



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월22일
(11) 등록번호 10-1097798
(24) 등록일자 2011년12월16일

(51) Int. Cl.

F16D 65/20 (2006.01) B60T 13/38 (2006.01)

F16H 21/44 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7012688

(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년02월27일

심사청구일자 2009년06월18일

(85) 번역문제출일자 2009년06월18일

(65) 공개번호 10-2009-0086258

(43) 공개일자 2009년08월11일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/053437

(87) 국제공개번호 WO 2008/108249

국제공개일자 2008년09월12일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-057274 2007년03월07일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2001206213 A*

JP60044655 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 6 항

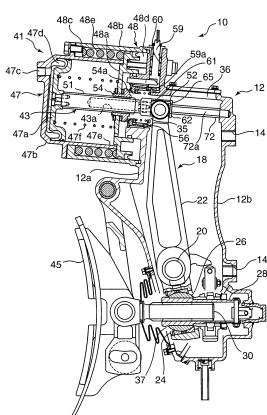
심사관 : 탁형엽

(54) 유닛 브레이크

(57) 요 약

[과제] 피스톤 로드의 요동을 억제함과 아울러 조립 작업의 시간을 절감할 수 있도록 한다.

[해결수단] 피스톤 로드(43)에 형성되고 피스톤 로드(43)의 축방향으로 서로 간극을 두고 배치된 한 쌍의 벽부(61, 62)와, 브레이크 레버(18)에 설치되고 한 쌍의 벽부(61, 62) 사이에 배치된 역점부(65)를 구비한다. 피스톤 로드(43)의 축방향 이동에 의해 한쪽의 벽부(61, 62)와 역점부(65)가 맞물린 상태에서 브레이크 레버(18)의 요동에 따른 축방향에 수직인 방향에 있어서의 벽부(61, 62)와 역점부(65)의 상대 변위가 허용되어 있다.

대 표 도 - 도1

특허청구의 범위

청구항 1

피스톤 로드를 갖는 실린더 장치와, 상기 피스톤 로드의 축방향 이동에 의해 지축 둘레로 요동 가능한 브레이크 레버와, 이 브레이크 레버에 연동해서 구동되는 브레이크 슈리시버를 구비한 유닛 브레이크로서,

상기 피스톤 로드 및 상기 브레이크 레버 중 한쪽에 설치되고 상기 피스톤 로드의 축방향으로 서로 간극을 두고 배치된 한 쌍의 벽부와,

상기 피스톤 로드 및 상기 브레이크 레버 중 다른쪽에 설치되고 상기 한 쌍의 벽부 사이에 배치된 역점부를 구비하고,

상기 피스톤 로드에는 축방향으로 연장되는 삽통 구멍이 형성되고,

상기 삽통 구멍에는 케이싱에 지지된 가이드 봉이 삽입되며,

상기 피스톤 로드의 축방향 이동에 의해 한쪽의 벽부와 상기 역점부가 맞물린 상태에서 상기 브레이크 레버의 요동에 따른 상기 축방향에 수직인 방향에 있어서의 상기 벽부와 상기 역점부의 상대 변위가 허용되어 있는 것을 특징으로 하는 유닛 브레이크.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 한 쌍의 벽부는 상기 피스톤 로드에 형성되고;

상기 역점부는 상기 브레이크 레버에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 유닛 브레이크.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 한 쌍의 벽부 사이에는 이 벽부끼리를 서로 접속하는 접속부가 설치되고;

상기 역점부는 상기 접속부를 끼우도록 분기된 한 쌍의 가지부를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 유닛 브레이크.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 실린더 장치는 실린더 본체와, 이 실린더 본체에 대해서 상기 피스톤 로드의 축방향으로 슬라이딩 가능하게 배치된 피스톤과, 이 피스톤에 회전 가능하게 지지된 너트 부재를 갖고;

상기 피스톤 로드는 상기 너트 부재와 나사 결합하는 다줄 나사가 외주부에 형성된 나사 결합부와, 이 나사 결합부의 단부로부터 축방향으로 연장됨과 아울러 상기 한 쌍의 벽부가 형성된 연장부를 갖고;

상기 접속부에는 상기 한 쌍의 가지부가 접촉가능한 한 쌍의 평면이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 유닛 브레이크.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 실린더 장치는 유체 압력으로 상기 피스톤 로드를 구동하는 제 1 실린더와, 스프링력으로 상기 피스톤 로드를 구동하는 제 2 실린더를 갖고;

상기 너트 부재는 상기 제 2 실린더의 피스톤에 회전 가능하게 지지되고;

상기 너트 부재의 회전 및 고정을 스위칭하는 클러치 장치가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 유닛 브레이크.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 삽통 구멍은 상기 피스톤 로드의 통면에 개구되어 있는 것을 특징으로 하는 유닛 브레이크.

명세서

기술 분야

[0001]

본 발명은 유닛 브레이크에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

종래, 하기 특허 문헌 1에 개시되어 있는 바와 같이, 실린더 장치의 피스톤 로드를 구동시킴으로써 브레이크 레버를 요동시켜 이에 따라 브레이크 슈를 구동하는 유닛 브레이크가 알려져 있다. 이 문헌에 개시된 유닛 브레이크에서는 도 8에 나타내는 바와 같이 케이싱 내에 브레이크 레버(101)가 수용되어 있다. 이 브레이크 레버(101)는 중간부에 있어서 지축(102)에 요동 가능하게 지지됨과 아울러 선단부에 있어서 실린더 장치(105)의 피스톤 로드(106)의 선단부에 편 결합되어 있다. 실린더 장치(105)에는 스프링 브레이크 수단 및 공기압 브레이크 수단이 설치되어 있어서 이 실린더 장치(105)는 스프링력 또는 공기 압력의 작용에 의해 피스톤 로드(106)를 축방향으로 전진 또는 후퇴하도록 되어 있다. 즉, 실린더 장치(105)는 공기 압력으로 피스톤 로드(106)를 구동하는 제 1 실린더(107)와, 스프링력으로 피스톤 로드를 구동하는 제 2 실린더(108)를 갖는다. 그리고, 실린더 장치(105)에는 어느 하나의 작용에 의해 피스톤 로드(106)를 구동할 수 있도록 나사 기구 및 클러치 수단(109)이 설치되어 있다. 나사 기구는 피스톤 로드(106)의 외주부에 형성된 다줄 나사(106a)와, 이 다줄 나사(106a)에 나사 결합되는 너트 부재(110)를 갖는다. 클러치 수단(109)은 이 너트 부재(110)의 회전 및 고정을 스위칭하기 위해서 사용된다. 예를 들면, 제 1 실린더(107)가 피스톤 로드(106)를 전진시킬 때에는 너트 부재(110)가 회전함으로써 제 2 실린더(108)에 대한 피스톤 로드(106)의 상대 이동이 허용된다. 한편, 제 2 실린더(108)가 피스톤 로드(106)를 전진시킬 때에는 클러치 수단(109)에 의해 너트 부재(110)가 고정된다. 이에 따라, 제 2 실린더(108)와 피스톤 로드(106)가 일체로 되어서 이동한다. 그리고, 피스톤 로드(106)가 전진 또는 후퇴하면 브레이크 레버(101)가 요동하고, 그에 따라 브레이크 슈가 차륜에 대해서 접촉 이간된다.

