(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년06월03일
(11) 등록번호 10-2671509
(24) 등록일자 2024년05월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16F 9/346 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16F 9/3465 (2013.01)
F16F 2224/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0006348
(22) 출원일자 2017년01월13일
심사청구일자 2022년01월10일
(65) 공개번호 10-2018-0083725
(43) 공개일자 2018년07월23일
(56) 선행기술조사문헌
JP2000337425 A*
JP2012149696 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에이치엘만도 주식회사
경기도 평택시 포승읍 하만호길 32
(72) 발명자
박성원
경기도 용인시 수지구 문인로 59 삼익아파트 102동 602호
(74) 대리인
특허법인에스씨엘

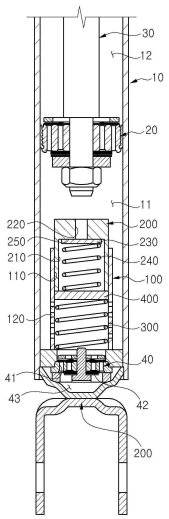
전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 장준영

(54) 발명의 명칭 **쇽업소버**

(57) 요 약

본 발명은 주행 중 외부 충격에 의한 압축 행정 강도에 따라 유체의 이동 단면적을 단계적으로 가변하고, 설정 거리 이상으로 압축 행정시 탄성력에 의해 충격을 완충함과 아울러 유체의 이동 단면적을 축소시킴으로써, 본 발명은 압축 행정시 노면으로부터 전달되는 충격량에 따라 단계적인 감쇠력을 구현할 수 있고, 극 저속으로 압축 행정시 충격을 완충할 수 있어 승차감과 조정 안정성을 향상시킬 수 있는 쇽업소버에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

유체가 충전된 실린더와, 상기 실린더의 내부를 압축챔버와 인장챔버로 구분하는 피스톤밸브와, 상기 압축챔버의 하부에 바디밸브가 구비된 쇽업소버에 있어서,

상기 바디밸브의 상단에 결합되고, 내부에는 상기 바디밸브의 하부유로와 연통되도록 안내홀이 형성되며, 측부에는 상기 압축챔버의 유체가 상기 안내홀로 이동되도록 상하 방향을 따라 유입홀이 배열되는 튜브;

상기 안내홀의 상단에 승강 가능하게 삽입되되 상단이 상기 안내홀의 상부로 돌출되고, 상기 피스톤밸브가 설정 길이 이상으로 하강시 상기 피스톤밸브의 접촉에 의해 하강되며, 상기 피스톤밸브의 하강된 길이와 반비례하도록 상기 유입홀의 개방 단면적을 조절하는 개폐부재; 및

상기 안내홀의 내부에서 압축 탄성력을 작용시켜 상기 개폐부재를 상승 위치시키며, 상기 개폐부재가 하강시 하부로 압축되어 길이가 축소되는 리턴 스프링;을 포함하는 것을 특징으로 하는 쇽업소버.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 유입홀은,

상기 튜브의 상하 방향을 따라 다수가 이격된 상태로 배열되는 것을 특징으로 하는 쇽업소버.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 유입홀은,

상기 튜브의 둘레 방향을 따라 다수가 이격된 상태로 배열되는 것을 특징으로 하는 쇽업소버.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 개폐부재는,

하단이 상기 안내홀의 상단을 통해 삽입되는 쇽업소버.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 개폐부재의 하단에는,

메인 승강부재가 승강 가능하게 더 구비되며,

상기 메인 승강부재는,

상기 리턴 스프링에 의해 하단이 탄성 지지되며, 측면이 상기 안내홀의 내주면에 밀착되어 상기 유입홀의 개방 단면적을 조절하는 것을 특징으로 하는 쇽업소버.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 개폐부재는,

내부에 일정 넓이로 형성되는 보조 안내홀과,

상기 보조 안내홀의 상부를 통해 상부로 연통 형성되며, 상기 피스톤밸브가 설정 길이 이상으로 하강시 상기 피스톤밸브와 밀착되어 밀폐되는 보조 유입홀과,

상기 보조 안내홀의 내부에 승강 가능하게 설치되며, 압축 행정시 상기 보조 유입홀을 통해 유입되는 유체의 압력에 의해 하강되는 보조 승강부재 및,

