



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월30일
(11) 등록번호 10-2016785
(24) 등록일자 2019년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16D 57/00 (2006.01) A62B 1/00 (2006.01)
F16H 1/28 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16D 57/00 (2013.01)
A62B 1/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0060413
(22) 출원일자 2017년05월16일
심사청구일자 2017년05월16일
(65) 공개번호 10-2018-0125742
(43) 공개일자 2018년11월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020140012088 A
CN205605050 U
JP2006162044 A
JP2015004166 A

(73) 특허권자
유순기
부산광역시 북구 화명대로94번길 45, 103동 606호
(화명동, 화명그린힐아파트)
(72) 발명자
유순기
부산광역시 북구 화명대로94번길 45, 103동 606호
(화명동, 화명그린힐아파트)

전체 청구항 수 : 총 6 항

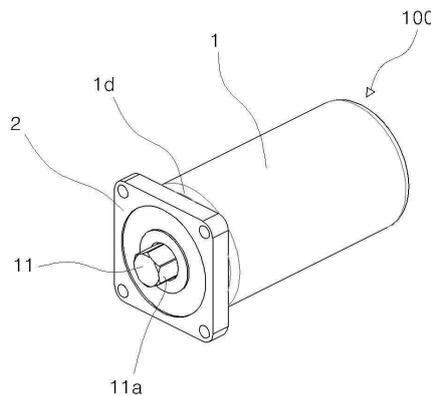
심사관 : 김창호

(54) 발명의 명칭 **비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼**

(57) 요약

본 발명은 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼에 관한 것으로, 비상계단의 힌지장치에 결합하여 비상계단의 회전력을 감소시키기 위한 목적으로, 구조물의 회전을 통하여 발생한 회전력을 증속부에 전달하고 증속부에 전달 받은 회전력이 링 기어와 유성기어 열을 거치며 증속되고, 증속된 회전력을 댐퍼부에서 감쇠하여 비
(뒷면에 계속)

대표도



상계단이 회전 속도를 감쇠시킨다. 종래 회전 댐퍼들과 달리 증속기가 결합된 일체형으로써, 하우징과 하우징 커버가 코킹작업으로 결합되어 사용되는 볼트가 없어 디자인이 간결하고 볼트와 같은 부수적인 자체의 구입이 필요 없어 원가가 내려가는 효과가 있다. 또한 댐퍼 역시 종래 리브와 점성유체의 점성 저항에 의한 회전력만으로 감쇠가 발생하는 것이 아니라, 하나 이상의 면으로 형성된 리브와 환형으로 구성된 리브의 공간에 다량의 점성유체가 충전이 되고 회전 드럼이 회전함에 따라 점성유체가 병목형상을 일으키며 이동하게 만들어 점성 저항을 크게 늘리며 결과적으로 댐퍼의 면적에 비해 큰 점성저항을 발생시킬 수 있는 장점이 있다.

(52) CPC특허분류

F16H 1/28 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부가 비어있는 컵형태의 하우징(1)과, 하우징(1)의 일측면의 구멍을 덮는 하우징 커버(2)와, 하우징(1) 내부에 위치하여 증속부(10)와 점성유체 브레이크부(20)를 분리하는 브레이크 커버(3)와, 비상계단(110)으로부터 회전력을 전달받아 그 회전 속도를 증속 회전하는 유성기어 열(13)과, 내부가 관통되며 내주면을 따라 기어이빨이 형성되어 상기 유성기어 열(13)을 회동가능하게 삽입하는 내치 링 기어(12)와, 상기 유성기어 열(13)의 회전력을 점성유체 브레이크부(20)로 전달하는 기어 샤프트(21)와, 상기 기어 샤프트(21)의 D커터부(21a)에 결합하는 단방향 클러치(25)와, 상기 단방향 클러치(25)가 설치될 수 있는 구멍으로 형성되어 있으며 상기 구멍의 반대면에는 홈이 형성되어 리브를 이루는 회전 드럼(22)과, 상기 회전 드럼의 리브와 맞물려 결합할 수 있도록 리브가 형성되어 있으며 증공에 나사산이 형성되어 있는 조정 드럼(23)과, 축의 일측에 상기 조정 드럼(23)의 나사산이 결합될 수 있도록 나사가 형성되어 있으며 상기 하우징(1)의 증공부(1c)의 홈에 지지되도록 지지부(24a)가 형성되어있는 조정 샤프트(24)로 이루어지되,

상기 유성기어 열(13)은,

기어의 중심에 증공이 각기 형성되어 회전하는 다수의 1차 유성기어(14);