[0003]

특허 문헌 1 : 일본 특허 공개 제2001-206213호 공보

[0004]

상기 특허 문헌 1에 개시된 유닛 브레이크에는 이하와 같은 문제가 있다. 즉, 피스톤 로드(106)의 선단부와 브레이크 레버(101)의 선단부가 편 결합되어 있기 때문에 피스톤 로드(106)가 전진 또는 후퇴할 때에는 브레이크 레버(101)의 요동에 의해 피스톤 로드(106)의 선단부가 축방향에 수직인 방향의 힘을 받게 된다. 이 때문에, 피스톤 로드(106)가 전진 또는 후퇴할 때에는 피스톤 로드(106)가 요동하는 힘을 받고, 피스톤 로드(106)의 구동 저항이 증대된다는 문제가 있다. 또한, 피스톤 로드(106)의 선단부와 브레이크 레버(101)의 선단부의 편 결합은 케이싱 내에서 행할 필요가 있기 때문에 케이싱에 형성된 개구부를 통해서 편 결합의 작업을 행하게 되고, 작업이 대단히 번잡하게 된다는 문제도 있다.

발명의 상세한 설명

[0005]

그래서, 본 발명은 피스톤 로드의 요동을 억제함과 아울러 조립 작업의 시간을 저감할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

[0006]

본 발명은 피스톤 로드를 갖는 실린더 장치와, 상기 피스톤 로드의 축방향 이동에 의해 지축 둘레로 요동 가능한 브레이크 레버와, 이 브레이크 레버에 연동해서 구동되는 브레이크 슈 리시버(brake shoe receiver)를 구비한 유닛 브레이크로서, 상기 피스톤 로드 및 상기 브레이크 레버 중 한쪽에 설치되고 상기 피스톤 로드의 축방향으로 서로 간극을 두고 배치된 한 쌍의 벽부와, 상기 피스톤 로드 및 상기 브레이크 레버 중 다른쪽에 설치되고 상기 한 쌍의 벽부 사이에 배치된 역점부(力点部)를 구비하고, 상기 피스톤 로드의 축방향 이동에 의해 한쪽의 벽부와 상기 역점부가 맞물린 상태에서 상기 브레이크 레버의 요동에 따른 상기 축방향에 수직인 방향에 있어서의 상기 벽부와 상기 역점부의 상대 변위가 허용되어 있는 유닛 브레이크이다.

실시예

- [0015] 이하, 본 발명을 실시하기 위한 최선의 형태에 대해서 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.
- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 유닛 브레이크의 일실시형태를 나타내고 있다. 본 실시형태에 따른 유닛 브레이크(10)는 철도 차량의 브레이크 장치로서 구성되어 있다. 이 유닛 브레이크(10)는 중공 형상으로 형성된 주물체의 케이싱(12)을 구비하고 있다. 이 케이싱(12)에는 체결용 구멍(14)이 형성되어 있어서, 이 체결용 구멍(14)에 삽입되는 도시 생략의 볼트에 의해 케이싱(12)을 차량의 대차 등에 고정할 수 있다.
- [0017] 케이싱(12)에는 브레이크 레버(18)가 수납되어 있다. 이 브레이크 레버(18)는 주물체이고, 케이싱(12) 내에 가설된 지축(20)에 회전 가능하게 지지되어 있다. 그리고, 브레이크 레버(18)는 상하 방향으로 연장되는 자세로 배치되어 있다.
- [0018] 지축(20)은 브레이크 레버(18)의 중간부에 형성되어 있다. 브레이크 레버(18)는 지축(20)보다 상측이 암부(22)로서 형성되는 한편, 지축(20)보다 하측에 베어링 구멍(24)이 형성되어 있다.
- [0019] 베어링 구멍(24) 내에는 구면 베어링(26)이 감입되어 있다. 이 구면 베어링(26)의 내륜에는 칼집 봉(28)이 고정되어 있다. 칼집 봉(28)은 원통 형상으로 형성되는 것이고, 내면에 암나사가 형성되어 있다. 칼집 봉(28)의 암나사에는 압봉(30)이 나사 결합되어 있다. 이에 따라, 압봉(30)은 봉(28)에 대해서 돌출량의 조정이 가능하게 되어 있다.
- [0020] 케이싱(12)에는 상측 제 1 개구(35)와, 상측 제 2 개구(36)와, 하측 개구(37)가 형성되어 있다. 상측 제 1 개구(35)는 케이싱(12)의 차륜측 측벽(12a)(도 1의 좌측의 측벽)에 있어서의 상부에 형성되어 있다. 이 상측 제 1 개구(35)를 폐쇄하도록 실린더 장치(41)가 장착되어 있다. 실린더 장치(41)는 피스톤 로드(43)를 구비하고 있다. 실린더 장치(41)는 피스톤 로드(43)를 그 축방향으로 이동시킴으로써 브레이크 레버(18)를 요동시킨다. 그 상세함은 후술한다.
- [0021] 상측 제 2 개구(36)는 케이싱(12)의 상면에 형성되어 있다. 한편, 하측 개구(37)는 차륜측 측벽(12a)에 있어서의 하부에 형성되어 있다. 하측 개구(37)를 통해서 압봉(30)이 차륜측으로 돌출되어 있어서, 압봉(30)의 선단부에는 브레이크 슈 리시버(45)가 설치되어 있다. 브레이크 슈 리시버(45)는 브레이크 레버(18)의 요동에 의해 칼집 봉(28) 및 압봉(30)을 통해서 진퇴 이동된다. 브레이크 슈 리시버(45)의 전면측에는 브레이크 슈(도시 생략)가 장착되어 있다. 브레이크 슈는 브레이크 레버(18)가 요동함으로써 철도 차량의 차륜(도시 생략)에 브레이크 힘을 부여한다.
- [0022] 실린더 장치(41)는 압축 공기 등의 유체 압력으로 작동하는 제 1 실린더(47)와, 스프링력으로 작동하는 제 2 실린더(48)를 구비하고 있다. 제 1 실린더(47)는 유닛 브레이크(10)를, 예를 들면 상용 브레이크로서 작동시키기 위해서 사용된다. 제 2 실린더(48)는 유닛 브레이크(10)를, 예를 들면 파킹 브레이크로서 작동시키기 위해서 사용된다. 이를 2개의 실린더(47, 48)는 공통의 피스톤 로드(43)를 작동시키도록 구성되어 있다. 이하 구체적으로 설명한다.
- [0023] 제 1 실린더(47)는 피스톤 로드(43)의 기단부에 결합된 제 1 피스톤(47a)과, 제 1 피스톤(47a)을 슬라이딩 가능하게 수용하는 바닥이 있는 통 형상의 제 1 실린더 본체(47b)를 구비하고 있다. 제 1 피스톤(47a)에는 고무 등의 탄성 변형 가능한 재질의 실린더 패킹이 장착되어 있다. 제 1 실린더 본체(47b)에는 작동 유체가 배급되는 제 1 포트(47c)가 설치되어 있다. 제 1 실린더 본체(47b) 내에는 이 제 1 포트(47c)에 연통하는 제 1 작동실(47d)이 형성되어 있다. 제 1 작동실(47d)에는 소정의 브레이크 조작에 따라 압축 공기 등의 작동 유체가 공급된다.
- [0024] 제 2 실린더(48)는 피스톤 로드(43)가 관통하고, 로드(43)의 축방향으로 이동 가능한 제 2 피스톤(48a)과, 제 2 피스톤(48a)을 슬라이딩 가능하게 수용하는 제 2 실린더 본체(48b)를 구비하고 있다. 제 2 실린더 본체(48b)는 제 1 실린더 본체(47b)의 몸통부(47e)의 외주측에 배치되는 몸통부(48c)를 갖는다. 제 2 피스톤(48a)은 제 1 실린더 본체(47b)의 몸통부(47e)의 단부에 접촉 가능하게 구성되어 있다. 제 2 피스톤(48a)과 케이싱(12)의 차륜측 측벽(12a) 사이에는 제 2 포트(도시 생략)를 통해서 압축 공기 등의 유체가 배급되는 제 2 작동실(48d)이 형성되어 있다. 그리고, 제 2 피스톤(48a)에 대해서 제 2 작동실(48d)과 반대측에는 스프링 부재(48e)가 배치되어 있다. 이 스프링 부재(48e)는 제 1 실린더 본체(47b)의 몸통부(47e)와 제 2 실린더 본체(48b)의 몸통부(48c) 사이에 배치되어 있고, 스프링 부재(48e)는 제 2 작동실(48d) 내의 유체 압력을 받아서 압축되어 있다. 제 2 작동실(48d)에는 통상, 작동 유체가 유입되어 있어서 스프링 부재(48e)는 압축되어 있다. 그리고, 소정의 브레이크 조작이 행해짐으로써 제 2 작동실(48d) 내의 작동 유체가 배출되고, 스프링 부재(48e)의 스프링력에 의해 피스톤 로드(43)는 도면의 우측 방향(브레이크 방향)으로 이동된다.

