



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년01월23일  
 (11) 등록번호 10-1941704  
 (24) 등록일자 2019년01월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G01N 3/12 (2006.01) G01M 3/36 (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
 G01N 3/12 (2013.01)  
 G01M 3/36 (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2017-0183175  
 (22) 출원일자 2017년12월28일  
 심사청구일자 2017년12월28일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP10123023 A\*  
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
 한국가스안전공사  
 충청북도 음성군 맹동면 원중로 1390  
 (72) 발명자  
 조성민  
 충청북도 음성군 맹동면 학예로 55, 507동 103호  
 (엘에이치이노밸리)  
 이선규  
 충청북도 음성군 맹동면 사예로 20, 210동 1004  
 호(엘에이치쌍용예가)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 특허법인 두성

전체 청구항 수 : 총 2 항

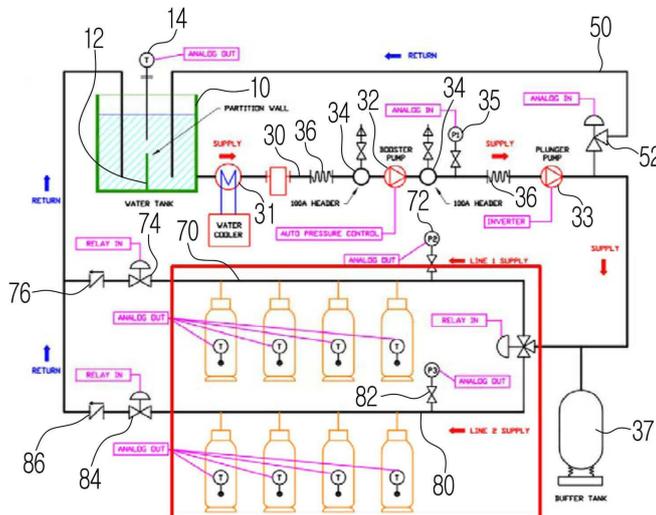
심사관 : 한별

(54) 발명의 명칭 **가스용기 수압시험용 동시 주입장치**

**(57) 요약**

본 발명은, 작동유체가 담수되는 수조; 상기 수조로부터 연장되고, 작동유체가 공급되는 공급유로; 상기 공급유로에 설치되고 상기 수조에 담수되는 작동유체를 상기 공급유로를 통해 가스용기에 공급하도록 가압력을 제공하는 펌프; 상기 공급유로에서 분기되고, 복수 개의 가스용기가 연결되는 복수 개의 분기유로; 및 상기 공급유로와 상기 분기유로의 연결부위에 설치되고, 복수 개의 상기 분기유로 중 어느 하나의 상기 분기유로를 선택하여 작동유체를 제공하도록 작동유체의 공급방향을 제어하는 방향전환부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

G01N 2203/0048 (2013.01)

(72) 발명자

**염지웅**

서울특별시 강남구 논현로71길 23-2, 201호(역삼동)

**이승국**

충청북도 진천군 덕산면 여안3길 42

**문중삼**

서울특별시 중랑구 봉우재로40길 10, A동 203호(면목동)

(56) 선행기술조사문헌

KR101626853 B1\*

JP09026374 A

JP2000046710 A

KR1019990060384 A

KR1020130101361 A

KR1020160117538 A

조성민 외, 70MPa Type3 수소용기의 상온수압반복 시험 거동 연구, 한국가스학회 2011년도 추계학술 발표회논문집, 한국가스학회, 2011.11 pp44-47