힌지장치(101)와 육각부(11a)로 결합되고 캐리어부(11b)에 1차 유성기어(14)가 삽입 관통되도록 대응되는 영역마다 축이 형성되어 있는 입력 샤프트(11);

상기 1차 유성기어(14)와 치합되며 설치단(15a)이 형성되어 있는 태양기어(15);

상기 태양기어(15)의 설치단(15a)에 결합되며 유성기어가 설치 될 수 있는 축이 형성되어 있는 2차 유성기어 캐리어(17);

상기 2차 유성기어 캐리어(17)의 축에 삽입 관통될 수 있도록 기어의 중심에 증공이 각기 형성되어 회전하는 다수의 2차 유성기어(16)로 이루어진 것을 특징으로 하는 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼.

청구항 2

제 1항에 있어서, 하우징 커버(2)에 베어링을 통해 지지되는 입력 샤프트(11)와 브레이크 커버(3)에 베어링을 통해 지지되는 기어 샤프트(21)와 하우징의 증공부(1c)에 지지되는 조정 샤프트(24)가 동일축상에 위치하여 구성됨을 특징으로 하는 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼.

청구항 3

제 1항에 있어서, 기어 샤프트(21)에 고정되는 클러치 케이스(26)와 클러치 케이스(26)에 내재되는 니들롤러(27)와 스프링(28)과 클러치 케이스(26)를 감싸는 부쉬(29)로 구성된 단방향 클러치(25)에 있어서, 클러치 케이스(26)는 증공이 D커터(26a)로 형성되어 있으며 외부에 니들롤러(27)와 스프링(28)이 삽입될 수 있는 니들롤러 안착부(26b)가 형성되어 있으며, 회전 축 방향으로 니들롤러(27)가 클러치 케이스(26)에 직각으로 삽입이 가능하도록 형성된 단방향 클러치(25)를 구비한 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼.

청구항 4

제 1항에 있어서, 회전 드럼(22)의 외측면 리브는 적어도 하나 이상의 단면으로 구성되어 있으며, 내측면 리브에도 적어도 하나 이상의 환형 홈이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼.

청구항 5

제 1항 및 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 하나 이상의 단면과 하나 이상의 환형 홈이 조정 드럼(23)에 형성되어 있으며, 회전 드럼(22)에는 단면과 홈이 형성되어 있지 않는 것을 특징으로 하는 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 하우징 커버(2)에는 코킹단(2a)이 형성되어 있으며 코킹작업으로 하우징(1)과 하우징 커버(2)가 결합되고, 하우징 커버(2)의 돌출부(2b)와 내치 링 기어(12)의 돌출부(12a)가 맞물리게 결합되어 지지되며, 하우징(1)의 내부에 타원 구멍단(1a)과 동심원 구멍 단(1b)이 형성되어 있고 조정 드럼(23)의 외형이 타원으로 구성됨을 특징으로 하는 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 아파트와 같은 고층 건물에서 화재와 같은 비상시에 발코니에 설치된 구조물을 비상계단으로 구조 변경하여 화재가 발생한 고층 건물로부터 신속히 탈출할 수 있게 하는 장치로, 비상계단 하단에 결합한 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼는, 비상계단이 가지는 위치에너지가 비상계단의 회전에 의하여 회전 운동에너지로 변화 되나, 비상계단의 구조 변경에 필요한 회전 운동에너지 이상이 발생하는 것을 막기 위하여, 댐퍼 내부의 점성유체와 회전 드럼의 단면과 리브 사이에서 발생하는 점성 저항에 의해서 비상계단의 회전 속도를 감쇠시키는, 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 비상계단은 화재와 같은 비상시에 아파트 같은 고층건물에서 사용하는 피난 시스템에 관한 것으로, 고층 건물에 화재가 발생하였을 때 건물 외부에 장착된 구조물을 비상계단으로 구조 변경하여 화재가 발생한 고층 건물에서 신속히 탈출할 수 있도록 지원하는 화재 피난 시스템의 하나이다.

[0003] 이러한 비상계단은 고층 건물에 설치된 비상계단이 고정된 힌지를 회전축으로 180도 회전 하여 장치의 구조가 변경되도록 구성되어 있으며, 이때 회전하며 내려와 벽에 충돌하면서 발생하는 충격과 반발력을 이용하여 장치가 작동되는 형태이지만, 장치의 무게와 위치에너지에 의하여 비상계단이 빠르게 회전하여 내려오며, 장치의 무게와 빠른 회전 속도로 인하여 장치가 구조 변경에 필요한 충격 이상을 받아 파손될 위험이 있기 때문에 힌지 부분에 댐퍼장치를 장착하여 회전 속도를 조절하는 것이 필요하다.