- [0025] 한편, 제 1 피스톤(47a)과 제 2 피스톤(48a) 사이에 복귀용 스프링 부재(47f)가 배치되어 있다. 이 복귀용 스프링 부재(47f)는 제 1 작동실(47d)이 수축되는 방향으로 제 1 피스톤(47a)을 압박한다. 제 1 작동실(47d)에 작동 유체가 도입되면 복귀용 스프링 부재(47f)는 작동 유체의 유체 압력에 의해 압축된다. 통상은 제 1 작동실(47d) 내에 작동 유체가 유입되어 있지 않기 때문에 피스톤 로드(43)는 복귀용 스프링 부재(47f)의 스프링력에 의해 도면의 좌측 방향(해제 방향)으로 위치 부여되어 있다. 그리고, 소정의 브레이크 조작에 의해 제 1 작동실(47d)에 작동 유체가 도입되면 피스톤 로드(43)는 브레이크 방향으로 이동된다. 그 후에 소정의 브레이크 해제 조작에 의해 제 1 작동실(47d) 내의 작동 유체가 배출되면 복귀용 스프링 부재(47f)의 스프링력에 의해 피스톤 로드(43)가 초기 상태로 복귀된다.
- [0026] 피스톤 로드(43)는 대략 수평 방향으로 연장되도록 배치되어 있다. 피스톤 로드(43)는 다줄 나사가 외주부에 형성된 나사 결합부(51)와, 이 나사 결합부(51)의 단부로부터 축방향으로 연장된 연장부(52)를 갖는다.
- [0027] 나사 결합부(51)에는 너트 부재(54)가 나사 결합되어 있다. 이 너트 부재(54)는 제 2 피스톤(48a)에 형성된 관통 구멍에 삽통됨과 아울러 제 2 피스톤(48a)에 회전 가능하게 지지되어 있다. 그리고, 너트 부재(54)에 피스톤 로드(43)가 삽통되어 있다.
- [0028] 실린더 장치(41)에는 너트 부재(54)의 회전 및 고정을 스위칭하는 클러치 장치(56)가 설치되어 있다. 클러치 장치(56)는 제 1 실린더(47)를 구동할 때에 너트 부재(54)의 회전을 허용하는 한편, 제 2 실린더(48)를 구동할 때에 너트 부재(54)를 롤킹한다.
- [0029] 클러치 장치(56)는 너트 부재(54)에 형성된 바깥 톱니(54a)와, 단면에 배치되어 이 바깥 톱니(54a)에 맞물리는 톱니를 갖고 있다. 클러치 장치(56)는 후술하는 바와 같이 롤킹 레버(59)에 의해 통상은 회전 불가능하게 롤킹되어 있다.
- [0030] 클러치 장치(56)는 너트 부재(54)에 대해서 제 2 피스톤(48a)이 스프링 부재(48e)에 의해 바이어싱(biasing)되어 있는 측에 위치하고 있다. 그리고, 제 2 피스톤(48a)의 스프링 부재(48e)가 압축되어 있을 때에는 너트 부재(54)가 클러치 장치(56)로부터 이간되어 있기 때문에 너트 부재(54)의 회전이 허용되어 있다. 한편, 스프링 부재(48e)가 신장해서 너트 부재(54)의 바깥 톱니(54a)와 클러치 장치(56)의 톱니가 맞물림으로써 너트 부재(54)는 회전 불능으로 고정된다.
- [0031] 실린더 장치(41)에는 클러치 장치(56)를 롤킹 상태 및 언롤킹 상태로 스위칭 가능하게 구성된 롤킹 레버(59)가 설치되어 있다. 클러치 장치(56)의 외주면에는 래치 톱니가 설치되어 있고, 롤킹 레버(59)의 내단부에는 이 래치 톱니에 맞물림 가능하게 구성된 롤킹 톱니(59a)가 형성되어 있다. 롤킹 레버(59)는 바이어싱 부재(60)에 의해 롤킹 톱니(59a)가 래치 톱니에 맞물리는 방향으로 바이어싱되어 있다. 롤킹 레버(59)를 끌어올림으로써 래치 톱니와 롤킹 톱니(59a)의 맞물림이 해제되면 클러치 장치(56)는 회전 가능한 상태가 된다. 클러치 장치(56)가 롤킹 상태를 해제 가능하게 구성되어 있는 것은 어떠한 원인으로 제 2 작동실(48d)의 작동 유체가 배출되고, 제 2 실린더(48)의 스프링 부재(48e)가 신장 상태로 되어 있을 경우(스프링 브레이크가 작동 상태에 있을 경우)에 있어서 스프링 브레이크를 수동으로 해제할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0032] 피스톤 로드(43)는 상측 제 1 개구(35)에 삽통되어 있어서 상기 연장부(52)가 케이싱(12) 내에 위치하도록 배치되어 있다. 도 2(a)~(d)에 나타내는 바와 같이, 피스톤 로드(43)에는 연장부(52)측의 단부로부터 나사 결합부(51)에 있어서의 중간부에 걸친 범위에 삽통 구멍(43a)이 형성되어 있어서 연장부(52)는 통 형상으로 형성되어 있다. 나사 결합부(51) 및 연장부(52)는 단면 형상이 원형 형상의 부재로 이루어진다.
- [0033] 연장부(52)에는 축방향의 소정 길이에 걸친 범위의 외주면이 절제된 부위가 형성되어 있다. 이 절제된 부위의 양측 부위는 피스톤 로드(43)의 축방향으로 서로 간극을 두고 배치된 한 쌍의 벽부(61, 62)로 되어 있다. 그리고, 상기 절제된 부위는 벽부(61, 62)끼리를 서로 접속하는 접속부(63)로 되어 있다. 또한, 이 접속부(63)는 피스톤 로드(43)를 성형한 후에 절삭 가공 등에 의해 제거됨으로써 형성해도 좋고, 또는 피스톤 로드(43)의 성형 시에 동시에 형성되도록 하여도 좋다.
- [0034] 한쪽의 벽부(제 1 벽부)(61)는 피스톤 로드(43)가 전진할 때에 브레이크 레버(18)에 접촉하는 접촉면을 갖는다. 다른쪽의 벽부(제 2 벽부)(62)는 피스톤 로드(43)가 후퇴할 때에 브레이크 레버(18)에 접촉하는 접촉면을 갖는다. 이를 접촉면은 모두 피스톤 로드(43)의 축방향에 직교하고 있다. 이를 접촉면 사이의 간격은 후술하는 역점부(65)의 크기보다 약간 넓게 되어 있다. 즉, 양 벽부(61, 62) 사이에는 역점부(65)를 삽입할 수 있는 간격이 형성되어 있다.

