



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0049871
(43) 공개일자 2010년05월13일

(51) Int. Cl.

F17C 13/00 (2006.01) F17D 5/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0108891

(22) 출원일자 2008년11월04일

심사청구일자 2008년11월04일

(71) 출원인

한국가스안전공사

경기 시흥시 대야동 332-1

(72) 발명자

오금남

광주광역시 서구 화정2동 755-63

김필중

경기도 안양시 동안구 비산동 셋별한양아파트
603-803

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

남상선

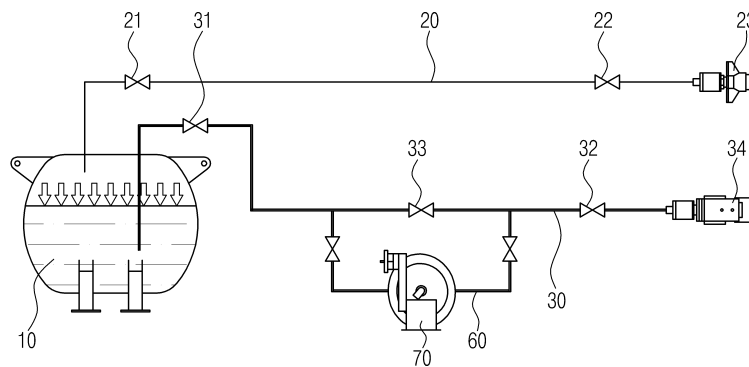
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 배관 내 잔류 액화석유가스 회수시스템

(57) 요약

본 발명은 배관에 잔류하고 있는 액화석유가스를 회수할 수 있도록 하는 배관 내 잔류 액화석유가스 회수시스템을 개시한다. 본 발명은 배관 내 잔류 액화석유가스 회수시스템에 관한 것으로, 액화석유가스가 저장되는 저장탱크와; 상기 저장탱크의 일측과 연통되며 전단에 제1기체차단밸브가 설치되고 말단에 제2기체차단밸브가 설치되어 기화가스가 선택적으로 배출되는 기체배관과; 상기 저장탱크의 타측과 연통되며, 전단에 제1액체차단밸브가 설치되고 말단에 제2액체차단밸브가 설치되어 차량용 엘피지 탱크의 액화석유가스를 상기 저장탱크로 선택적으로 충전시키기 위한 액체배관과; 상기 액체배관에 잔류하는 액화석유가스를 상기 저장탱크로 회수하도록 외부로 노출된 상기 액체배관과 상기 기체배관을 상호 연통시키는 회수장치와; 상기 액체배관의 일측에서 분지되어 경유 후 상기 액체배관과 다시 합관되며 액화석유가스를 상기 저장탱크로 회수시키기 위한 펌프가 그 라인상에 설치된 경유배관을 포함하여 구성됨으로써, 이송배관에 잔류하고 있는 액화석유가스를 안전하게 회수하여 잔류한 액화석유가스의 부피 팽창으로 인하여 여러 배관이 파열됨을 방지함과 아울러 액화석유가스의 외부 유출에 따른 화재 사고를 미연에 방지할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

박장식

서울특별시 마포구 도화동 우성아파트 2-401

이종국

인천광역시 남동구 도림동 도림주공아파트 208-604

특허청구의 범위

청구항 1

각각의 배관의 말단을 연통시켜 배관내의 액화석유가스를 회수시키기 위한 것으로서,

각각의 배관 말단에 각각 커플링 결합되는 제1커플링부재 및 제2커플링부재와;

상기 제1커플링부재와 제2커플링부재가 상호 연통되도록 상기 제1커플링부재와 제2커플링부재에 결합되어 상기 복수의 배관이 연통되도록 하는 연통수단으로 구성되는 것을 특징으로 하는 회수장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 연통수단은 상기 제1커플링부재와 제2커플링부재의 단부에 스위블조인트 구조로 결합되는 관상의 연통부재인 것을 특징으로 하는 회수장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 연통수단은 상기 제1커플링부재와 상기 제2커플링부재의 단부에 고정 결합되는 관상의 금속재질로 형성된 연통관인 것을 특징으로 하는 회수장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 연통수단은 상기 제1커플링부재와 상기 제2커플링부재의 단부에 고정 결합되고, 금속재질이나 고무재질로 형성되며 유연하게 절곡될 수 있는 연통호스인 것을 특징으로 하는 회수장치.

