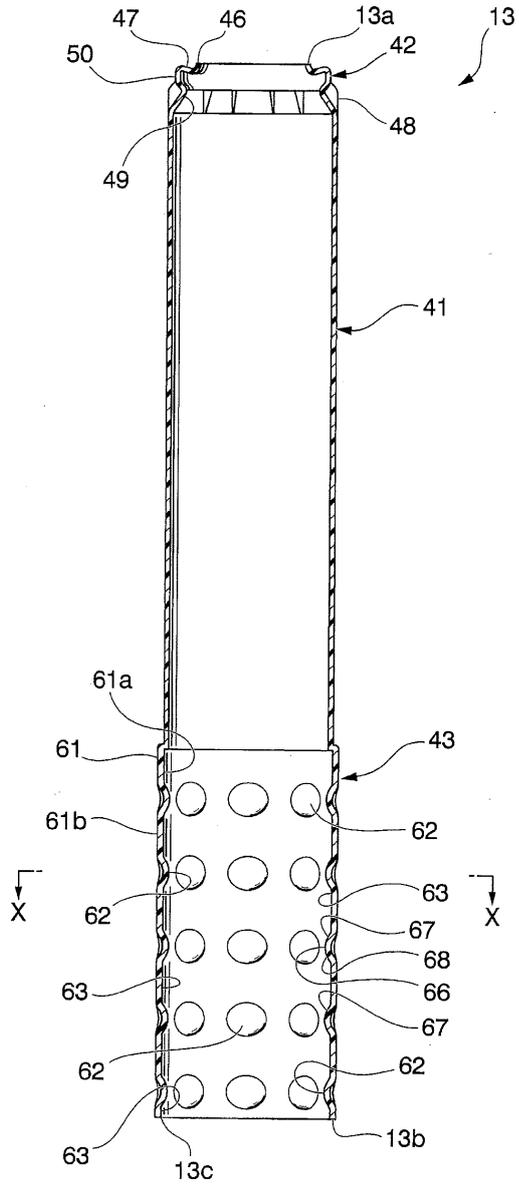
- [0088] 10 : 실린더 장치 11 : 실린더
 12 : 로드 13, 13A, 13B, 13C : 보호 커버
 13b : 단부면 63B : 소직경부
 66, 66A, 66C : 소직경부 25a : 외주면
 42 : 부착부 67 : 축경부
 68 : 환경부 63 : 동직경부