- [0035] 접속부(63)에는 한 쌍의 평면(63a)이 측면으로서 형성되어 있다. 이를 평면(63a)은 피스톤 로드(43)의 축에 대해서 대칭으로 위치하고 있고, 평면(63a)은 축에 평행한 대략 수직면으로 되어 있다. 이 접속부(63)에 있어서 상기 삽통 구멍(43a)이 개구되어 있다. 즉, 접속부(63)의 양 평면(63a) 사이의 간격[접속부(63)의 폭]이 삽통 구멍(43a)의 지름보다 작게 되어 있기 때문에 각 평면(63a)을 상하로 분할하도록 삽통 구멍(43a)이 접속부(63)의 측면에 개구되어 있다.
- [0036] 삽통 구멍(43a)에는 확경된 부위가 형성되어 있고, 이 확경부에는 웨어링(43b)이 감입되어 있다.
- [0037] 도 3에 나타내는 바와 같이, 브레이크 레버(18)는 그 상단부(선단부), 즉 암부(22)의 상단부(선단부)에 역점부(65)가 형성되어 있다. 이 역점부(65)는 피스톤 로드(43)의 구동에 따라 동 로드(43)로부터 힘을 받는 부위이다. 역점부(65)는 피스톤 로드(43)의 벽부(61, 62) 사이에 삽입되어 있다(도 1 참조). 역점부(65)는 암부(22)에 대해서 2개로 분기된 한 쌍의 가지부(67, 67)를 갖는다. 양 가지부(67, 67)는 피스톤 로드(43)의 접속부(63)의 폭보다 충분하게 큰 간격을 두고 배치되어 있다.
- [0038] 각 가지부(67)에는 각각 핀 구멍이 형성되어 있다. 각 핀 구멍에는 각각 베어링 핀(69)이 삽통되어 있다. 각 베어링 핀(69)은 각각 가지부(67)보다 내측으로 돌출되어 있고, 이 돌출된 부위에 롤러 베어링(70)이 각각 외부로부터 끼워져 있다. 롤러 베어링(70)의 외경은 피스톤 로드(43)의 벽부(61, 62) 사이의 간격보다 조금 작은 외경으로 되어 있다. 베어링 핀(69)은 브레이크 레버(18)와 후술의 가이드 봉(72)의 슬라이딩 저항을 저감하기 위해서 설치되어 있다. 또한, 롤러 베어링(70)은 브레이크 레버(18)와 피스톤 로드(43)[벽부(61, 62)]의 슬라이딩 저항을 저감하기 위해서 설치되어 있다.
- [0039] 롤러 베어링(70)의 내면과 베어링 핀(69)의 내면은 거의 일면의 상태로 되어 있다. 그리고, 베어링 핀(69) 사이에 피스톤 로드(43)의 접속부(63)가 배치되어 있다. 바꾸어 말하면, 한 쌍의 가지부(67, 67) 사이에 접속부(63)가 끼워져 있다.
- [0040] 롤러 베어링(70) 및 베어링 핀(69)의 내면과, 접속부(63)의 측면(63a) 사이에는 약간의 간극이 형성되어 있다. 접속부(63)의 측면(63a)에는 삽통 구멍(43a)이 개구되어 있기 때문에 이 공극을 통해서 삽통 구멍(43a)과 외부가 연통하고 있다. 또한, 접속부(63)의 평면형상의 측면(63a)과 롤러 베어링(70) 및 베어링 핀(69)의 내면이 근접하고 있기 때문에 피스톤 로드(43)가 축 둘레로 회전하고자 해도 롤러 베어링(70) 및 베어링 핀(69)에 의해 저지된다.
- [0041] 피스톤 로드(43)의 삽통 구멍(43a)에는 가이드 봉(72)이 삽통되어 있다. 가이드 봉(72)은 그 기단부가 케이싱(12)에 있어서의 차륜과 반대측의 측벽(12b)에 고정되어 있고, 피스톤 로드(43)와 동축상으로 배치되어 있다. 따라서, 피스톤 로드(43)가 축방향으로 이동할 때에는 피스톤 로드(43)가 가이드 봉(72)을 따라 이동하게 된다. 이 때, 상술한 웨어링(43b)이 가이드 봉(72)의 슬라이딩부로서 기능한다.
- [0042] 가이드 봉(72)은 단면 원 형상의 부재를 평면형상의 측면이 형성되도록 절삭 가공된 것이다. 따라서, 가이드 봉(72)에는 한 쌍의 평면부(72a)가 형성되어 있다. 이 평면부(72a)는 가이드 봉(72)을 피스톤 로드(43)의 삽통 구멍(43a)에 삽입했을 때에 피스톤 로드의 접속부(63)의 측면(63a)과 일면의 상태로 된다. 이 때문에 피스톤 로드(43)가 축방향으로 이동할 때에도 이 평면부(72a)는 롤러 베어링(70) 및 베어링 핀(69)과 간섭되지 않는다.
- [0043] 피스톤 로드(43) 및 브레이크 레버(18)를 맞붙임은, 우선 케이싱(12) 내에 가이드 봉(72)을 고정하고 이 케이싱(12)에 실린더 장치(41)를 맞붙인다. 이 때, 실린더 장치(41)의 피스톤 로드(43)의 삽통 구멍(43a)에 가이드 봉(72)을 삽입하도록 한다. 그리고, 브레이크 레버(18)를 케이싱(12)에 맞붙인다. 이 때, 브레이크 레버(18)의 역점부(65)가 피스톤 로드(43)의 벽부(61, 62) 사이에 들어가도록 브레이크 레버(18)를 밑에서부터 피스톤 로드(43)에 맞붙인다. 이 맞붙임 작업은 케이싱(12)의 상측 제 2 개구(36)를 통한 작업이 되지만, 이 작업은 벽부(61, 62) 사이에 브레이크 레버(18)의 역점부(65)를 감입하는 것만으로도 되므로, 상측 제 2 개구(36)를 통한 작업이어도 작업이 번잡해지는 것을 완화할 수 있다. 즉, 한 쌍의 벽부(61, 62) 사이의 공간이 하방으로 개방되어 있으므로 역점부(65)를 이 공간의 하방으로부터 삽입하는 것만으로 좋다.
- [0044] 다음에, 본 실시형태에 따른 유닛 브레이크의 동작에 대해서 설명한다. 실린더 장치(41)에 있어서는, 통상 제 1 작동실(47d)에 작동 유체가 공급되어 있지 않고, 또한 제 2 작동실(48d)에는 작동 유체가 충전되어 있음으로써 피스톤 로드(43)는 도 1의 좌측에 위치 부여되어 있다. 그리고, 소정의 브레이크 조작이 행해지면 제 1 작동실(47d)에 작동 유체가 공급됨으로써 제 1 피스톤(47a)이 밀리거나, 또는 제 2 작동실(48d)의 작동 유체가 배출됨으로써 스프링 부재(48e)의 스프링력에 의해 제 2 피스톤(48a)이 밀린다. 이에 따라, 피스톤 로드(43)는 가이드 봉(72)에 안내되면서 도 2의 우측을 향해서 이동(전진)한다. 그리고, 피스톤 로드(43)의 한 쌍의 벽부(61, 62)

중 나사 결합부(51)측의 제 1 벽부(61)가 브레이크 레버(18)의 역점부(65)를 누르고, 이에 따라 브레이크 레버(18)가 지축(20) 둘레로 회전한다. 이 때, 브레이크 레버(18)는 피스톤 로드(43)의 이동 방향에 대해서 수직인 방향의 변위가 허용되어 있다. 바꿔 말하면, 브레이크 레버(18)는 피스톤 로드(43)의 축방향 이동에 따라서 제 1 벽부(61)를 따라 상하 방향으로 이동 가능하게 되어 있다. 이 때문에, 피스톤 로드(43)는 브레이크 레버(18)의 원호 운동을 허용하면서 직선 운동을 행한다.