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- 이 발명을 지원한 국가연구개발사업  
 과제고유번호 20162220100080  
 부처명 산업통상자원부  
 연구관리전문기관 한국에너지기술평가원  
 연구사업명 산업기술혁신사업(에너지기술개발사업)  
 연구과제명 수소가스 운송을 위한 사용압력 450bar 이상, 내용적 300리터 이상의 복합재료 압력용기 개발
- 기여율 2/10  
 주관기관 태광후지킨  
 연구기간 2016.05.01 ~ 2018.12.31
- 이 발명을 지원한 국가연구개발사업  
 과제고유번호 A019400119  
 부처명 산업통상자원부  
 연구관리전문기관 한국산업기술진흥원  
 연구사업명 지역주력산업육성 기술개발사업  
 연구과제명 스페어 타이어웰 부 장착 경량 타원형 LPG자동차용 복합재료 압력용기 개발  
 기여율 1/10  
 주관기관 (주)대흥정공  
 연구기간 2017.06.01 ~ 2018.12.31
- 이 발명을 지원한 국가연구개발사업  
 과제고유번호 S2498468  
 부처명 중소기업청  
 연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원  
 연구사업명 혁신형기술개발사업  
 연구과제명 내열 PET라이너를 적용한 SCBA용 타입4 복합재료 압력용기 개발  
 기여율 1/10  
 주관기관 (주)대흥정공  
 연구기간 2017.10.16 ~ 2019.10.15
- 이 발명을 지원한 국가연구개발사업  
 과제고유번호 20173010041800  
 부처명 산업통상자원부  
 연구관리전문기관 한국에너지기술평가원  
 연구사업명 산업기술혁신사업(에너지기술개발사업)  
 연구과제명 수소 충전소용 700bar급 초고압 밸브 국산화 개발  
 기여율 2/10  
 주관기관 디케이락(주)  
 연구기간 2017.12.01 ~ 2020.11.30
- 이 발명을 지원한 국가연구개발사업  
 과제고유번호 10084611  
 부처명 산업통상자원부  
 연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원  
 연구사업명 산업기술혁신사업 계획서(산업핵심기술개발사업)  
 연구과제명 적재량 4~5톤급 상용차용 연료전지 냉각시스템 및 수소트럭 개발  
 기여율 2/10  
 주관기관 자동차부품연구원  
 연구기간 2017.11.01 ~ 2021.12.31
- 이 발명을 지원한 국가연구개발사업  
 과제고유번호 20173010041830  
 부처명 산업통상자원부  
 연구관리전문기관 한국에너지기술평가원  
 연구사업명 산업기술혁신사업(에너지기술개발사업)  
 연구과제명 수소충전소용 100MPa급 대용량(350Nm<sup>3</sup>/h) Hydraulic Compressor 개발  
 기여율 2/10  
 주관기관 (주)지티씨  
 연구기간 2017.12.01 ~ 2020.10.31

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

작동유체가 담수되는 수조;

상기 수조로부터 연장되고, 작동유체가 공급되는 공급유로;

상기 공급유로에 설치되고 상기 수조에 담수되는 작동유체를 상기 공급유로를 통해 가스용기에 공급하도록 가압력을 제공하는 펌프;

상기 공급유로에서 분기되고, 복수 개의 가스용기가 연결되는 복수 개의 분기유로; 및

상기 공급유로와 상기 분기유로의 연결부위에 설치되고, 복수 개의 상기 분기유로 중 어느 하나의 상기 분기유로를 선택하여 작동유체를 제공하도록 작동유체의 공급방향을 제어하는 방향전환부를 포함하고,

상기 공급유로에는 상기 수조에서 공급되는 작동유체의 온도를 설정온도까지 낮추는 냉각기와, 상기 공급유로를 따라 공급되는 작동유체에 포함되는 공기를 배출하는 공기빼기밸브와, 상기 공급유로에 형성되는 압력을 측정하는 제1압력센서와, 상기 공급유로 내부의 압력이 설정치를 초과하는 경우에 상기 공급유로를 따라 공급되는 작동유체를 상기 수조로 순환시키고, 제1리턴밸브를 구비하는 리턴유로가 설치되고,

수압시험이 진행되는 동안에 상기 펌프의 구동을 정지시키는 작동 및 정지된 상기 펌프를 구동시켜 설정 압력까지 작동유체의 공급압력을 상승시키는 작동이 생략될 수 있도록 상기 펌프의 구동이 정지되지 않고 일정한 압력으로 작동유체를 공급하면서 상기 방향전환부의 작동에 의해 복수 개의 상기 분기유로에 작동유체를 공급 또는 차단하는 제어가 이루어지는 것을 특징으로 하는 가스용기 수압 시험용 동시 주입장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 분기유로는,

상기 공급유로로부터 분기되고, 복수 개의 상기 가스용기가 연결되며, 상기 수조로 연장되어 제2리턴밸브가 설치되는 제1분기유로; 및

상기 제1분기유로와 병렬로 연결되도록 상기 공급유로로부터 분기되고, 복수 개의 상기 가스용기가 연결되며, 상기 수조로 연장되어 제3리턴밸브가 설치되는 제2분기유로를 포함하는 것을 특징으로 하는 가스용기 수압 시험용 동시 주입장치.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 가스용기 수압시험용 동시 주입장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 복수 개의 가스용기에 수압 시험을 동시에 진행할 수 있고, 복수 개의 가스용기에 공급되는 작동유체가 균일한 압력으로 공급될 수 있어 동일한 조건으로 복수 개의 가스용기에 수압시험을 진행할 수 있도록 하는 가스용기 수압시험용 동시 주입장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 기체는 많은 부피를 차지함으로 이송이나 운반을 하는 경우 액화기체용 금속용기에 저장하게 되고, 기체를 액화하기 위해서는 고압축을 하여 기화점을 높이게 되므로 액화기체용 금속용기는 높은 압력에서 변형을

일으키지 않을 정도의 높은 내압성이 요구된다.