상기 보조 안내홀의 내부에서 압축 탄성력을 작용시켜 상기 보조 승강부재를 상승 위치시키며, 상기 보조 승강부재가 하강시 하부로 압축되어 길이가 축소되는 저속 스프링;을 구비하는 것을 특징으로 하는 쇽업소버.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 보조 유입홀은,

상기 보조 안내홀보다 더 작은 직경으로 형성되어 상기 보조 안내홀과의 사이에 단턱을 형성시키며,

상기 보조 승강부재는,

최대 높이로 상승 위치시 상단 테두리 부위가 상기 단턱의 하단에 걸림 위치되는 것을 특징으로 하는 쇽업소버.

청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 보조 승강부재는,

상기 피스톤밸브의 하단과 상기 보조 유입홀의 상단이 밀착시 최대 높이로 상승 위치되는 것을 특징으로 하는 쇽업소버.

청구항 9

유체가 충전된 실린더와, 피스톤 로드의 일단에 결합된 상태로 상기 실린더의 내부를 압축챔버와 인장챔버로 구분하는 피스톤밸브와, 상기 압축챔버의 하부에 바디밸브가 구비된 쇽업소버에 있어서,

상기 피스톤로드에 결합된 상태로 상기 실린더의 상부에 설치되어, 상기 실린더의 상단과 상부 구조물 간의 충격을 완충하는 범퍼러버;

상기 바디밸브의 상단에 결합되고, 내부에는 상기 바디밸브의 하부유로와 연통되도록 안내홀이 형성되며, 측부에는 상기 압축챔버의 유체가 상기 안내홀로 이동되도록 상하 방향을 따라 다수의 유입홀이 배열되는 튜브;

상기 안내홀의 상단에 승강 가능하게 삽입되되 상단이 상기 안내홀의 상부로 돌출되고, 상기 피스톤밸브가 설정 길이 이상으로 하강시 상기 피스톤밸브의 접촉에 의해 하강되며, 상기 피스톤밸브의 하강된 길이와 반비례하도록 상기 유입홀의 개방 단면적을 조절하는 개폐부재; 및

상기 안내홀의 내부에서 압축 탄성력을 작용시켜 상기 개폐부재를 상승 위치시키며, 상기 개폐부재가 하강시 하부로 압축되어 길이가 축소되는 리턴 스프링;을 포함하는 것을 특징으로 하는 쇽업소버.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 쇽업소버에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 압축 행정시 노면으로부터 전달되는 충격량에 따라 단계적인 감쇠력을 구현할 수 있고, 극 저속으로 압축 행정시 충격을 완충할 수 있어 승차감과 조정 안정성을 향상시킬 수 있는 쇽업소버에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 쇽업소버(shock absorber)는 차축과 차체 사이에 설치되어, 차량의 주행시 차축이 노면으로부터 받는 진동이나 충격을 흡수하여 승차감을 향상시키는 완충장치이다.

[0003] 이러한 종래의 쇽업소버는, 유체(오일 등)이 내부에 저장되는 실린더와, 차체에 연결된 상태로 실린더의 내부에 일단이 삽입되는 피스톤로드와, 상기 피스톤로드의 일단에 결합된 상태로 실린더의 내부를 압축챔버 및 인장챔

버로 분할하며, 압축 및 인장 행정시 감쇠력을 발생시키는 피스톤밸브가 구성된다.

[0004] 또한, 종래의 쇽업소버는 압축챔버의 하부에 설치되어 압축 행정시 감쇠력을 발생시키는 바디밸브와, 피스톤로드에 설치되어 실린더와 상부 구조물 간의 충격을 완충하는 범퍼러버 등이 구성된다.

[0005] 그런데, 종래의 쇽업소버는 압축 행정시 피스톤밸브와 바디밸브의 감쇠력을 발생시키고, 범퍼러버를 이용해 충격을 흡수하는 구조로, 범퍼러버가 피스톤로드에 결합된 상태로 실린더의 상부에 노출되므로 장치의 부피가 크고, 이로 인해 장착시 설치공간 확보의 어려움이 있었다.