[0045] 브레이크 레버(18)가 도 1의 우측을 향해서 요동하면 이것에 연동해서 칼집 봉(28)을 통해 압봉(30)이 도 1의 좌측을 향해서 전진 이동된다. 이에 따라, 브레이크 슈가 차륜(도시 생략)의 담면(踏面)에 압착되어 철도 차량의 차륜(도시 생략)에 브레이크 힘이 부여된다.

[0046] 한편, 소정의 브레이크 해제 조작이 행해지면 제 1 작동실(47d) 내의 작동 유체가 배출되어서 복귀용 스프링 부재(47f)의 스프링력에 의해 제 1 피스톤(47a)이 도 1의 좌측으로 이동되고, 이에 따라 피스톤 로드(43)가 후퇴 한다. 또는, 제 2 작동실(48d) 내에 작동 유체가 공급되어서 제 2 피스톤(48a)이 도 1의 좌측으로 이동되고, 이에 따라 피스톤 로드(43)가 후퇴한다. 이 어느 하나에 의해 압봉(30)이 후퇴해서 브레이크 슈가 차륜으로부터 이간되어 브레이크가 해제된다.

[0047] 이상 설명한 바와 같이, 본 실시형태에서는 피스톤 로드(43)의 축방향 이동에 의해 역점부(65)와 벽부(61, 62)가 맞물리고, 브레이크 레버(18)는 피스톤 로드(43)로부터 힘을 받아서 요동한다. 이 때, 축방향에 수직인 방향에서의 벽부(61, 62)와 역점부(65)의 상대 변위가 허용되어 있으므로 브레이크 레버(18)의 요동에 따라 피스톤 로드(43)가 브레이크 레버(18)로부터 축방향에 수직인 방향으로 힘을 받는다고 해도 그 하중을 피할 수 있다. 이 때문에, 피스톤 로드(43)가 전진 또는 후퇴할 때에 요동하는 것을 억제할 수 있다. 또한, 역점부(65)가 한 쌍의 벽부(61, 62) 사이에 배치됨으로써 피스톤 로드(43)와 브레이크 레버(18)가 연동 가능하게 되어 있다. 이 때문에, 종래와 같이 피스톤 로드(43)와 브레이크 레버(18)를 핀 결합할 필요가 없다. 따라서, 유닛 브레이크(10)를 조립할 때에 한 쌍의 벽부(61, 62) 사이에 역점부(65)를 삽입하는 것만으로 좋다. 이에 따라, 유닛 브레이크(10)의 조립 작업의 번잡함을 완화할 수 있다.

[0048] 또한, 본 실시형태에서는 벽부(61, 62)가 피스톤 로드(43)에 형성되고 역점부(65)가 브레이크 레버(18)에 설치되어 있다. 이 때문에, 브레이크 레버(18)의 구조가 복잡화되는 것을 억제할 수 있다.

[0049] 또한, 본 실시형태에서는 역점부(65)가 접속부(63)를 끼우도록 분기된 한 쌍의 가지부(67, 67)를 갖는 구성으로 되어 있다. 이 때문에, 접속부(63)의 양측에 가지부(67, 67)가 배치되므로 피스톤 로드(43)의 힘을 밸런스 좋게 브레이크 레버(18)에 전할 수 있다. 또한, 한 쌍의 가지부(67, 67)로 접속부(63)를 끼우도록 피스톤 로드(43)의 벽부(61, 62) 사이에 역점부(65)를 삽입하는 것만으로 피스톤 로드(43)와 브레이크 레버(18)를 맞붙일 수 있다. 따라서, 한 쌍의 벽부(61, 62)를 접속부(63)에서 접속하는 구성을 취하면서 조립 작업의 수고를 저감할 수 있다.

[0050] 또한, 본 실시형태에서는 접속부(63)에 가지부(67, 67)가 접촉 가능한 한 쌍의 평면형상의 측면(63a)이 형성되어 있다. 이 때문에, 피스톤 로드(43)가 축 둘레로 돌더라도 가지부(67, 67)와 측면(63a)이 접촉함으로써 피스톤 로드(43)가 축 둘레로 회전하는 것이 방지된다.

[0051] 또한, 본 실시형태에서는 케이싱(12) 내에 고정된 가이드 봉(72)이 설치되고, 이 가이드 봉(72)을 피스톤 로드(43)의 삽통 구멍(43a)에 삽입하는 구성으로 되어 있다. 이 때문에, 피스톤 로드(43)와 브레이크 레버(18)의 마찰력에 의해 피스톤 로드(43)가 요동하려고 해도 가이드 봉(72)이 그것을 억제한다. 따라서, 피스톤 로드(43)의 진동을 방지할 수 있고, 이에 따라 너트 부재(54)에 대한 피스톤 로드(43)의 슬라이딩 저항을 효과적으로 저감 할 수 있다.

[0052] 또한, 본 실시형태에서는 삽통 구멍(43a)이 피스톤 로드(43)의 접속부(63)에 있어서의 측면(63a)에 개구되어 있다. 이 때문에, 피스톤 로드(43)의 전진시 또는 후퇴시에 삽통 구멍(43a) 내로의 공기의 공급 또는 삽통 구멍(43a) 내로부터의 공기의 배출을 행할 수 있다. 따라서, 브레이크 힘을 작용시킬 때의 특성과 브레이크를 풀 때의 특성의 차를 적게 할 수 있다.

[0053] 또한, 본 실시형태에서는 너트 부재(54)가 회전 가능한 상태에 있어서, 너트 부재(54)가 회전함으로써 제 2 실린더(48)의 피스톤(48a)에 대한 피스톤 로드(43)의 상대 위치가 바뀐다. 이 때문에, 제 2 피스톤(48a)을 고정하면서 피스톤 로드(43)를 축방향 이동시킬 수 있다. 한편, 너트 부재(54)를 고정함으로써 제 2 피스톤(48a)과 피스톤 로드(43)를 일체적으로 움직일 수 있다. 따라서, 2계통의 브레이크 계통에 대응 가능하게 되어 있다.

[0054] 또한, 본 발명은 상기 실시형태에 한정되는 것은 아니고 그 취지를 일탈하지 않는 범위에서 여러가지로 변경,

개량 등이 가능하다. 예를 들면, 상기 실시형태에서는 실린더 장치(41)가 제 1 실린더(47)와 제 2 실린더(48)가 형성된 구성에 대해서 설명했지만 이에 한정되는 것은 아니고, 실린더 장치에 제 1 실린더(47)만이 설치되어 있는 구성으로 하여도 좋다.

[0055] 또한, 상기 실시형태에서는 가이드 봉(72)이 설치되어 있는 구성에 대해서 설명했지만 가이드 봉(72)을 생략하는 것도 가능하다.