- [0003] 또한, 기체 특히 수소의 경우 금속과 반응하여 수소취화(수소취화란 수소분자가 금속분자 사이를 지나가면서 금속분자 사이의 거리를 증가시켜 강도를 저하시키는 것을 의미함)를 일으키기 때문에 수소 저장용(예를들어, 수소연소전지, 수소연료전지, 수소배관) 금속용기는 이러한 수소에 대해 수소취화성이 낮아야한다.
- [0004] 금속용기가 고압력에서 변형되거나 수소취화가 생기는 경우, 취성증가로 금속용기가 파손되어 폭발의 위험이 있다.
- [0005] 따라서, 금속용기의 내압성 실험은 매우 중요하다. 액화기체 저장용 금속용기의 내압성 실험은 금속용기 내에 액체를 채우고 가압수단에 의해 금속용기 내부에 주입액체를 주입하여 어느 정도의 압력에 금속용기가 변형을 일으키는 지를 실험하게 된다.
- [0006] 종래의 시험장치는, 금속용기에 액체를 채우고 가압수단에 의해 주입액체를 주입하는 액체식 금속용기 내압성 실험장치가 있으나, 금속용기에 액체를 채우고 내압성 실험을 하는 경우, 어느 정도의 압력에서 금속용기가 변형을 일으키게 되는지 분석, 측정이 가능하나, 기체(특히 수소)에 대해 금속용기가 어느 정도의 기체취화성이 있는지 에 대해서 알 수가 없다.
- [0007] 따라서 실제 사용상에서 기체취화에 의해 금속용기가 파손될 위험이 존재하는 지에 대해 알 수 없는 문제가 있다.
- [0008] 또한, 종래의 시험장치는, 금속용기 내에 기체를 채워 가압수단으로 금속용기 내부에 주입액체 또는 주입기체를 주입하여 내압성 실험을 하는 종래의 기체식 내압성 실험장치가 있으며, 내압성 실험에서는 폭발성이 있는 기체(특히 수소)에 대해 총량의 규제를 받고 있기 때문에, 기체를 이용하여 실험하기 어려운 문제점을 가지게 된다.
- [0009] 또한, 실험 중 하자가 있는 금속용기의 경우, 폭발에 위험성을 가지고 있는 문제가 있으므로 실험에 사용되는 기체의 양을 규제범위 내로 제한하면서, 실제 사용 태양처럼 기체를 금속용기 내부에 접촉시키고, 원하는 압력을 가하면서 실험할 수 있는 금속용기 내압성 실험장치가 요구된다.
- [0010] 상기한 문제점을 해결하기 위해 금속용기 내압성 시험장치가 개발되었으며, 종래기술에 따른 시험장치는, 내압성 실험 대상이 되는 금속용기와, 금속 용기 내부에 구비되고, 내부에 액체가 채워진 탄성튜브와, 탄성튜브 내에 압력을 가함으로써 탄성튜브를 팽창시키는 가압수단과, 금속용기 내부와 탄성튜브 사이에 충진되어, 탄성튜브의 팽창에 의해 금속용기 내부에 압력을 가하게 되는 기체와, 금속용기 내부의 압력을 측정하는 압력측정기를 포함한다.
- [0011] 본 발명의 배경기술은 대한민국 등록특허공보 제10-1113784호(2012년 02월 27일 공고, 발명의 명칭 : 금속용기 내압성 실험장치 및 그 실험장치를 이용한 금속용기 내압성 실험방법)에 개시되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0012] 종래기술에 따른 실험장치는, 탄성튜브를 금속용기 내부에 삽입하여 탄성튜브를 팽창시키면서 금속용기의 팽창 정도를 측정하기 때문에 탄성튜브를 금속용기 내부에 삽입하기 어려워 탄성튜브를 금속용기에 삽입시키기 위한 별도의 삽입장치가 요구되어 실험장치가 복잡하고, 실험장치를 제작하는데 소요되는 시간 및 비용을 절감하기 어려운 문제점이 있다.
- [0013] 또한, 종래기술에 따른 실험장치는, 탄성튜브를 금속용기 내부에 삽입하여 탄성튜브를 팽창시키면서 금속용기의 팽창 정도를 측정하기 때문에 한 번의 실험에서 하나의 가스용기만을 실험할 수 있어 다수 개의 가스용기에 다수 차례 반복 실험을 행하는 경우에는 가스용기 실험에 소요되는 시간 및 비용을 절감하기 어려운 문제점이 있다.
- [0014] 따라서 이를 개선할 필요성이 요청된다.
- [0015] 본 발명은 복수 개의 가스용기에 수압 시험을 동시에 진행할 수 있고, 복수 개의 가스용기에 공급되는 작동유체가 균일한 압력으로 공급될 수 있어 동일한 조건으로 복수 개의 가스용기에 수압시험을 진행할 수 있도록 하는