청구항 5

액화석유가스가 저장되는 저장탱크와;

상기 저장탱크의 일측과 연통되며 전단에 제1기체차단밸브가 설치되고 말단에 제2기체차단밸브가 설치되어 기화 가스가 선택적으로 배출되는 기체배관과;

상기 저장탱크의 타측과 연통되며, 전단에 제1액체차단밸브가 설치되고 말단에 제2액체차단밸브가 설치되어 차량용 엘피지 탱크의 액화석유가스를 상기 저장탱크로 선택적으로 충전시키기 위한 액체배관과;

상기 액체배관에 잔류하는 액화석유가스를 상기 저장탱크로 회수하도록 외부로 노출된 상기 액체배관과 상기 기체배관을 상호 연통시키기 위한 청구항 제1항 내지 청구항 제4항 중 어느 한 항에 따른 회수장치와;

상기 액체배관의 일측에서 분지되어 경유 후 상기 액체배관과 다시 합관되며 액화석유가스를 상기 저장탱크로 회수시키기 위한 기체 압축기가 그 라인상에 설치된 경유배관을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 배관 내 잔류 액화석유가스 회수시스템.

청구항 6

액화석유가스가 저장되는 저장탱크와;

상기 저장탱크의 일측과 연통되며 전단에 제1기체차단밸브가 설치되고 말단에 제2기체차단밸브가 설치되어 기화 가스가 선택적으로 배출되는 기체배관과;

상기 저장탱크의 타측과 연통되며, 전단에 제1액체차단밸브가 설치되고 말단에 제2액체차단밸브가 설치되어 차량용 엘피지 탱크의 액화석유가스를 상기 저장탱크로 선택적으로 충전시키기 위한 액체배관과;

상기 액체배관의 일측에서 분지되어 경유 후 상기 액체배관과 다시 합관되며 액화석유가스를 상기 저장탱크로 회수시키기 위한 펌프가 그 라인상에 설치된 경유배관과;

상기 제1기체차단밸브와 상기 제2기체차단밸브 사이의 기체배관 일측과, 상기 제1액체차단밸브와 상기 제2액체

차단밸브 사이의 액체배관 일측을 상호 연통시키는 바이패스관과 상기 바이패스관 상에 설치되는 바이패스밸브로 구성되는 것을 특징으로 하는 배관 내 잔류 액화석유가스 회수장치.

청구항 7

청구항 제5항에 따른 배관 내 잔류 액화석유가스 회수시스템을 이용하여 배관 내 잔류 액화석유가스를 회수하는 방법으로서,

상기 차량용 엘피지 탱크의 액화석유가스를 상기 저장탱크에 충전한 후 상기 액체배관과 차량용 엘피지 탱크의 배관을 분리하고 상기 제2액체차단밸브와 상기 제2기체차단밸브를 잠그는 단계와;

상기 커플링에 각각 제1커플링부재와 제2커플링부재를 결합시키고 상기 제2액체차단밸브와 상기 제2기체차단밸브를 개방하는 단계와;

상기 기체 압축기를 가동시켜 상기 액체배관에 잔류한 액화석유가스를 상기 저장탱크로 유입시키는 동시에 상기 저장탱크의 기화가스를 상기 기체배관으로 유출시키는 단계를 순차적으로 진행하는 것을 특징으로 하는 배관 내 잔류 액화석유가스 회수 방법.

청구항 8

청구항 제6항에 따른 배관 내 잔류 액화석유가스 회수장치를 이용하여 배관 내 잔류 액화석유가스를 회수하는 방법으로서,

상기 차량용 엘피지 탱크의 액화석유가스를 상기 저장탱크에 충전한 후 상기 액체배관과 차량용 엘피지 탱크의 배관을 분리하고 상기 제2액체차단밸브와 상기 제2기체차단밸브를 잠그는 단계와;

상기 바이패스관에 설치된 바이패스밸브를 개방시키는 단계와;