[0056] 또한, 가이드 봉(72)이 생략된 구성에 있어서, 예를 들면 도 4에 나타내는 바와 같이 피스톤 로드(43)의 연장부(52)가 압박부(52a)와 흑 부재(52b)를 구비하는 구성으로 하여도 좋다. 이하, 구체적으로 설명한다. 압박부(52a)는 나사 결합부(51)와 동심상으로 배치되어서 나사 결합부(51)로부터 곧장 연장되어 있다. 한편, 흑 부재(52b)는 나사 결합부(51)로부터 연장되도록 형성되어 있지만, 브레이크 레버(18)의 선단부[역점부(65)]를 우회하면서 브레이크 레버(18)의 반대측까지 연장되어 있다. 그리고, 압박부(52a)의 선단부가 제 1 벽부(61)를 구성하는 한편, 흑 부재(52b)의 선단부가 제 2 벽부(62)를 구성하고 있다. 그리고, 역점부(65)는 양 벽부(61, 62) 사이에 배치되어 있다. 제 1 벽부(61)는 피스톤 로드(43)가 전진할 때에 역점부(65)를 누른다. 한편, 제 2 벽부(62)는 피스톤 로드(43)가 후퇴할 때에 역점부(65)를 누른다. 흑 부재(52b)의 중간부는 브레이크 레버(18)의 요동시에 역점부(65)가 상승해도 간섭하지 않는 만곡 형상으로 되어 있다. 또한, 피스톤 로드(43)에는 통 형상의 가이드부(75)가 외부로부터 끼워져 있다. 이 가이드부(75)는 케이싱(12)과 접촉하도록 배치되어 있고, 브레이크 레버(18)의 요동시에 피스톤 로드(43)가 브레이크 레버(18)의 힘을 받아서 진동하는 것을 방지하기 위해서 설치되어 있다.

[0057] 상기 실시형태에서는 브레이크 레버(18)의 선단부에 설치된 롤러 베어링(70)을 포함해서 역점부(65)로 하는 구성으로 했지만, 이에 대신해서 도 5에 나타내는 바와 같이 브레이크 레버(18)의 선단부에 설치된 베어링 핀(77)만을 역점부(65)로 하는 구성이어도 좋다. 구체적으로, 브레이크 레버(18)의 선단부는 핀 구멍을 갖는 원통 형상으로 형성되어 있어서, 이 핀 구멍에 베어링 핀(77)이 삽통되어 있다. 한편, 피스톤 로드(43)의 연장부(52)에는 흑 부재(78)가 설치되어 있어서, 흑 부재(78)는 브레이크 레버(18)의 선단부를 위에서 덮는 형상으로 형성되어 있다. 그리고, 흑 부재(78)에는 베어링 핀(77)을 끼우는 한 쌍의 벽부(61, 62)가 형성되도록 절결부(79)가 형성되어 있다. 이 절결부(79)는 브레이크 레버(18)의 요동시에 베어링 핀(77)이 상승해도 간섭하지 않는 형상으로 되어 있다.

[0058] 상기 실시형태에서는 한 쌍의 벽부(61, 62)가 피스톤 로드(43)에 설치됨과 아울러 역점부(65)가 브레이크 레버(18)에 설치되는 구성으로 했지만 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 도 6에 나타내는 구성은 채용할 수 있다. 이 구성에서는 피스톤 로드(43)의 연장부(52)에 핀 구멍이 형성되고, 이 핀 구멍에는 연장부(52)로부터 축방으로 돌출하도록 베어링 핀(81)이 삽통되어 있다. 이 베어링 핀(81)은 역점부(65)로서 기능하는 것이다. 한편, 브레이크 레버(18)에는 그 선단부로부터 피스톤 로드(43)의 나사 결합부(51)를 향해서 연장되는 흑부(82)가 형성되어 있다. 흑부(82)에는 하측이 개방되도록 절결부(82a)가 형성되어 있고, 이 절결부(82a) 내에 베어링 핀(81)이 배치되어 있다. 즉, 이 구성에서는 절결부(82a)를 사이에 둔 흑부(82)의 양측의 부위가 한 쌍의 벽부(61, 62)로서 기능한다. 이 구성에서는 브레이크 레버(18)의 요동시에 한 쌍의 벽부(61, 62) 자체가 상하 이동하기 때문에 절결부(82a)는 흑부(82)의 상하 이동에 의해서도 베어링 핀(81)이 절결부(82a)로부터 빠져 나오지 않는 형상으로 되어 있다.

[0059] 도 6의 구성에서는 브레이크 레버(18)에 흑부(82)가 일체적으로 구성된 구성으로 되어 있다. 이에 대해서, 도 7(a) 및 (b)의 구성에서는 브레이크 레버(18)의 선단부에 별체의 흑 부재(84)가 장착되어 있다. 흑 부재(84)는 브레이크 레버(18)의 선단부에 설치된 롤러 베어링(70)을 끼우도록 한 쌍 설치되어 있다. 또한, 브레이크 레버(18)의 선단부에는 한 쌍의 가지부(67, 67)가 형성되어 있고, 이 가지부(67, 67) 사이에 양 흑 부재(84)가 배치되어 있다. 그리고, 양 흑 부재(84) 사이에 롤러 베어링(70)이 배치되어 있다. 롤러 베어링(70)은 피스톤 로드(43)가 전진할 때에 연장부(52)의 선단부로부터 압박된다. 한편, 피스톤 로드(43)가 후퇴할 때에는 연장부(52)에 삽통된 베어링 핀(81)과 흑 부재(84)가 맞물린다. 즉, 연장부(52)의 선단부 및 흑 부재(84)가 한 쌍의 벽부(61, 62)로서 기능한다. 이 구성에 있어서, 브레이크 레버(18)의 가지부(67, 67)는 연장부(52)를 끼우는 위치까지 나사 결합부(51)를 향해서 연장되어 있다. 이 결과, 브레이크 레버(18)의 가지부(67, 67)는 피스톤 로드(43)의 회전 방지로서도 기능하고 있다.

[0060] [실시의 형태의 개요]

[0061] 여기에서, 상기 실시형태의 개요에 대해서 이하에 설명한다.