[0006] 그리고, 종래의 쇽업소버는 범퍼러버와 피스톤로드의 슬립(Slip)에 의해 마찰 소음(Squeak Noise)이 발생하였고, 범퍼러버와 실린더 및 상부 구조물의 접촉에 의해 접촉 소음(Contact Noise)이 발생하는 구조였다.

[0007] 또한, 종래의 쇽업소버는 저속으로 압축 행정시 바디밸브의 디스크를 이용해 감쇠력을 제어하고 있으나, 극 저속으로 압축 행정을 하는 경우는 감쇠력을 제어하기 어려운 구조를 가지고 있다.

[0008] 본 발명과 관련 선행 문헌으로는 공개특허 제20-1998-044980호(1998년 09월 25일)가 있으며, 상기 문헌에는 쇽업소버의 범퍼고무구조가 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 주행 중 외부 충격에 의한 압축 행정 길이에 따라 유체의 이동 단면적을 단계적으로 가변할 수 있고, 설정 거리 이상으로 압축 행정시 스프링의 압축 탄성력을 이용해 충격을 완충함과 아울러 유체가 이동하는 유입홀의 단면적을 축소시킴으로써, 압축 행정시 노면으로부터 전달되는 충격량에 따라 단계적인 감쇠력을 구현할 수 있고, 극 저속으로 압축 행정시 충격을 완충할 수 있어 승차감과 조정 안정성을 향상시킬 수 있는 쇽업소버를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명에 따른 쇽업소버는, 유체가 충전된 실린더와, 상기 실린더의 내부를 압축챔버와 인장챔버로 구분하는 피스톤밸브와, 상기 압축챔버의 하부에 바디밸브가 설치된 쇽업소버에 있어서, 상기 바디밸브의 상단에 결합되고, 내부에는 상기 바디밸브의 하부유로와 연통되도록 안내홀이 형성되며, 측부에는 상기 압축챔버의 유체가 상기 안내홀로 이동되도록 상하 방향을 따라 다수의 유입홀이 배열되는 튜브와, 상기 안내홀의 상단에 승강 가능하게 삽입되고, 상기 피스톤밸브가 설정 길이 이상으로 하강시 상기 피스톤밸브의 접촉에 의해 하강되며, 상기 피스톤밸브의 하강된 길이와 반비례하도록 상기 유입홀의 개방 단면적을 조절하는 개폐부재 및, 상기 안내홀의 내부에서 압축 탄성력을 작용시켜 상기 개폐부재를 상승 위치시키며, 상기 개폐부재가 하강시 하부로 압축되어 길이가 축소되는 리턴 스프링을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 여기서, 상기 유입홀은 상기 튜브의 상하 방향을 따라 다수가 이격된 상태로 배열되는 것이 바람직하다.

[0012] 또한, 상기 유입홀은 상기 튜브의 둘레 방향을 따라 다수가 이격된 상태로 배열되는 것이 바람직하다.

[0013] 또한, 상기 개폐부재는 하단이 상기 안내홀의 상단을 통해 삽입되며, 상단이 상기 안내홀의 상부로 돌출되는 것이 바람직하다.

[0014] 또한, 상기 개폐부재의 하단에는 메인 승강부재가 승강 가능하게 더 구비되며, 상기 메인 승강부재는 상기 리턴 스프링에 의해 하단이 탄성 지지되며, 측면이 상기 인내홀의 내주면에 밀착되어 상기 유입홀의 개방 단면적을 조절하는 것이 바람직하다.

[0015] 또한, 상기 개폐부재는 내부에 일정 넓이로 형성되는 보조 안내홀과, 상기 보조 안내홀의 상부를 통해 상부로 연통 형성되며, 상기 피스톤밸브가 설정 길이 이상으로 하강시 상기 피스톤밸브와 밀착되어 밀폐되는 보조 유입홀과, 상기 보조 안내홀의 내부에 승강 가능하게 설치되며, 압축 행정시 상기 보조 유입홀을 통해 유입되는 유체의 압력에 의해 하강되는 보조 승강부재 및, 상기 보조 안내홀의 내부에서 압축 탄성력을 작용시켜 상기 보조 승강부재를 상승 위치시키며, 상기 보조 승강부재가 하강시 하부로 압축되어 길이가 축소되는 저속 스프링을 구비하는 것이 바람직하다.