상기 펌프를 가동시켜 상기 액체배관에 잔류한 액화석유가스를 상기 저장탱크로 유입시키는 동시에 상기 저장탱크의 기화가스를 상기 기체배관으로 유출시키는 단계를 순차적으로 진행하는 것을 특징으로 하는 배관 내 잔류 액화석유가스 회수 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 배관 내 잔류 액화석유가스 회수시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 이송배관에 잔류하고 있는 액화석유가스를 완전하게 회수하여 잔류한 액화석유가스의 부피 팽창으로 인하여 여러 배관이 파열됨을 방지함과 아울러 액화석유가스의 외부 유출에 따른 화재 사고를 미연에 방지할 수 있는 배관 내 잔류 액화석유가스 회수시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 액화석유가스를 저장하는 저장탱크에는 LPG 액체가 유입되는 액체배관(30)과 기체가 배출되는 기체배관(20)이 설치되고 다수의 차단밸브(21, 22, 31, 32)와 역류방지밸브(33)와 액 이송펌프(70) 또는 기체 압축기(50) 및 차량용 탱크(이하 탱크로리, 미도시)에 결합되는 고압호스와 커플링 등이 연결되어 있다.

[0003] 이와 같이, 저장탱크에 연결된 액체배관(30)과 기체배관(20)의 고압호스의 커플링을 LPG 탱크로리에 결합한 다음 가스밸브 등을 개방하고 액 이송펌프(70) 또는 기체 압축기(50)를 가동하면 저장탱크(10)의 기체는 탱크로리로 배출되고 탱크로리의 LPG 액체는 저장탱크(10)로 이송되면서 LPG가 충전된다.

[0004] 그 후, 충전이 완료되면 액 이송펌프(70) 또는 기체 압축기(50)의 가동을 정지하고 차단밸브(21, 22, 31, 32)를 폐쇄한 다음 탱크로리로부터 커플링을 해체하여 고압호스를 분리한다. 이때, 저장탱크의 차단밸브(21, 22, 31, 32)가 차단됨에 따라 LPG의 방출이 방지된다.

[0005] 이하, 종래의 액화석유가스 충전시스템을 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명하기로 한다.

[0006] 도 1은 종래의 액체 이송펌프가 설치된 액화석유가스 충전시스템의 구조를 도시한 평면도이고, 도 2는 종래의

기체압축기가 설치된 액화석유가스 충전시스템의 구조를 도시한 평면도이다.