- [0062] (1) 상기 실시형태에서는 피스톤 로드의 축방향 이동에 의해 역점부와 벽부가 맞물리고, 브레이크 레버는 피스톤 로드로부터 힘을 받아서 요동한다. 이 때, 축방향에 수직인 방향에서의 벽부와 역점부의 상대 변위가 허용되어 있다. 이 때문에, 브레이크 레버의 요동에 따라 피스톤 로드가 브레이크 레버로부터 축방향에 수직인 방향으로 힘을 받는다고 해도 그 힘을 피할 수 있다. 따라서, 피스톤 로드가 전진 또는 후퇴할 때에 그 힘에 의해 요동함을 억제할 수 있다. 또한, 역점부가 한 쌍의 벽부 사이에 배치됨으로써 피스톤 로드와 브레이크 레버가 연동 가능하게 되어 있기 때문에, 종래와 같이 피스톤 로드와 브레이크 레버를 편 등으로 결합할 필요가 없다. 이 때문에, 유닛 브레이크를 조립할 때에 한 쌍의 벽부 사이에 역점부를 삽입하는 것만으로도 좋다. 이에 따라, 유닛 브레이크의 조립 작업의 번잡함을 완화할 수 있다.
- [0063] (2) 상기 한 쌍의 벽부는 상기 피스톤 로드에 형성되고, 상기 역점부는 상기 브레이크 레버에 형성되어 있어도 좋다. 이 형태에서는 브레이크 레버의 구조가 복잡화되는 것을 억제할 수 있다.
- [0064] (3) 이 형태에 있어서 상기 한 쌍의 벽부 사이에는 이 벽부끼리를 서로 접속하는 접속부가 설치되고, 상기 역점부는 상기 접속부를 끼우도록 분기된 한 쌍의 가지부를 갖고 있는 것이 바람직하다. 이 형태에서는 접속부의 양 측에 가지부가 배치되므로 피스톤 로드의 힘을 멀린스 좋게 브레이크 레버에 전할 수 있다. 또한, 한 쌍의 가지부로 접속부를 끼우도록 피스톤 로드의 벽부 사이에 역점부를 삽입하는 것만으로 피스톤 로드와 브레이크 레버를 맞붙일 수 있다. 따라서, 한 쌍의 벽부를 접속부에서 접속하는 구성을 취하면서 조립 작업의 시간을 저감할 수 있다.
- [0065] (4) 상기 실린더 장치는 실린더 본체와, 이 실린더 본체에 대해서 상기 피스톤 로드의 축방향으로 슬라이딩 가능하게 배치된 피스톤과, 이 피스톤에 회전 가능하게 지지된 너트 부재를 갖고, 상기 피스톤 로드가 상기 너트 부재에 나사 결합되는 다줄 나사가 외주부에 형성된 나사 결합부와, 이 나사 결합부의 단부로부터 축방향으로 연장됨과 아울러 상기 한 쌍의 벽부가 형성된 연장부를 가질 경우에는 상기 접속부에는 상기 한 쌍의 가지부가 접촉 가능한 한 쌍의 평면이 형성되어 있는 것이 바람직하다. 이 형태에서는 피스톤 로드가 너트 부재에 대해서 축 둘레로 회전하고자 해도 가지부와 접속부의 평면이 접촉함으로써 피스톤 로드가 축 둘레로 회전하는 것이 방지된다. 즉, 가지부 및 접속부를 피스톤 로드의 회전 방지로서 기능시킬 수 있다.
- [0066] (5) 상기 실린더 장치가 유체 압력으로 상기 피스톤 로드를 구동하는 제 1 실린더와, 스프링력으로 상기 피스톤 로드를 구동하는 제 2 실린더를 갖고, 상기 너트 부재가 상기 제 2 실린더의 피스톤에 회전 가능하게 지지되고, 상기 너트 부재의 회전 및 고정을 스위칭하는 클러치 장치가 설치되어 있어도 좋다. 이 형태에서는 너트 부재가 회전 가능한 상태에 있어서 너트 부재가 회전함으로써 제 2 실린더의 피스톤에 대한 피스톤 로드의 상대 위치가 바뀐다. 이 때문에, 제 2 실린더의 피스톤을 고정하면서 피스톤 로드를 축방향 이동시킬 수 있다. 한편, 너트 부재를 고정함으로써 제 2 실린더의 피스톤과 피스톤 로드를 일체적으로 움직일 수 있다. 따라서, 2계통의 브레이크 계통에 대응 가능하게 된다.
- [0067] (6) 상기 피스톤 로드에 축방향으로 연장되는 삽통 구멍이 형성되고, 상기 삽통 구멍에는 케이싱에 지지된 가이드 봉이 삽입되어 있어도 좋다. 이 형태에서는 피스톤 로드와 브레이크 레버의 마찰력에 의해 피스톤 로드가 요동하고자 해도 가이드 봉이 그것을 억제한다. 따라서, 피스톤 로드의 진동을 방지할 수 있다.
- [0068] (7) 상기 삽통 구멍은 상기 피스톤 로드의 통면에 개구되어 있는 것이 바람직하다. 이 형태에서는 피스톤 로드의 전진시 또는 후퇴시에 삽통 구멍 내로의 공기의 공급 또는 삽통 구멍 내로부터의 공기의 배출을 행할 수 있다. 따라서, 브레이크를 작용시킬 때의 특성과 브레이크를 풀 때의 특성의 차를 적게 할 수 있다.
- [0069] 이상 설명한 바와 같이, 상기 실시형태에 의하면 피스톤 로드의 요동을 억제할 수 있고, 또한 조립 작업의 수고를 저감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

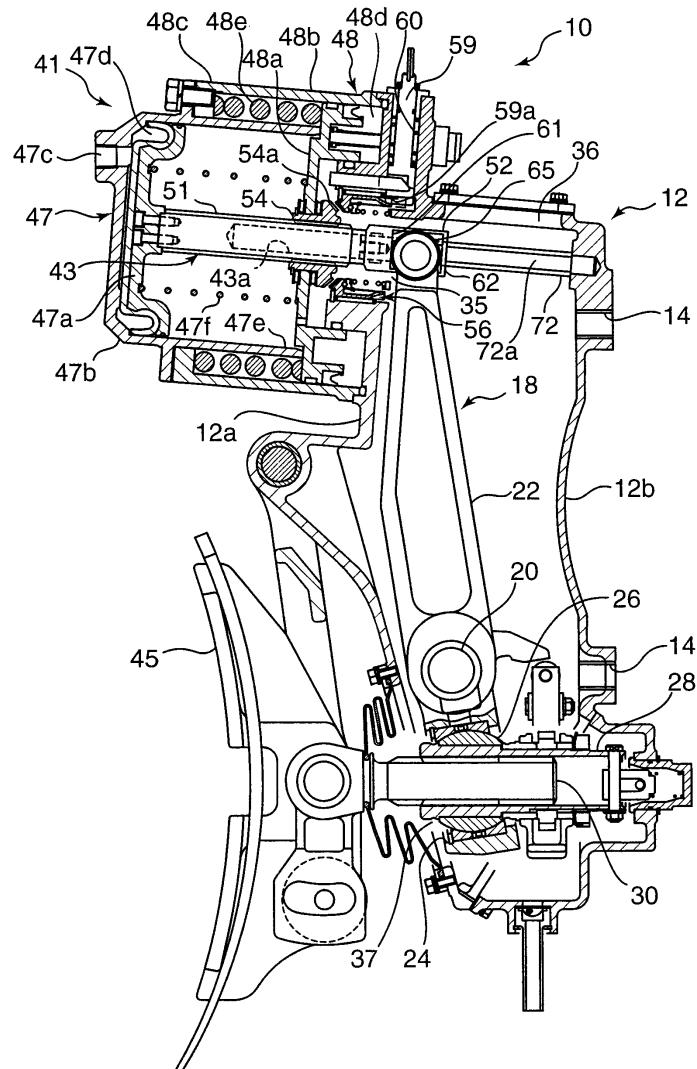
- [0007] 도 1은 본 발명의 실시형태에 따른 유닛 브레이크의 전체 구성을 나타내는 단면도이다.
- [0008] 도 2에서 (a)는 도 1의 유닛 브레이크에 설치된 피스톤 로드의 평면도이고, (b)는 동 피스톤 로드의 측면도이고, (c)는 (b)의 IIc-IIc선에 있어서의 단면도이고, (d)는 동 피스톤 로드 및 가이드 봉을 부분적으로 나타내는 사시도이다.
- [0009] 도 3은 도 1의 유닛 브레이크에 설치된 브레이크 레버, 피스톤 로드, 가이드 봉의 단면도이다.
- [0010] 도 4는 그 이외의 실시형태에 따른 유닛 브레이크에 설치된 피스톤 로드 및 브레이크 레버를 설명하기 위한 개

략도이다.