[0016] 또한, 상기 보조 유입홀은 상기 보조 안내홀보다 더 작은 직경으로 형성되어 상기 보조 안내홀과의 사이에 단턱을 형성시키며, 상기 보조 승강부재는 최대 높이로 상승 위치시 상단 테두리 부위가 상기 단턱의 하단에 걸림

위치되는 것이 바람직하다.

[0017] 또한, 상기 보조 승강부재는 상기 피스톤밸브의 하단과 상기 보조 유입홀의 상단이 밀착시 최대 높이로 상승 위치되는 것이 바람직하다.

[0018] 한편, 본 발명에 따른 쇽업소버는 유체가 충전된 실린더와, 피스톤 로드의 일단에 결합된 상태로 상기 실린더의 내부를 압축챔버와 인장챔버로 구분하는 피스톤밸브와, 상기 압축챔버의 하부에 바디밸브가 구비된 쇽업소버에 있어서, 상기 피스톤로드에 결합된 상태로 상기 실린더의 상부에 설치되어, 상기 실린더의 상단과 상부 구주물 간의 충격을 완충시키는 범퍼러버와, 상기 바디밸브의 상단에 결합되고, 내부에는 상기 바디밸브의 하부유로와 연통되도록 안내홀이 형성되며, 측부에는 상기 압축챔버의 유체가 상기 안내홀로 이동되도록 상하 방향을 따라 다수의 유입홀이 배열되는 튜브와, 상기 안내홀의 상단에 승강 가능하게 삽입되고, 상기 피스톤밸브가 설정 길이 이상으로 하강시 상기 피스톤밸브의 접촉에 의해 하강되며, 상기 피스톤밸브의 하강된 길이와 반비례하도록 상기 유입홀의 개방 단면적을 조절하는 개폐부재 및, 상기 안내홀의 내부에서 압축 탄성력을 작용시켜 상기 개폐부재를 상승 위치시키며, 상기 개폐부재가 하강시 하부로 압축되어 길이가 축소되는 리턴 스프링을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명은 압축 행정시 노면으로부터 전달되는 충격량에 따라 단계적인 감쇠력을 구현할 수 있고, 극 저속으로 압축 행정시 충격을 완충할 수 있어 승차감과 조정 안정성을 향상시킬 수 있는 효과를 갖는다.

[0020] 또한, 본 발명은 일정 스트로크 이상으로 압축 행정시 충격을 완충할 수 있는 범퍼 구조를 실린더의 내부에 배치시킴으로써, 장치의 부피가 과도하게 커지는 것을 방지할 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 쇽업소버를 보여주기 위한 정단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 쇽업소버의 압축 행정 상태를 보여주기 위한 정단면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 쇽업소버의 압축 행정 과정에서 피스톤밸브가 설정 길이 이상으로 하강된 상태를 보여주기 위한 정단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 쇽업소버를 보여주기 위한 분리 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.

[0023] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부된 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[0024] 그러나 본 발명은 이하에 개시되는 실시예들에 의해 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0025] 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등이 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우, 그에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 쇽업소버를 보여주기 위한 정단면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 쇽업소버의 압축 행정 상태를 보여주기 위한 정단면도이다.

[0027] 또한, 도 3은 본 발명에 따른 쇽업소버의 압축 행정 과정에서 피스톤밸브가 설정 길이 이상으로 하강된 상태를 보여주기 위한 정단면도이며, 도 4는 본 발명에 따른 쇽업소버를 보여주기 위한 분리 사시도이다.

[0028] 도 1 내지 4에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 쇽업소버는 유체가 충전되는 실린더(10)와, 상기 실린더(10)의 내부를 압축챔버(11)와 인장챔버(12)로 구분하는 피스톤밸브(20)가 구비된다.

[0029] 그리고, 일단이 상기 실린더(10)의 상단을 통해 삽입되어 피스톤밸브(20)에 결합되는 피스톤로드(30)와, 압축챔

버(11)의 하부에 바디밸브(50)가 구비된다.