[0004] 상기 이유로 사용되는 회전댐퍼는 각종 기기의 회동부분이나, 미끄럼 동작부분 등이 급격히 작동하여 오동작을 일으키거나 훼손되는 것을 방지하기 위하여 사용되고 있으며, 이와 같은 목적으로 사용되는 회전댐퍼의 내부에는 구리스나 실리콘 오일과 같은 점성유체 수용하는 하우징과 상기 하우징에 결합되는 회전부재로 구성되며, 상기 하우징의 내측과 회전부재의 저면에는 각각 고정리브가 형성되어 있어, 상기 고정리브와 점성유체 사이에서 발생한 점성저항을 통해 회전 속도를 감쇠시키는 방법이 주를 이루고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상기 비상계단은 힌지 축을 기준으로 조립되어 직각으로 세워져 있는 상태로 설치되어 있으며, 화재와 같은 비상시에 상기 비상계단을 밀어 축을 중심으로 180도 회전시킨 이후 벽과 같은 고정부재와의 충돌에 의하여 비상계단으로 구조변경 되는 방법으로 구성되어 있으나, 상기와 같은 시스템에서는 하기와 같은 문제점이 발생한다.

[0006] 비상계단이 가지고 있는 위치에너지가 회전하여 내려오며 회전 운동에너지로 변환될 때 비상계단의 중량에 의하여 필요이상의 큰 회전 운동에너지를 가지게 되며, 이러한 회전 운동에너지를 제어할 다른 수단 없이 비상계단이 회전하여 내려와 벽과 같은 고정부재와 충돌하게 되면 비상계단이 파손되어 제 역할을 하지 못하는 문제가 발생할 수 있다. 상기와 같은 문제를 해결하기 위한 회전 운동에너지 제어수단은 힌지부와 직접 결합해야 하기 때문에 소형임에도 큰 저항력을 만들어 낼 수 있는 수단이 필요한 것은 주지의 사실이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 비상계단용 증속기를 가진 점성유체 댐퍼는, 증속부와 점성유체 브레이크부로 구성되어있다. 상기 댐퍼의 구성요소인 증속부는 일측에 육각부가 형성되고 반대측에 유성기어 케이스가

형성된 입력샤프트와, 내치기어로 이루어진 내치 링 기어와, 상기 입력 샤프트와 내치 링 기어에 2단으로 형성되며 자전과 공전을 하는 유성기어 열로 구성되어있으며, 상기 점성유체 브레이크부는 상기 유성기어열의 출력을 전달 받는 기어샤프트와, 단방향으로만 회전력을 전달하는 단방향 클러치와, 상기 단방향 클러치의 부쉬에 결합하며 리브가 형성되어 있는 회전 드럼과, 상기 회전 드럼과 맞물리는 리브와 중공에 나사산이 형성되어 있는 조정 드럼과, 상기 조정 드럼의 나사산에 결합되는 조정샤프트와, 상기 점성유체 브레이크부에 충전되어 있는 점성유체로 구성되어 있으며, 상기 증속부와 점성유체 브레이크부를 감싸는 컵형태의 하우징과, 하우징 중심에 결합되어 증속부와 점성유체 브레이크부를 나누는 점성유체 브레이크부 커버와, 상기 하우징 전면에 결합되는 하우징 커버로 본 발명의 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼가 구성되어있다.