가스용기 수압시험용 동시 주입장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0016] 본 발명은, 작동유체가 담수되는 수조; 상기 수조로부터 연장되고, 작동유체가 공급되는 공급유로; 상기 공급유로에 설치되고 상기 수조에 담수되는 작동유체를 상기 공급유로를 통해 가스용기에 공급하도록 가압력을 제공하는 펌프; 상기 공급유로에서 분기되고, 복수 개의 가스용기가 연결되는 복수 개의 분기유로; 및 상기 공급유로와 상기 분기유로의 연결부위에 설치되고, 복수 개의 상기 분기유로 중 어느 하나의 상기 분기유로를 선택하여 작동유체를 제공하도록 작동유체의 공급방향을 제어하는 방향전환부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 본 발명의 상기 공급유로에는 상기 수조에서 공급되는 작동유체의 온도를 설정온도까지 낮추는 냉각기와, 상기 공급유로를 따라 공급되는 작동유체에 포함되는 공기를 배출하는 공기빼기밸브와, 상기 공급유로에 형성되는 압력을 측정하는 제1압력센서와, 상기 공급유로 내부의 압력이 설정치를 초과하는 경우에 상기 공급유로를 따라 공급되는 작동유체를 상기 수조로 순환시키고, 제1리턴밸브를 구비하는 리턴유로가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 본 발명의 상기 분기유로는, 상기 공급유로로부터 분기되고, 복수 개의 상기 가스용기가 연결되며, 상기 수조로 연장되어 제2리턴밸브가 설치되는 제1분기유로; 및 상기 제1분기유로와 병렬로 연결되도록 상기 공급유로로부터 분기되고, 복수 개의 상기 가스용기가 연결되며, 상기 수조로 연장되어 제3리턴밸브가 설치되는 제2분기유로를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0019] 본 발명에 따른 가스용기 수압시험용 동시 주입장치는, 수조에서 연장되는 공급유로가 복수개의 분기유로로 분기되고, 분기된 유로에 선택적으로 수압을 제공할 수 있는 방향전환부가 구비되므로 펌프의 작동을 제어하지 않고 일정한 압력으로 수압을 제공하는 상태에서 복수 개의 분기유로에 가압작동 또는 해압작동을 선택적으로 반복하여 제공할 수 있어 가압작동 및 해압작동이 반복하여 이루어지는 수압시험에 소요되는 시간 및 비용을 현저하게 절감할 수 있는 이점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가스용기 수압시험용 동시 주입장치가 도시된 구성도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 가스용기 수압시험용 동시 주입장치의 일 실시예를 설명한다.
- [0022] 이러한 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0023] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로써, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다.
- [0024] 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가스용기 수압시험용 동시 주입장치가 도시된 구성도이다.

- [0026] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 가스용기 수압시험용 동시 주입장치는, 작동유체가 담수되는 수조(10)와, 수조(10)로부터 연장되고, 작동유체가 공급되는 공급유로(30)와, 공급유로(30)에 설치되고 수조(10)에 담수되는 작동유체를 공급유로(30)를 통해 가스용기에 공급하도록 가압력을 제공하는 펌프와, 공급유로(30)에서 분기되고, 복수 개의 가스용기가 연결되는 복수 개의 분기유로와, 공급유로(30)와 분기유로의 연결부위에 설치되고, 복수 개의 분기유로 중 어느 하나의 분기유로를 선택하여 작동유체를 제공하도록 작동유체의 공급방

향을 제어하는 방향전환부(90)를 포함한다.