[0030] 또한, 실린더(10)의 상단으로 연장된 피스톤로드(30)에는 실린더(10)와 상부 구조물 간의 충격을 완충하기 위한 범퍼러버(미도시)가 더 설치될 수 있다.

[0031] 특히, 본 발명에 따른 쇽업소버는 실린더(10)의 내부에 설치되는 튜브(100)와, 개폐부재(200) 및, 리턴 스프링(300)이 설치된다.

[0032] 먼저, 실린더(10)는 내부에 공간을 형성하는 원통 형상을 가질 수 있으며, 상기 실린더(10)의 내부에는 작동 유체(오일 등)가 충전된다.

[0033] 그리고, 상기 실린더(10)의 내부는 후술 될 피스톤밸브(20)에 의해 상측의 인장챔버(11)와 하측의 압축챔버(12)로 분할될 수 있다.

[0034] 피스톤밸브(20)는, 실린더(10)의 내부를 압축챔버(11)와 인장챔버(12)로 분할하며, 상기 피스톤밸브(20)는 실린더(10)의 내부에서 왕복 이동하면서 유체의 저항력에 의한 감쇠력을 발생시킨다.

[0035] 예를 들어, 상기 피스톤밸브(20)가 압축 행정을 하는 경우, 상측 인장챔버(12)에 비해 하측 압축챔버(11)의 압력이 더 상승한다.

[0036] 이때, 상기 압축챔버(11)의 압력 상승에 의해 상기 압축챔버(11) 내에 충전된 작동 유체가 피스톤밸브(20)의 유로를 통해 밸브수단을 밀어 열면서 인장챔버(12)로 이동한다.

[0037] 반대로, 피스톤밸브(20)가 인장 행정을 하는 경우는, 인장챔버(11)내에 충전된 작동 유체가 피스톤밸브(20)의 유로를 통해 밸브수단을 밀어 열면서 압축챔버(12)로 이동한다.

[0038] 피스톤로드(30)는, 일단이 피스톤밸브(20)에 결합되고, 반대되는 타단이 실린더(10)의 외부로 연장되어 차량의 차체측 또는 차륜측에 연결된다.

[0039] 바디밸브(40)는, 압축 행정시 감쇠력을 발생시키기 위한 것으로, 압축챔버(11)의 하단에 설치되며, 상기 바디밸브(40)의 하부에는 유압챔버(43)가 형성된다.

[0040] 여기서, 상기 바디밸브(40)에는 압축챔버(11)의 작동 유체를 유압챔버(43)로 이동시키기 위한 하부유로(41)가 형성된다.

[0041] 그리고, 상기 바디밸브(40)의 상부와 하부에는 하부유로(41)를 개폐시켜 감쇠력을 발생시키기 위한 하나 또는 다수의 디스크(42)가 결합된다.

[0042] 예를 들어, 피스톤로드(30)와 피스톤밸브(20)가 압축 행정시에는 압축챔버(11)의 유체가 바디밸브(40)의 유로를 통해 유압챔버(43)로 이동한다.

[0043] 튜브(100)는, 압축챔버(11) 내에서 바디밸브(40)의 상단에 수직하게 결합되는 것으로, 상기 튜브(100)는 내주면과 외주면이 수평 방향을 따라 원주를 형성하도록 상하로 길이를 갖는 원통 형상을 갖는다.

[0044] 여기서, 상기 튜브(100)의 내부에는 안내홀(110)이 상하 방향으로 연통 형성되며, 상기 튜브(100)의 하단은 안내홀(110)의 하부가 바디밸브(40)의 하부유로(41)와 연통되도록 바디밸브(40)의 상단을 감싸는 상태로 결합된다.

[0045] 그리고, 상기 튜브(100)의 측부에는 압축챔버(11)의 유체가 안내홀(110)로 유입될 수 있도록 유입홀(120)이 수평하게 관통 형성된다.

[0046] 상기 유입홀(120)은, 상하 방향을 따라 다수가 이격된 상태로 배열될 수 있으며, 상기 유입홀(120)의 개수는 다양하게 적용이 가능하다.

[0047] 그리고, 상기 유입홀(120)은 튜브(100)의 둘레 방향을 따라 수평 방향을 따라 적어도 하나 이상으로 배열될 수 있다.