발명의 효과

[0008] 이상에서 살펴본 바와 같이 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼에 있어서, 종래의 점성유체 댐퍼들과 달리 유성기어 증속기 일체형으로 구성된 점성유체 댐퍼는, 증속부와 점성유체 브레이크부의 각각의 요소들이 끼워맞춤으로 조립이 가능하게 형성되어 있으며, 하우징과 하우징 커버 역시 코킹작업에 의해 고정됨으로 단 하나의 볼트도 없이 장치가 구성되어 조립이 간단하고 장치가 간소화 되는 효과가 있으며, 증속부가 유성기어로 구성되어 소형경량임에도 큰 증속비를 가지도록 제작이 가능하며, 조정 샤프트를 회전시켜 간단하게 점성유체와 회전 드럼의 점성저항 면적을 조절하여 쉽게 댐퍼력을 조절할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 본 발명의 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼의 바람직한 실시례를 도시한 외형사시도.
- 도 2은 본 발명의 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼와 비상계단이 바람직하게 결합된 실시례를 도시한 사시도.
- 도 3은 본 발명의 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼의 바람직한 실시례를 도시한 분해도.
- 도 4는 본 발명의 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼의 바람직한 실시례를 도시한 단면도.
- 도 5는 본 발명의 링 기어와 하우징 커버의 결합 상태를 표현한 예시도.
- 도 6은 본 발명의 유성기어열의 구성 상태를 표현한 분해사시도.
- 도 7은 본 발명의 점성유체 브레이크부를 도시한 부분 단면도.
- 도 8는 본 발명의 점성유체 브레이크부를 도시한 단면도.
- 도 9은 본 발명의 단방향 클러치의 구성 상태를 표현한 예시도.
- 도 10은 본 발명의 점성유체 브레이크부의 위치변화를 표현한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하에서는, 본 발명을 보다 명확하게 이해할 수 있도록 하기 위해서, 첨부도면을 참조하여 실시례에 의해서 설명을 한다.
- [0011] 도 1은, 본 발명에 따른 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼의 바람직한 실시례를 표현한 사시도이다.
- [0012] 도 2는, 본 발명에 따른 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼가 비상계단과 힌지장치에 결합되는 바람직한 실시례를 표현한 사시도로서 댐퍼(100)와 힌지장치(101)와 비상계단(110)의 결합 상태를 나타낸 사시도이다.
- [0013] 도 3은, 본 발명에 따른 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼의 바람직한 실시례를 표현한 분해도이다.
- [0014] 도 4는, 본 실시형태에 관한 비상계단용 증속기를 가진 점성유체 댐퍼를 나타낸 단면도로서, 증속부(10)와 점성유체 브레이크부(20)의 전체 단면을 나타내고 있다.
- [0015] 상기 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 비상계단용 유성기어 증속기를 가진 점성유체 댐퍼(100)의 외형 구성은, 하우징(1)과 상기 하우징(1)에 결합되는 하우징 커버(2)과 하우징(1) 내부의 단에 설치되어 증속부(1

0)와 점성유체 브레이크부(20)를 나누는 브레이크 커버(3)로 구성되어 있다.