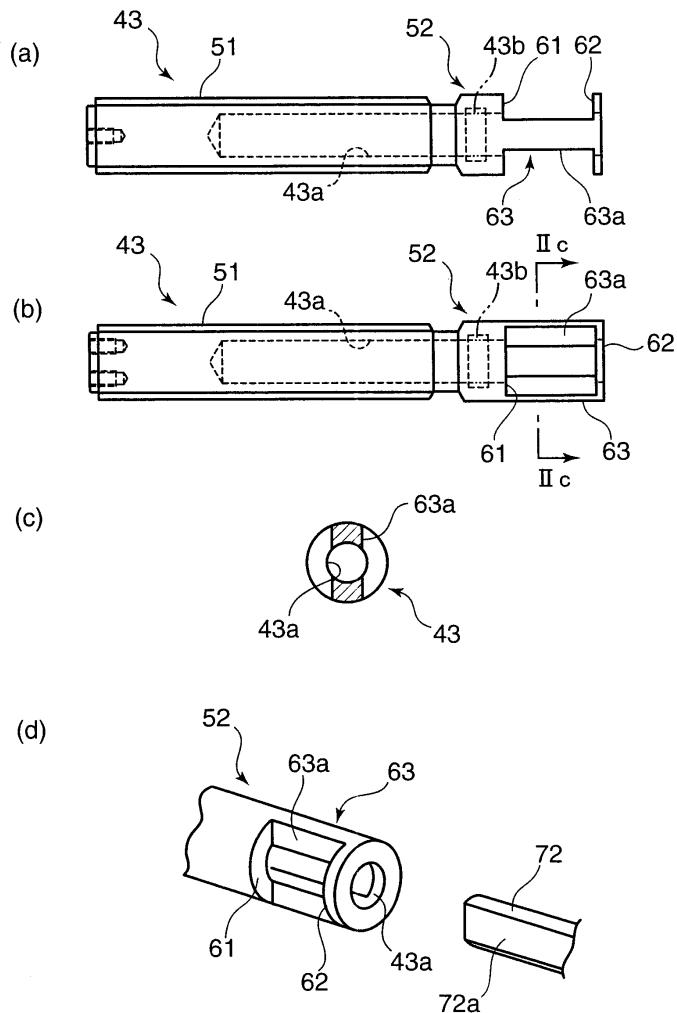
- [0011] 도 5는 그 이외의 실시형태에 따른 유닛 브레이크에 설치된 피스톤 로드 및 브레이크 레버를 설명하기 위한 개략도이다.
- [0012] 도 6은 그 이외의 실시형태에 따른 유닛 브레이크에 설치된 피스톤 로드 및 브레이크 레버를 설명하기 위한 개략도이다.
- [0013] 도 7에서 (a) 및 (b)는 그 이외의 실시형태에 따른 유닛 브레이크에 설치된 피스톤 로드 및 브레이크 레버를 설명하기 위한 개략도이다.
- [0014] 도 8은 종래의 유닛 브레이크의 단면도이다.

도면

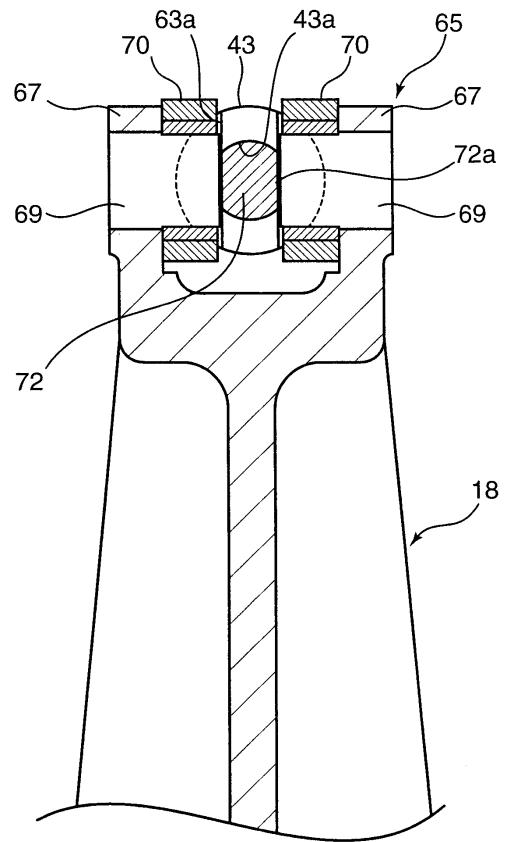
도면1



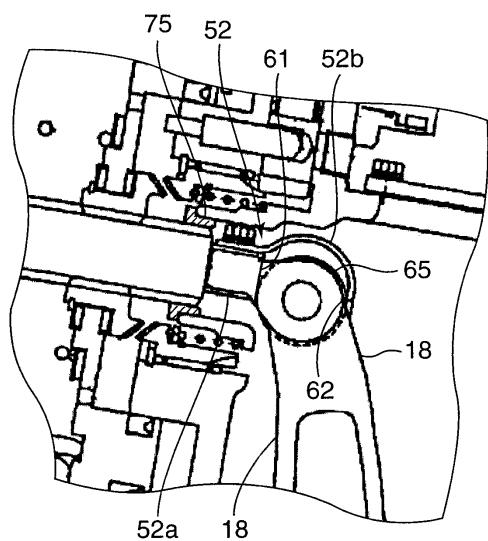
도면2



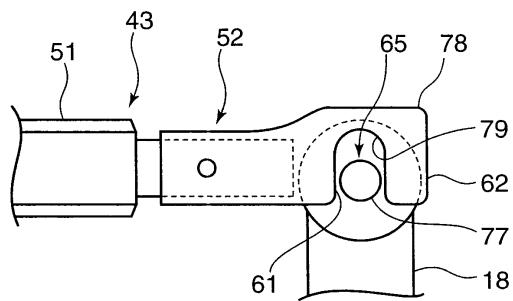
도면3



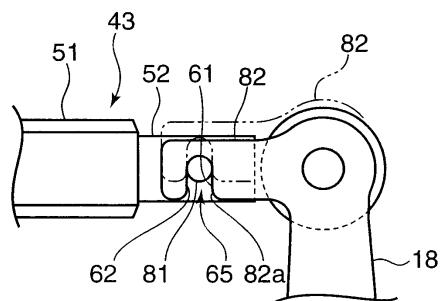
도면4



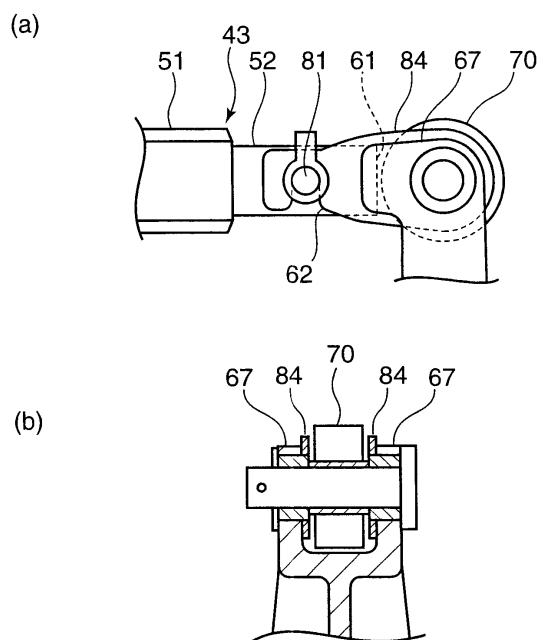
도면5



도면6



도면7



도면8