[0048] 여기서, 상기 유입홀(120)의 형상 및 직경은 다양하게 적용이 가능하고, 상기 유입홀(120)의 위치를 다양하게 적용할 수 있다.

[0049] 즉, 상기 유입홀(120)이 개방되는 개수 및 단면적이 증가하는 경우, 안내홀(110)로 유입되는 작동 유체의 유량은 증가된다.

[0050] 반면, 유입홀(120)이 개방되는 개수 및 단면적이 감소하는 경우, 안내홀(110)로 유입되는 작동 유체의 유량은 감소한다.

[0051] 또한, 튜브(100)는 원통 형상을 가질 수 있으며, 상기 튜브(100)의 측면은 실린더(10)의 내주면과 일정 간격으로 이격 위치된다.

[0052] 즉, 상기 튜브(100)와 실린더(10)의 사이 간격을 통해 압축챔버(11)의 유체가 유입홀(120)의 입측을 통해 유입될 수 있다.

[0053] 개폐부재(200)는, 안내홀(110)의 상단에 승강 가능하게 삽입되는 것으로, 상기 개폐부재(200)는 튜브(100)의 내주면과 대응되는 원통 형상을 가질 수 있다.

[0054] 여기서, 상기 개폐부재(200)의 측면은 안내홀(110)의 내주면과 밀착된 상태로 승강되는 것으로, 상기 개폐부재(200)의 하단이 안내홀(110)의 상단을 통해 삽입되고, 상기 개폐부재(200)의 상단이 안내홀(110)의 상부로 돌출된다.

[0055] 더 상세히 설명하면, 상기 개폐부재(200)에는 보조 안내홀(210)과, 보조 유입홀(220)이 더 형성될 수 있고, 상기 개폐부재(200)에는 보조 승강부재(230) 및, 저속 스프링(240)이 더 구비될 수 있다.

[0056] 먼저, 보조 안내홀(210)은 내부에 일정 넓이로 형성되는 것으로, 상기 보조 안내홀(210)은 개폐부재(200)의 하단으로 개방될 수 있다.

[0057] 상기 보조 안내홀(210)은, 후술 될 저속 스프링(240) 및 보조 승강부재(230)를 설치하기 위한 공간 및 감쇠력을 형성시키기 위한 공간을 형성한다.

[0058] 보조 유입홀(220)은, 보조 안내홀(210)의 상부를 통해 상부로 연통 형성되는 것으로, 상기 보조 유입홀(220)은 피스톤밸브(20)가 설정길이 이상으로 하강시 피스톤밸브(20)의 하단에 밀착되어 폐쇄된다.

[0059] 여기서, 상기 보조 유입홀(220)은 보조 안내홀(210)보다 더 작은 직경으로 형성되는 것으로, 상기 보조 유입홀(220)과의 사이에 단턱(250)을 형성시킨다.

[0060] 예를 들어, 후술 될 보조 승강부재(230)가 최대 높이로 상승 위치되는 경우, 도 1과 3에서처럼 보조 승강부재(230)의 상단 테두리 부위가 단턱(250)의 하단에 걸림 위치된다.

[0061] 보조 승강부재(230)는, 보조 안내홀(210)의 내부에 대응되는 형상으로 승강 가능하게 설치되는 것으로, 상기 보조 승강부재(230)는 압축 행정시 보조 유입홀(220)을 통해 유입되는 유체의 압력에 의해 하강된다.

[0062] 여기서, 상기 보조 승강부재(230)는 전술한 바와 같이 최대 높이로 상승 위치되는 경우, 보조 승강부재(230)의 상단 테두리 부위가 단턱(250)의 하단에 걸림 위치된다.

[0063] 이때, 상기 보조 승강부재(230)는 도 1과 3에서처럼 단턱(250)에 걸림 위치된 상태에서 보조 유입홀(220)의 하단을 폐쇄시킨다.

[0064] 그리고, 상기 보조 승강부재(230)의 테두리 부위는 유체가 이동될 수 있도록 보조 안내홀(210)의 내주면과 일정 간격으로 이격될 수 있다.

[0065] 이와 같은 상기 보조 승강부재(230)는, 최대 높이로 상승 위치시 상단 테두리 부위가 상기 단턱(250)의 하단에 걸림 위치된다.