- [0016] 하우징(1)은, 원통형으로 외형이 구성되어 있으며, 내부에는 한 측면이 막혀있는 구멍으로 형성되어 있고, 상기 구멍은 타원형으로 이루어진 타원 구멍 단(1a)와 동심원으로 이루어진 동심원 구멍 단(1b)으로 구성되어 있다. 또한 막혀 있는 구멍 측면의 중심에는 중공(1c)이 형성되어 있으며 0-링(34)과 조정 샤프트(24)의 지지부(24a)가 지지될 수 있도록 하우징의 중공(1c) 주위에 홈이 형성되어 있다.
- [0017] 하우징 커버(2)는, 힌지(101)와 결합하는 사각의 지지단과 하우징(1)의 동심원 구멍 단(1b)에 설치 될 수 있도록 원형 단으로 형성되어 있으며, 하우징 커버(2) 외측 옆면의 돌레에 코킹단(2a)을 형성하여 하우징(1)의 코킹부(1d)에 코킹작업하여 하우징(1)과 결합할 수 있도록 형성되어있다. 또한 하우징 커버(2)의 내부에는 베어링(30)이 설치 가능하도록 구멍이 형성되어 있으며, 하우징(1) 내부에 삽입되는 측면에는 도 5에 도시된 바와 같이 돌출부(2b)가 형성되어 내치 링 기어(12)의 돌출부(12a)와 맞물리게 결합하여 고정되도록 형성되어있다. 본 실시례의 코킹하는 방법 이외에도 하우징(1)과 하우징 커버(2)를 볼트를 체결할 수 있도록 형성하여, 볼트를 사용하여 결합하는 방법 등이 있다.
- [0018] 브레이크 커버(3)는, 하우징(1) 내부에 수용되어 증속부(10)와 점성유체 브레이크부(20)를 분리하는 역할을 하며, 브레이크 커버(3)가 점성유체 브레이크부(20)로 움직이지 않도록 고정하기 위해 하우징 몸체(1) 내부에 형성된 타원 구멍 단(1a)에 걸칠 수 있도록 외형이 형성되어 있으며, 브레이크 커버(3) 내부에는 베어링(31)과, 0-링(33)이 설치 될 수 있는 구멍이 형성되어 있다.
- [0019] 증속부(10)는, 도 4과 도 6에 도시된 바와 같이 입력 샤프트(11)와 유성기어 열(13)과 내치 링 기어(12)로 구성되어 있으며, 유성기어 열(13)은 1차 유성기어(14)와 2차 유성기어(16)와 태양기어(15)와 2차 유성기어 캐리어(17)와 각각의 단의 유성기어를 덮도록 위치한 간격판(18)으로 구비되어 있다.
- [0020] 입력 샤프트(11)는, 일측면에 회전력을 전달 받는 육각부(11a)나 D커터부(미도시)등으로 형성되어 있으며, 입력 샤프트(11)의 타측면에는 1차 유성기어(14)를 설치 할 수 있는 캐리어(11b)가 형성되어 120도 각도 지점에 3개의 축이 형성되어 있으며, 베어링(30)에 지지되어 하우징 커버(2)에 회전가능하게 설치된다.
- [0021] 내치 링 기어(12)는, 하우징(1) 내부의 동심원 구멍 단(1b)에 설치되고 도 5에 도시된 바와 같이 내치 링 기어(12)의 돌출부(12a)와 하우징 커버(2)에 형성되어 있는 돌출부(2b)를 맞물리게 결합하여 회전하지 않게 지지된다.
- [0022] 하기 유성기어 열(13)은 도 6을 참고하여 설명한다.
- [0023] 1차 유성기어(14)는, 기어의 중심에 중공이 형성되어 입력 샤프트(11)의 캐리어 부(11b)에 형성된 축에 결합되며, 상기 내치 링 기어(12)에 기어 결합하여 입력 샤프트(11)가 회전함에 따라 공전과 자전을 한다.
- [0024] 태양기어(15)는, 1차 유성기어(14)와 기어 결합하여 회전력을 2차 유성기어 캐리어(17)에 전달하며, 2차 유성기어 캐리어 결합부(17a)에 설치 가능하도록 설치단(15a)이 형성되어 있다.
- [0025] 2차 유성기어 캐리어(17)는, 원판 형태로 형성되어 있으며, 원판의 중심에는 태양기어(14)가 결합하여 고정 가능하도록 결합부(17a)가 형성되어 있다. 또한 2차 유성기어(16)가 설치 될 수 있도록 120도 각도의 지점마다 축이 돌출 되어 있다.
- [0026] 2차 유성기어(16)는, 기어의 중심에 중공이 형성되어 2차 유성기어 캐리어(17)에 형성된 축에 회전 가능하게 설치되고, 상기 내치 링 기어(12)에 기어 결합하여 2차 유성기어 캐리어(17)가 회전함에 따라 공전과 자전을 한다.
- [0027] 상기 증속부(10)의 유성기어 열(13)은, 하나의 내치 링 기어(12)의 내부에 유성기어 열(13)이 2단으로 구성되어 증속이 발생하며, 2단의 유성기어 열(13)을 거치면서 증속된 회전력을 기어 샤프트(21)를 통해 점성유체 브레이크부(20)에 전달한다.
- [0028] 점성유체 브레이크부(20)는, 기어 샤프트(21)와 회전 드럼(22)과 조정 드럼(23)과 조정 샤프트(24)와 단방향 클러치(25)로 구비되어 있으며, 상세한 설명은 도 4를 참조하여 하기에서 개별 설명한다.
- [0029] 기어 샤프트(21)는, 2차 유성기어(16)와 기어 결합이 가능하게 기어 샤프트(21)의 일측면에 기어가 형성되어 있고, 점성유체 브레이크부(20)를 관통하여 조정 샤프트(24)에 형성된 홈(24b)에 설치 가능하도록 형성되어 있으며, 기어 샤프트(21)의 축부 중 단방향 클러치(25)와 결합부위는 D커터(21a)로 형성되어 단방향 클러치(25)가 설치 가능하게 형성되어 있다.