- [0027] 따라서 수압시험이 개시되기 전에 작업자는 제1분기유로(70)에 다수 개의 가스용기를 연결하고, 제2분기유로(80)에 다수 개의 가스용기를 연결하여 시험 준비를 행하고, 수압시험이 개시되면 제어부로부터 송신되는 구동신호에 따라 펌프가 구동되어 공급유로(30)를 따라 공급되는 작동유체가 방향전환부(90)를 지나 복수 개의 분기유로 중 어느 하나의 분기유로에 공급되어 다수 개의 가스용기에 작동유체를 공급하면서 수압시험이 진행된다.
- [0028] 가스용기의 수압시험은, 설정된 시간 동안 가스용기 내부에 작동유체를 설정압력으로 공급하고, 설정 시간이 경과되면 가스용기에 공급하던 작동유체를 차단하거나 배출시켜 가스용기의 복원 상태를 확인하게 된다.
- [0029] 본 실시예는, 복수 개의 분기유로 각각에 다수 개의 가스용기가 연결되므로 방향전환부(90)의 작동에 의해 어느 하나의 분기유로에 작동유체를 공급하는 동안에 다른 분기유로에는 작동유체가 공급되지 않아 해압작동이 이루어지게 되고, 방향전환부(90)의 작동에 의해 복수 개의 분기유로에 순차적으로 가압작동 및 해압작동이 이루어지게 된다.
- [0030] 따라서 본 실시예에 따른 주입장치에 의해 수압시험이 진행되는 동안에는 펌프의 구동이 정지되지 않고 일정한 압력으로 작동유체를 공급하면서 방향전환부(90)의 작동에 의해 복수 개의 분기유로에 작동유체를 공급 또는 차단하게 되므로 펌프의 구동을 정지시키는 작동 및 정지된 펌프를 구동시켜 설정 압력까지 작동유체의 공급압력을 상승시키는 작동이 생략될 수 있게 된다.
- [0031] 상기한 바와 같이 가압작동 및 해압작동이 교호로 수 천 번 또는 수 만 번 이상 반복되는 수압시험이 진행되는 동안에 본 실시예에 따른 주입장치는 펌프의 구동을 정지시키지 않고 지속적으로 유지하면서 작동유체의 공급방향을 변경시키면서 10개 정도의 가스용기에 수압시험을 동시에 진행할 수 있게 된다.
- [0032] 따라서 다량의 가스용기에 수압시험을 진행하는 경우에 본 실시예에 따른 주입장치를 사용하면 수압시험에 소요되는 시간 및 비용을 현저하게 절감할 수 있게 된다.
- [0033] 또한, 본 실시예의 공급유로(30)에는 수조(10)에서 공급되는 작동유체의 온도를 설정온도까지 낮추는 냉각기(31)와, 공급유로(30)를 따라 공급되는 작동유체에 포함되는 공기를 배출하는 공기빼기밸브(34)와, 공급유로(30)에 형성되는 압력을 측정하는 제1압력센서(35)와, 공급유로(30) 내부의 압력이 설정치를 초과하는 경우에 공급유로(30)를 따라 공급되는 작동유체를 수조(10)로 순환시키고, 제1리턴밸브(52)를 구비하는 리턴유로(50)가 설치된다.
- [0034] 여기서, 냉각기(31)는 반복되는 수압시험에 의해 가열되는 작동유체를 설정온도 이하로 낮추는 작동을 행하고, 공기빼기밸브(34)를 통과하면서 작동유체 중에 포함되는 공기를 제거할 수 있게 되므로 가스용기에 작동유체를 주입하는 경우에 공기가 압축되면서 작동유체에 의한 가압력이 저감되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0035] 또한, 본 실시예의 수조(10)에는 온도감지센서(14)가 설치되어 작동유체가 설정온도 이상으로 가열되는 경우에는 제어부로부터 송신되는 구동신호에 따라 냉각기(31)가 작동되도록 한다.
- [0036] 본 실시예의 펌프는, 공급유로(30)에 설치되고, 작동유체를 가압하여 압력을 상승시키는 부스터펌프로 이루어지는 제1펌프(32)와, 제1펌프(32)로부터 제공되는 작동유체의 압력을 일정하게 유지시키며 공급하는 플러저 펌프로 이루어지는 제2펌프(33)를 포함한다.
- [0037] 따라서 공급유로(30) 및 분기유로를 따라 제공되는 작동유체는 일정한 압력을 유지하게 되고, 제1펌프(32)의 전방 및 후방에는 각각 공기빼기밸브(34)와 신축이음부(36)가 설치되어 작동유체에 포함되는 공기를 배출시키고, 공급유로(30)에 형성되는 압력에 의해 유로가 변형되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0038] 제2펌프(33)의 후방에는 리턴유로(50)가 설치되고, 리턴유로(50)에는 제1리턴밸브(52)가 설치되어 제1압력센서(35)에서 송신되는 압력신호가 설정치를 초과하면 제1리턴밸브(52)가 개방되어 작동유체가 수조(10)로 순환되면서 공급유로(30)의 압력이 설정치 이상으로 상승되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0039] 본 실시예의 분기유로는, 공급유로(30)로부터 분기되고, 복수 개의 가스용기가 연결되며, 수조(10)로 연장되어 제2리턴밸브(74)가 설치되는 제1분기유로(70)와, 제1분기유로(70)와 병렬로 연결되도록 공급유로(30)로부터 분기되고, 복수 개의 가스용기가 연결되며, 수조(10)로 연장되어 제3리턴밸브(84)가 설치되는 제2분기유로(80)를 포함한다.
- [0040] 제1분기유로(70)에 가압작동이 이루어지는 경우에는 방향전환부(90)의 작동에 의해 공급유로(30)를 따라 공급되는 작동유체가 제1분기유로(70)로 공급되고, 제2분기유로(80)로는 작동유체가 공급되지 않는다.