[0066] 반면, 상기 보조 승강부재(230)는 피스톤밸브(20)의 하단과 보조 유입홀(220)의 상단이 밀착시 최대 높이로 상승 위치된다.

[0067] 저속 스프링(240)은, 보조 안내홀(210)의 내부에서 압축 탄성력을 제공하기 위한 것으로, 보조 승강부재(230)의 하단을 탄성 지지한다.

[0068] 여기서, 상기 저속 스프링(240)은 압축 탄성력을 제공하기 위한 코일 스프링 형태를 사용하는 것이 바람직하나, 상기 저속 스프링(240)은 다양한 형태를 선택적으로 사용할 수 있다.

[0069] 즉, 상기 저속 스프링(240)은, 보조 안내홀(210)의 내부에서 압축 탄성력을 작용시켜 보조 승강부재(230)를 상승 위치시키며, 상기 보조 승강부재(230)가 하강시 하부로 압축되어 길이가 축소된다.

[0070] 그리고, 개폐부재(200)의 하단에는 메인 승강부재(400)가 대응되는 형상으로 승강 가능하게 설치되는 것으로,

상기 메인 승강부재(400)의 하단은 리턴 스프링(300)에 의해 탄성 지지된다.

[0071] 여기서, 상기 메인 승강부재(400)는, 도 3에서처럼 상단이 개폐부재(200)의 하단에 밀착되고, 테두리 부위가 안내홀(110)의 내주면에 밀착된다.

[0072] 이와 같은 상기 메인 승강부재(400)는, 압축 행정시 개폐부재(200)의 하단에 밀착된 상태로 함께 하강되며, 압축 행정시 하강되는 높이에 따라 유입홀(120)의 개방 단면적을 조절한다.

[0073] 리턴 스프링(300)은, 도 1과 2에서처럼 안내홀의 내부에서 압축 탄성력을 작용시켜 개폐부재(200)를 상승 위치시키며, 상기 개폐부재(200)가 하강시 도 3에서처럼 하부로 압축되어 길이가 축소된다.

[0074] 여기서, 상기 리턴 스프링(300)은 압축 및 인장 탄성력을 제공하기 위한 코일 스프링 형태를 사용하는 것이 바람직하나, 상기 리턴 스프링(300)은 다양한 형태를 선택적으로 사용할 수 있다

[0075] 결과적으로, 본 발명은 압축 행정시 노면으로부터 전달되는 충격량에 따라 단계적인 감쇠력을 구현할 수 있고, 극 저속으로 압축 행정시 충격을 완충할 수 있어 승차감과 조정 안정성을 향상시킬 수 있다.

[0076] 또한, 본 발명은 일정 스트로크 이상으로 압축 행정시 충격을 완충할 수 있는 범퍼 구조를 실린더의 내부에 배치시킴으로써, 장치의 부피가 과도하게 커지는 것을 방지할 수 있다.

[0077] 또한, 본 발명은 일정 스트로크(stroke) 이상으로 압축 행정시 충격을 완충할 수 있는 범퍼 구조를 실린더(10)의 내부에 배치시킴으로써, 장치의 부피가 과도하게 커지는 것을 방지할 수 있다.

[0078] 지금까지 본 발명의 쇽업소버에 관한 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 실시 변형이 가능함은 자명하다.

[0079] 그러므로 본 발명의 범위에는 설명된 실시예에 국한되어 전해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

[0080] 즉, 전술된 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며, 한정적인 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술될 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 그 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0081] 10: 실린더 11: 압축챔버