- [0030] 회전 드럼(22)은, 조정 드럼(23)을 마주보는 면에 원주로 리브가 형성되어 마주보는 조정 드럼(23)의 리브가 회전 드럼(22)의 리브 사이에 점성유체가 충전될 수 있는 틈을 가지며 삽입 될 수 있도록 형성되어 있고, 회전 드럼(22)의 리브 반대측 면에는 단방향 클러치(25)가 설치 가능하도록 구멍이 형성되어 있다.
- [0031] 회전 드럼(22)의 외측 측면은 도 7과 도 8에 도시되어 있듯이 하나 이상의 단면으로 형성되어 있고, 또한 회전 드럼(22)의 리브 사이를 따라 원형 홈이 양측 리브에 형성되어 있으며, 리브 사이의 저면에는 하나 이상의 구멍(22a)이 관통되어 골의 저면에 형성되어 있다.
- [0032] 조정 드럼(23)은, 상기 하우징(1)의 타원 구멍 단에(1a)에 설치 가능하도록 타원형으로 외형이 형성되어 있으며, 타원형으로 형성된 조정 드럼(23)의 외측 측면에는 측면 둘레를 따라 얇은 홈이 형성되어 조정 드럼(23)의 위치를 조정할 때 움직임을 부드럽게 한다.
- [0033] 조정 드럼(23)의 내부는, 조정 드럼(23)의 중공에 나사산이 형성되어, 조정 샤프트(24)의 회전을 통하여 위치를 조절 할 수 있도록 구성되어 있으며, 도 7과 도 8에 도시되어 있듯이 원형의 리브가 형성되어 마주보는 회전 드럼(22)의 리브 사이에 점성유체가 충전될 수 있는 틈을 가지며 삽입되도록 형성되며, 또한 원형 리브의 양측 저면에는 하나 이상의 구멍(23a)이 관통되도록 형성되어 점성유체 브레이크부(20)에 충전된 점성유체가 자유로이 공간 사이를 움직일 수 있도록 한다.
- [0034] 단방향 클러치(25)는, 도 9에 도시된바와 같이 클러치 케이스(26)와, 니들롤러(27)와, 스프링(28)과, 부쉬(29)로 구성되어 있으며, 기어 샤프트(21)의 D커터부(21a)에 클러치 케이스(26)의 D커터부(26a)가 수용되어 설치되며, 볼(미도시) 혹은 니들롤러(27)와 스프링(28)이 클러치 케이스(26)의 니들롤러 안착부(26b)에 위치하고, 부쉬(29)가 상기 클러치 케이스(26)를 감싸도록 형성되어 상기 니들롤러(27)와 스프링(28)을 고정시킨다. 상기와 같은 구성으로 단방향 클러치(25)는 구성되어 단방향으로만 회전력을 전달하는 역할을 한다.
- [0035] 조정 샤프트(24)는, 하우징(1)의 중공(1c)에 회전 가능하게 설치되고, 축의 일측에는 조정 드럼(23)에 형성되어 있는 나사산에 설치되는 나사가 형성되어 있으며 기어 샤프트(21)의 축이 지지 가능하도록 고정 홈(24a)이 형성되어있으며, 타측 축에는 십자 홈이 형성되어 조정 샤프트(23)를 회전시켜 조정 드럼(22)의 위치를 조절할 수 있도록 형성되어있다.
- [0036] 상기 같은 증속부(10)와 점성유체 브레이크부(20)와 하우징(1)으로 본 발명은 구성되며, 상기 증속부(10)의 입력 샤프트(11)가 힌지(101)를 통해 전달 받은 회전력을 증속부(10)의 유성기어 열(13)에서 증속 시키며, 충분히 증속된 회전력을 기어 샤프트(21)를 통해 점성유체 브레이크부(20)로 전달한다.
- [0037] 회전력을 전달 받은 회전 드럼(22)과 조정 드럼(23)과 상기 두 드럼 사이에 충전된 점성유체에 있어서, 회전 드럼(22)이 기어 샤프트(21)와 단방향 클러치(25)를 통해 전달 받은 회전력으로 회전을 행하고, 이때 도 8에 도시된 바와 같이 회전 드럼(22)과 조정 드럼(23) 사이의 좁은 틈과 환형 홈과 단면으로 형성된 공간에 점성유체가 충전되어 있으며, 회전 드럼(22)의 회전에 의하여 점성유체는 환형 홈이나 단면에서 좁은 틈으로 이동하게 되고, 이때 점성유체의 점도로 인하여 큰 점성저항이 발생하게 된다. 상기와 같은 회전 드럼(22)과 점성유체와 조정 드럼(23)에서 발생하는 점성 저항에 의해 힌지(101)에 결합된 비상계단(110)의 회전력이 감소하게 된다.
- [0038] 본 발명의 점성유체 브레이크부(20)는, 리브와 리브 사이에 충전된 점성유체에 의해 발생한 점성저항에 의해 댐퍼 능력을 가지는 종래 댐퍼들보다 동일한 공간에서 더 큰 점성저항을 발휘하도록, 회전 드럼(22)의 리브가 동심원을 이루는 리브로 구성된 것이 아닌 하나 이상의 면과 하나 이상의 환형 홈으로 이루어진 공간이 회전 드럼(22)과 조정 드럼(23)사이에 형성되어, 좁은 공간에 일정하게 점성유체가 충전된 것이 아닌, 단면과 환형 홈 형태로 이루어진 리브 사이의 공간에 더 많은 점성유체가 충전될 수 있도록 구성하여, 회전 드럼(22)이 회전함에 따라 점성유체가 병목형상을 일으키며 점성저항을 발생시켜 더 효과적인 댐퍼능력을 가질 수 있도록 형성되어 있다.
- [0039] 상기 회전 드럼(22)의 리브에 형성된 하나 이상의 면과 하나 이상의 환형 홈은 본 실시례에서 나타낸 방법 이외에도 단면과 환형 홈의 위치구성을 다르게 하는 방법 등으로 구성할 수 있으며, 회전 드럼(22) 이 아닌 조정 드럼(23)에도 상기와 같이 하나 이상의 면과 하나 이상의 환형 홈으로 구성할 수도 있다.
- [0040] 상기 조정 드럼(23)은, 도 10에 도시된 바와 같이 조정 샤프트(24)에 의하여 위치가 조정될 수 있으며, 조정 드럼(23)의 위치가 변함에 따라 조정 드럼(23)과 회전 드럼(22) 사이에 충전되는 점성유체의 양과 단면적이 달라져 댐퍼력을 효과적으로 조절할 수 있다.
- [0041] 본 실시례에서는 상기 하우징(1)과 증속부(10)와 점성유체 브레이크부(20)가 볼트 없이 결합 되는 실시례를 보