- [0041] 따라서 제1분기유로(70)에 설치되는 다수 개의 가스용기에는 가압작동이 이루어지고, 제2분기유로(80)에 설치되는 다수 개의 가스용기에는 해압작동이 이루어지게 된다.
- [0042] 제1분기유로(70)에는 제2압력센서(72)가 설치되며, 제2리턴밸브(74) 및 제1체크밸브(76)가 설치되고, 제2분기유로(80)에는 제3압력센서(82)가 설치되며, 제3리턴밸브(84) 및 제2체크밸브(86)가 설치된다.
- [0043] 따라서 가압작동을 행한 작동유체는 제2리턴밸브(74) 및 제3리턴밸브(84)를 따라 수조(10)로 순환하게 된다.
- [0044] 본 실시예의 방향전환부(90)는, 공급유로(30), 제1분기유로(70) 및 제2분기유로(80)의 연결부위에 설치되는 3방밸브(92)를 포함하므로 3방밸브(92)의 작동에 따라 공급유로(30)를 따라 공급되는 작동유체는 제1분기유로(70) 또는 제2분기유로(80)로 공급되면서 가압작동을 행하게 된다.
- [0045] 미설명 부호 37은, 공급유로(30)에 설치되는 버퍼탱크(37)이다.
- [0046] 이로써, 복수 개의 가스용기에 수압 시험을 동시에 진행할 수 있고, 복수 개의 가스용기에 공급되는 작동유체가 균일한 압력으로 공급될 수 있어 동일한 조건으로 복수 개의 가스용기에 수압시험을 진행할 수 있도록 하는 가스용기 수압시험용 동시 주입장치를 제공할 수 있게 된다.
- [0047] 본 발명은 도면에 도시되는 일 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0048] 또한, 가스용기 수압시험용 동시 주입장치를 예로 들어 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 가스용기 수압시험용 동시 주입장치가 아닌 다른 제품에도 본 발명의 주입장치가 사용될 수 있다.
- [0049] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

**부호의 설명**

- |                |             |
|----------------|-------------|
| [0050] 10 : 수조 | 12 : 구획벽체   |
| 14 : 온도감지센서    | 30 : 공급유로   |
| 31 : 냉각기       | 32 : 제1펌프   |
| 33 : 제2펌프      | 34 : 공기빼기밸브 |
| 35 : 제1압력센서    | 36 : 신축이음부  |
| 37 : 버퍼탱크      | 50 : 리턴유로   |
| 52 : 제1리턴밸브    | 70 : 제1분기유로 |
| 72 : 제2압력센서    | 74 : 제2리턴밸브 |
| 76 : 제1체크밸브    | 80 : 제2분기유로 |
| 82 : 제3압력센서    | 84 : 제3리턴밸브 |
| 86 : 제2체크밸브    | 90 : 방향전환부  |
| 92 : 3방밸브      |             |

도면  
도면1