도면

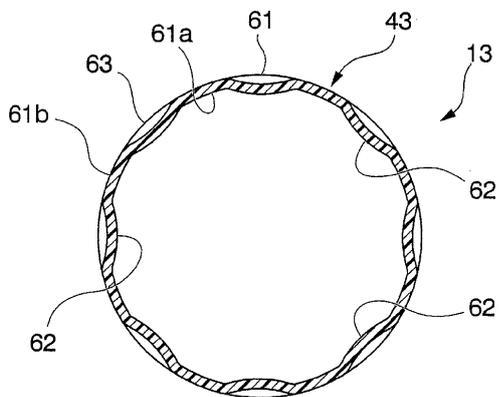
도면1



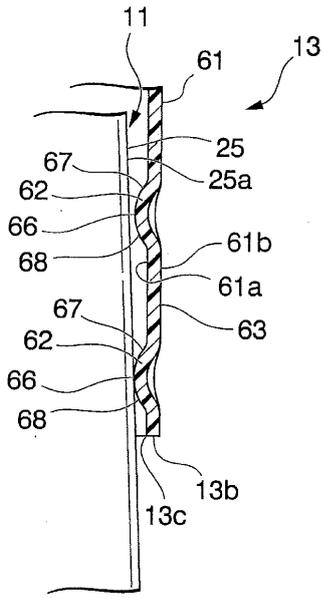
도면2



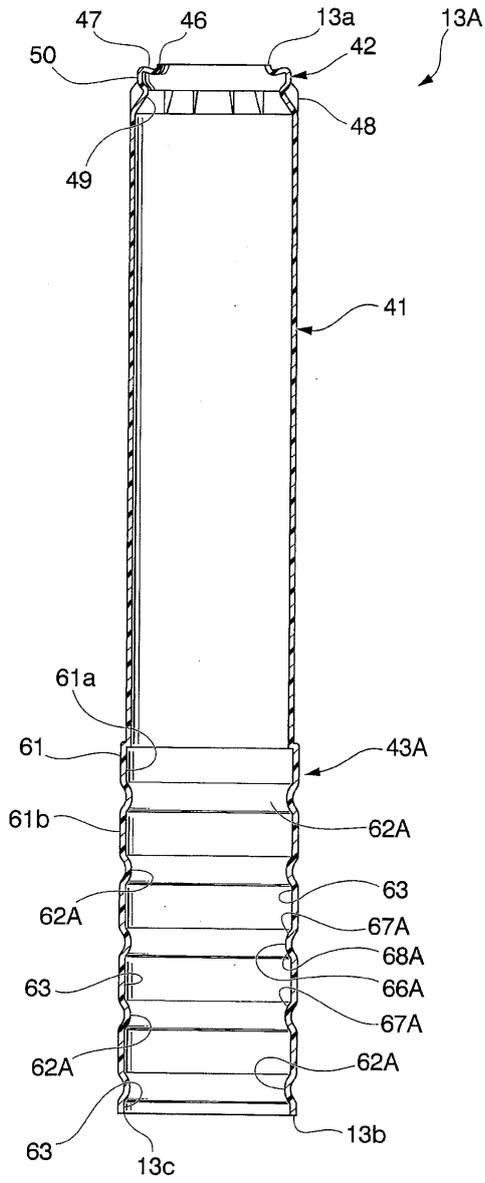
도면3



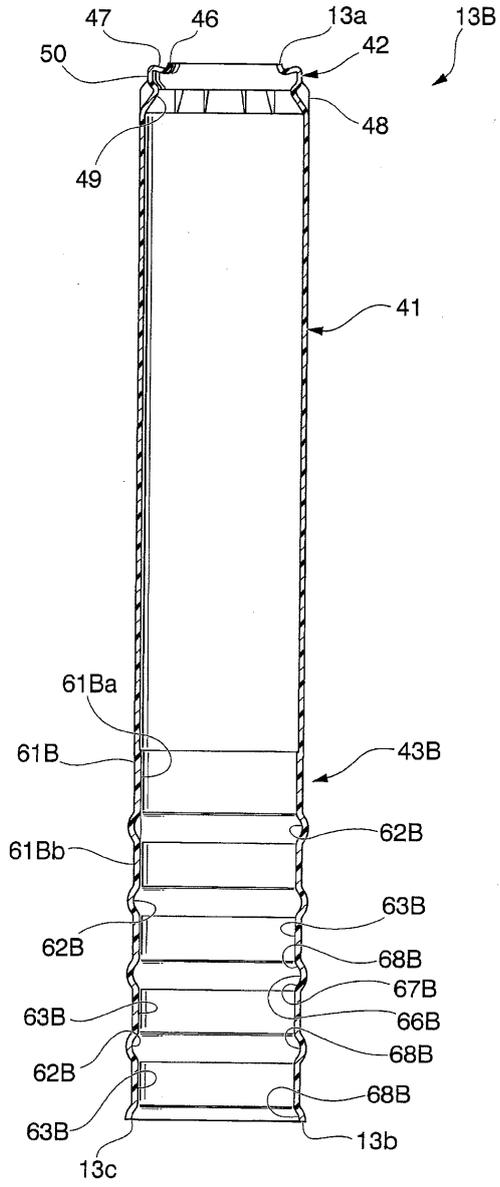
도면4



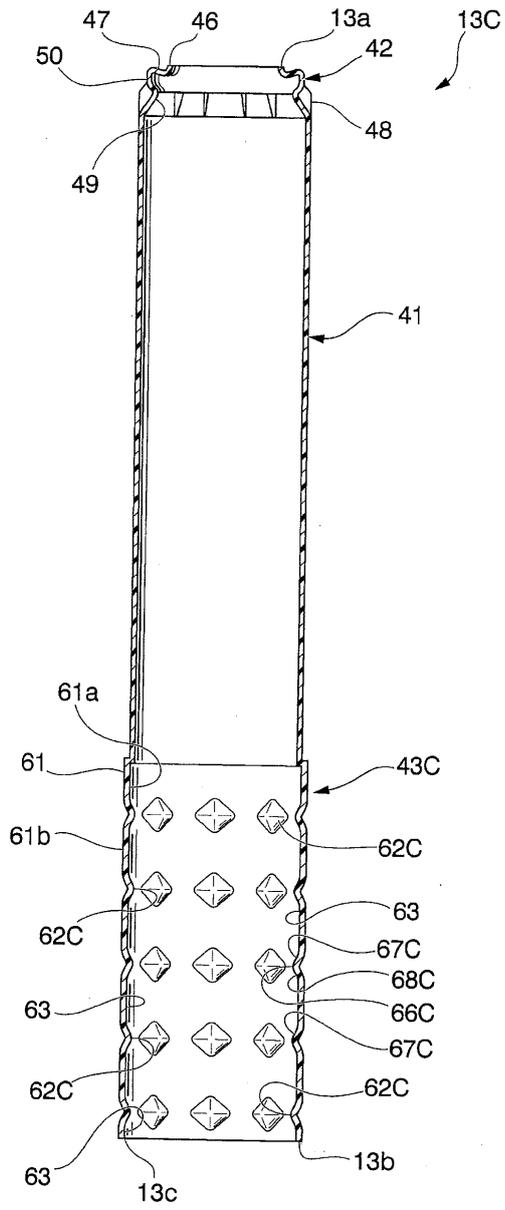
도면5



도면6



도면7



도면8