이고 있으며, 이를 위하여 하우징 몸체(1)의 내부가 타원 구멍 단(1a)과 동심원 구멍 단(1b)으로 구성되며, 타원 구멍단(1a)에 점성유체 브레이크부(20)의 조정 드럼(23)이 설치되어 조정 드럼이(23) 회전 하지 않도록 지지하며, 타원 구멍 단(1a)과 동심원 구멍 단(1b)에 브레이크 커버(3)가 수용되어 증속부(10)와 점성유체 브레이크 부(20)를 분리하는 역할을 하도록 하며, 동심원 구멍 단(1b)에는 내치 링 기어(12)가 설치되고, 내치 링 기어 (12)에 형성된 돌출부(12a)에 하우징 커버(2)에 형성된 돌출부(2b)가 결합되어 회전하지 않게 지지되고 하우징 (1) 외측면에 형성된 코킹부(1d)을 따라 하우징 몸체(1)가 코킹작업으로 하우징 커버(2)와 결합되어 본 발명의 구성은 볼트 없이 구성되게 된다.

[0042] 상기 볼트 없이 결합되는 구성은 본 발명의 실시례 중 하나이며 볼트를 추가하여 결합하는 방법 등으로도 구성 할 수 있다.

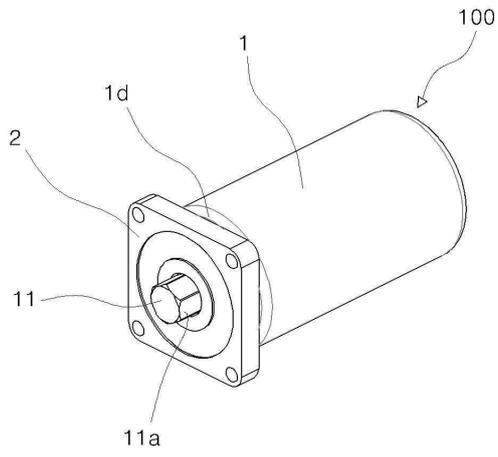
부호의 설명

- [0043]
1. 하우징, 1a. 타원 구멍단, 1b. 동심원 구멍 단, 1c 하우징 중공부, 1d 코킹부
 2. 하우징 커버, 2a. 코킹단, 2b. 돌출부
 3. 브레이크 커버
 10. 증속부
 11. 입력 샤프트, 11a. 육각부, 11b. 캐리어부
 12. 내치 링 기어, 12a. 돌출부
 13. 유성 기어 열
 14. 1차 유성기어
 15. 태양기어, 15a. 태양기어 설치단
 16. 2차 유성기어
 17. 2차 유성기어 캐리어, 17a. 2차 유성기어 캐리어 결합부
 18. 간격판
 20. 점성유체 브레이크부
 21. 기어샤프트, 21a D커터부
 22. 회전 드럼, 22a. 관통구멍
 23. 조정 드럼, 23a. 관통구멍
 24. 조정 샤프트, 24a. 조정 샤프트의 지지부. 24b. 조정 샤프트의 고정홈
 25. 단방향 클러치
 26. 클러치 케이스, 26a 클러치 케이스 D커터부, 26b. 니들롤러 안착부
 27. 니들 롤러
 28. 스프링
 29. 부쉬
 - 30, 31. 베어링
 - 32, 33, 34. O-링
 - 35, 36. 스냅링
 100. 댐퍼
 101. 힌지