12: 인장챔버 20: 피스톤밸브

30: 피스톤 로드 40: 바디밸브

41: 하부유로 42: 디스크

43: 유압챔버 100: 튜브

110: 안내홀 120: 유입홀

200: 개폐부재 210: 보조 안내홀

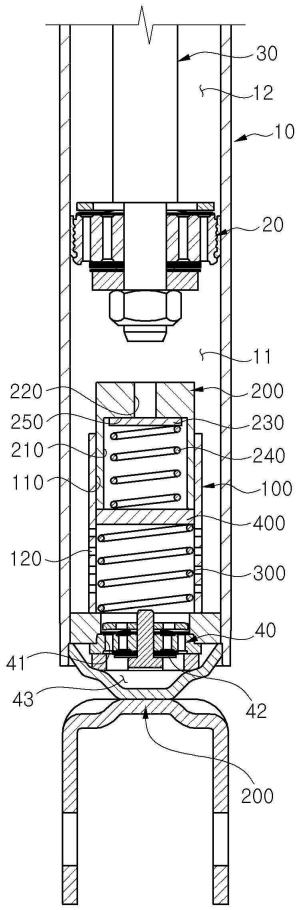
220: 보조 유입홀 230: 보조 승강부재

240: 저속 스프링 250: 단턱

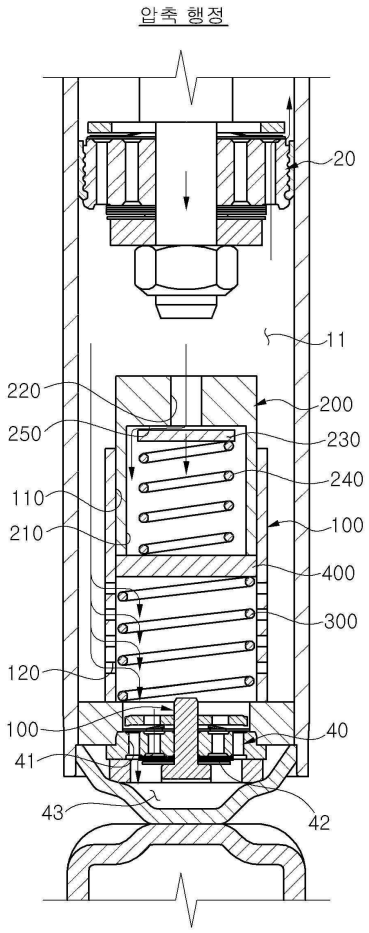
300: 리턴 스프링 400: 메인 승강부재

도면

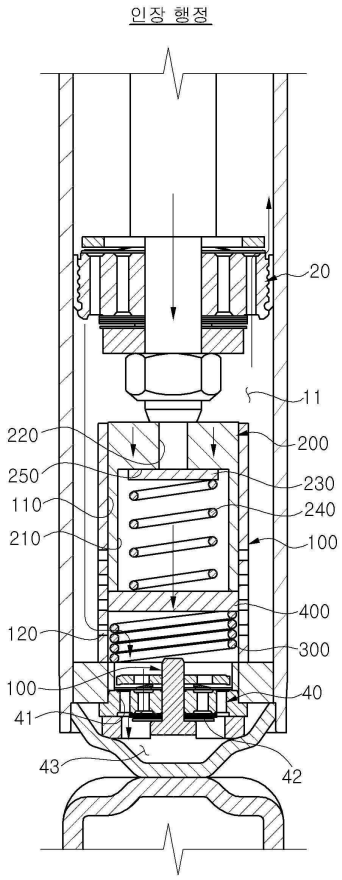
도면1


30
12
10
20
11
220
200
250
230
210
240
110
100
400
120
300
40
41
43
42
200

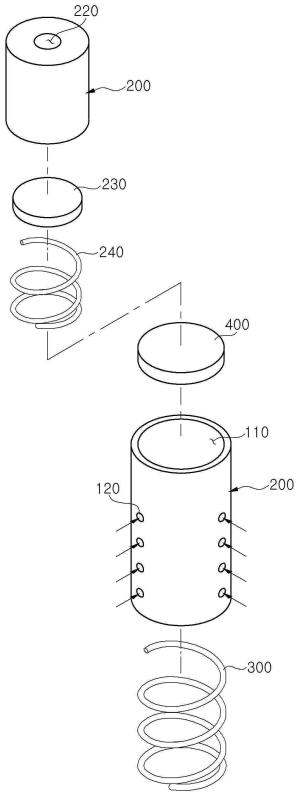
도면2


압축 행정
20
11
220
200
250
230
240
110
100
210
400
300
120
100
40
41
43
42

도면3


인장 행정
20
11
220
200
250
230
110
240
210
100
400
120
300
100
40
41
43
42

도면4


220
200
230
240
400
110
120
200
300