- [0007] 이들 도면에 도시한 바와 같이, 종래의 액화석유가스 충전시스템은, 액화석유가스가 저장되는 저장탱크(10)와, 저장탱크(10)의 일측과 연통되며 전단에 제1기체차단밸브(21)가 설치되고 말단에 제2기체차단밸브(22)가 설치되어 기화가스가 배출되는 기체배관(20)과, 저장탱크(10)의 타측과 연통되며, 전단에 제1액체차단밸브(31) 및 역류방지밸브(33)가 설치되고 말단에 제2액체차단밸브(32)가 설치되어 액화석유가스를 저장탱크(10)로 선택적으로 충전시키는 액체배관(30)과 액 이송펌프(70) 또는 기체 압축기(50)를 포함하여 구성되어 있다.
- [0008] 저장탱크(10)는 액화석유가스를 그 내부에 저장할 수 있도록 소정의 내부공간을 구비한 외면이 굴곡지게 형성된 통형상으로 형성되며, 그 상면 일측에는 기체배관(20)이 연결되고, 상면 타측에는 액체배관(30)이 연결되어 있다.
- [0009] 저장탱크(10)와 연통되도록 저장탱크(10)의 상면에서 그 내부로 삽입된 기체배관(20)의 길이는 액체배관(30)보다 상대적으로 짧은 길이를 갖도록 저장탱크(10)의 내부로 삽입되어 있는데, 이는, 액화석유가스를 저장탱크(10)에 충전시에 기화되어 저장탱크(10) 내부에 충전된 기화가스를 저장탱크(10)의 외부로 용이하게 배출하기 위함이다.
- [0010] 저장탱크(10)와 근접한 위치, 즉 기체배관(20) 전단의 기체배관(20) 상에는 저장탱크(10) 내부의 기화된 가스를 배출하기 위한 제1기체차단밸브(21)가 설치되어 있고, 기체배관(20)에 연결된 고압호스(미도시)의 말단에는 저장탱크(10) 내부의 기화된 가스가 기체배관(20)을 통하여 외부로 원치 않게 배출됨을 방지할 수 있는 제2기체차단밸브(22)가 설치되어 있으며, 이 제2기체차단밸브(22)의 단부에는 커플링(23)이 고정 결합되어 있다.
- [0011] 저장탱크(10)와 연통되도록 저장탱크(10)의 상면에서 그 내부로 삽입된 액체배관(30)의 길이는 기체배관(20)보다 상대적으로 긴 길이를 갖고 저장탱크(10)의 저부면과 근접한 위치까지 연장되어 저장탱크(10)의 내부로 삽입되어 있는데, 이는, 액화석유가스를 저장탱크(10)에 용이하게 충전하기 위함이다.
- [0012] 저장탱크(10)와 근접한 위치, 즉 액체배관(30) 전단의 액체배관(30) 상에는 저장탱크(10) 내부로 액화석유가스를 충전하기 위한 제1액체차단밸브(31)가 설치되어 있고, 저장탱크(10) 내의 액화가스가 외부로 역류되지 않도록 역류방지밸브(33)가 설치되어 있으며, 액체배관(30)에 연결된 고압호스(미도시)의 말단에는 액체배관(30)에 잔류하는 액화석유가스가 액체배관(30)을 통하여 외부로 원치 않게 배출됨을 방지할 수 있는 제2액체차단밸브(32)가 설치되어 있으며, 이 제2액체차단밸브(32)의 단부에는 커플링(34)이 고정 결합되어 있다.
- [0013] 이러한 구성에 의하여, 종래의 액화석유가스 충전시스템을 이용하여 저장탱크(10)에 액화석유가스를 충전하는 방법은, 우선 액화석유가스가 담긴 차량용 LPG 탱크(이하 탱크로리, 미도시)의 액체 및 기체배관의 커플링(미도시)과 저장탱크(10)의 액화가스용 고압호스(미도시) 및 기화가스용 고압호스(미도시)의 커플링을 상호 결합한 후, 기체배관 및 액체배관에 설치된 차단밸브 등(21,22,31,32)을 개방한 상태로 유지한 다음 액체 이송펌프(70) 또는 기체 압축기(50)를 가동한다.
- [0014] 그 후, 탱크로리(미도시)의 액화석유가스가 액체배관(30)을 거쳐서 저장탱크(10)로 유입되며, 액화석유가스의 유입과 동시에 저장탱크(10)로 유입된 액화석유가스의 부피만큼 저장탱크(10)에 기화된 상태로 존재하는 기화석유가스는 기체배관(20)을 통하여 탱크로리(미도시)로 배출됨으로써 액화석유가스의 충전이 이루어진다.
- [0015] 저장탱크(10)에 원하는 양만큼의 액화석유가스의 충전이 이루어지면 액체배관의 제2액체차단밸브(32)와 기체배관의 제2기체차단밸브(22)를 잠그고 탱크로리(미도시)의 배관과 커플링(34)을 분리하면 액화석유가스의 충전이 완료된다.
- [0016] 그런데, 이러한 종래의 액화석유가스 충전시스템이 있어서는, 저장탱크(10)에 액화석유가스의 충전이 완료된 후에 기체배관(20)에는 기화된 LP가스가 잔류하게 되고 액체배관(30)에는 액화 상태의 LP가스가 잔류하게 되는데, 이렇게 잔류한 액화 LP가스를 외부로 방출할 경우에는 환경오염을 유발시키는 물론 화재의 위험에도 노출되는 문제점이 있으며,
- [0017] 또한, 잔류한 액화 LP가스가 주변의 온도가 올라감으로 인하여 부피가 팽창하게 되면 액체배관(30)의 연결부나 고압호스가 파손될 수 있다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0018] 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은, 이송배관에 잔류하고 있는 액화석유가스를 완전하게 회수하여 잔류한 액화석유가스의 부피 팽창으로 인하여 배관의 연결부나 고압호스가 파열됨을 방지함과 아울러 액화석유가스의 외부 유출에 따른 화재 사고를 미연에 방지할 수 있는 배관 내 잔류 액화가스 회수시스템을 제공함에 있다.