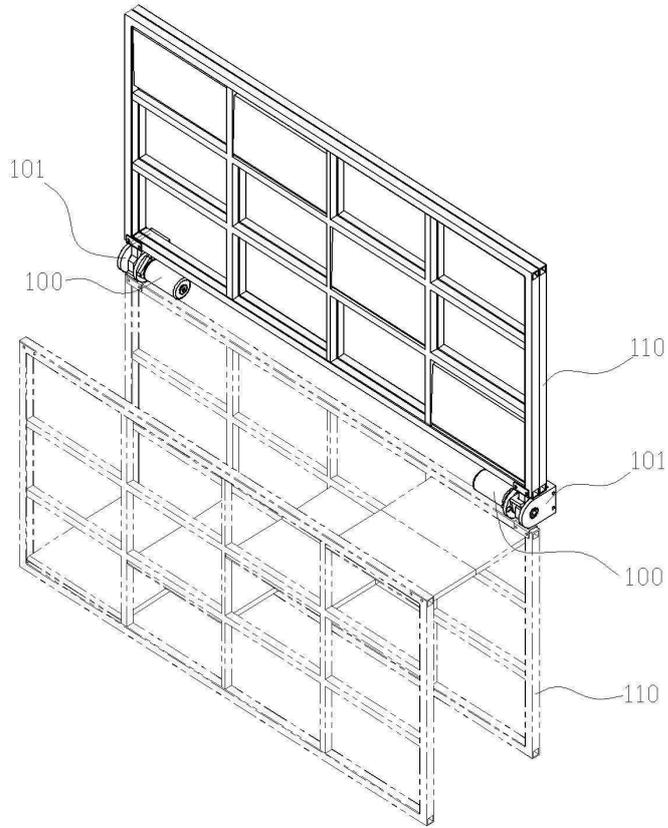
110. 비상계단

도면

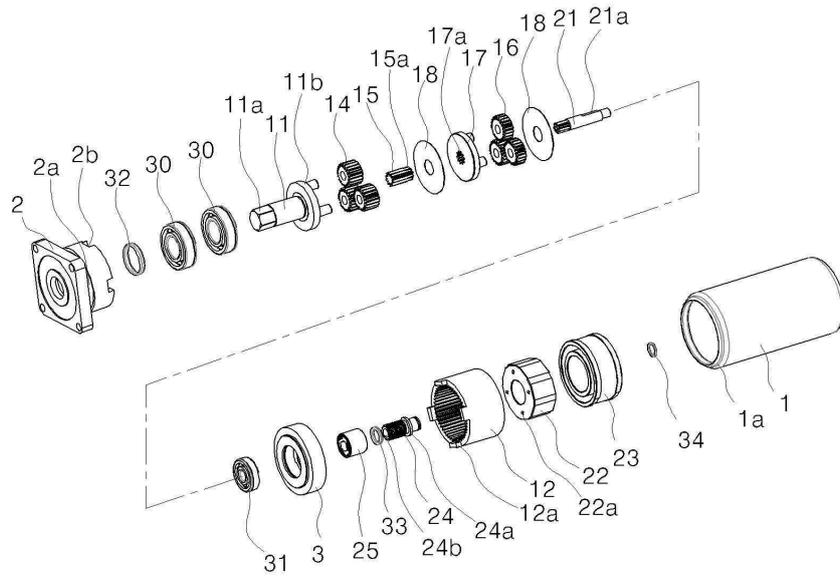
도면1



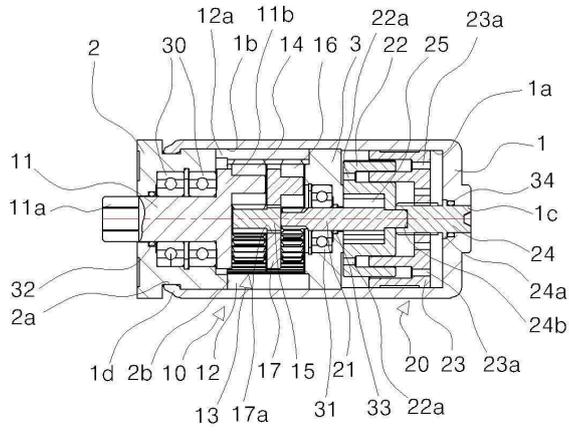
도면2



도면3



도면4



도면10