과제 해결수단

[0019] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 배관 내 잔류 액화석유가스 회수시스템은, 액화석유가스가 저장되는 저장탱크와; 상기 저장탱크의 일측과 연통되며 전단에 제1기체차단밸브가 설치되고 말단에 제2기체차단밸브가 설치되어 기화가스가 선택적으로 배출되는 기체배관과; 상기 저장탱크의 타측과 연통되며, 전단에 제1액체차단밸브가 설치되고 말단에 제2액체차단밸브가 설치되어 차량용 엘피지 탱크(탱크로리)의 액화석유가스를 상기 저장탱크로 선택적으로 충전시키기 위한 액체배관과; 상기 액체배관에 잔류하는 액화석유가스를 상기 저장탱크로 회수하도록 외부로 노출된 상기 액체배관과 상기 기체배관을 상호 연통시키는 회수장치와; 상기 액체배관의 일측에서 분지되어 경유 후 상기 액체배관과 다시 합관되며 액화석유가스를 상기 저장탱크로 회수시키기 위한 기체 압축기가 그 라인상에 설치된 경유배관을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

효과

[0020] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 의한 배관 내 잔류 액화석유가스 회수시스템은 이송배관에 잔류하고 있는 액화석유가스를 완전하게 회수하여 잔류한 액화석유가스의 부피 팽창으로 인하여 배관의 연결부나 고압호스가 파열됨을 방지함과 아울러 액화석유가스의 외부 유출에 따른 화재 사고를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 액화석유가스 충전시스템을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0022] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 배관 내 잔류 액화석유가스 회수시스템의 구조를 도시한 평면도이고, 도 4는 도 3의 회수장치의 구조를 도시한 평면도이고, 도 5는 도 3의 회수장치의 다른 구조를 도시한 평면도이며, 도 6은 도 3의 회수장치의 또 다른 구조를 도시한 평면도이고, 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배관 내 액화석유가스 충전시스템의 구조를 도시한 평면도이다.

[0023] 이들 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 배관 내 잔류 액화석유가스 회수시스템은, 액화석유가스가 저장되는 저장탱크(100)와, 저장탱크(100)의 일측과 연통되며 전단에 제1기체차단밸브(210)가 설치되고 말단에 제2기체차단밸브(220)가 설치되어 기화가스가 선택적으로 배출되는 기체배관(200)과, 저장탱크(100)의 타측과 연통되며, 전단에 제1액체차단밸브(310)가 설치되고 말단에 제2액체차단밸브(320)가 설치되어 액화석유가스를 저장탱크(100)로 선택적으로 충전시키는 액체배관(300)과, 액체배관(300)의 일측에서 분지되어 경유 후 액체배관(300)과 다시 합관되는 경유배관(400)과, 액화석유가스를 저장탱크(100)로 충전시키기 위하여 펌핑하며 경유배관(400)의 라인상에 설치되는 액 이송펌프(500)와, 액체배관(300)에 잔류하는 액화석유가스를 저장탱크(100)로 회수하도록 외부로 노출된 액체배관(300)과 기체배관(200)을 상호 연통시키는 회수장치(600)를 포함하여 구성되어 있다.

[0024] 저장탱크(100)는 액화석유가스를 그 내부에 저장할 수 있도록 소정의 내부공간을 구비한 외면이 굴곡지게 형성된 통형상으로 형성되며, 그 상면 일측에는 기체배관(200)이 연결되고, 상면 타측에는 액체배관(300)이 연결되어 있다.

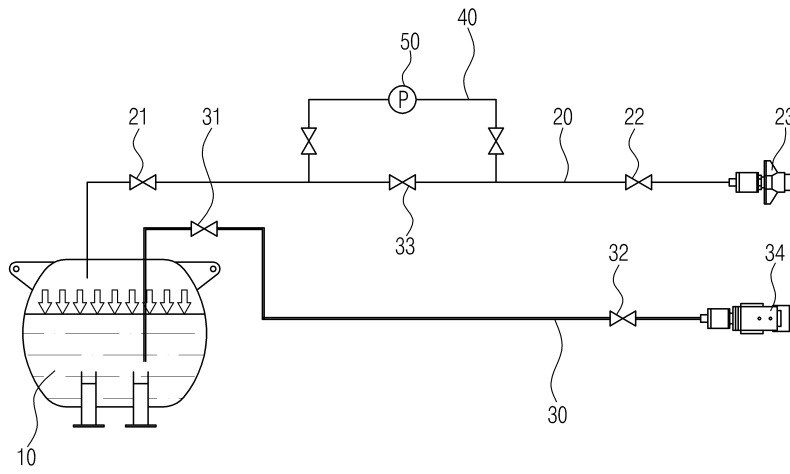
[0025] 저장탱크(100)와 연통되도록 저장탱크(100)의 상면에서 그 내부로 삽입된 기체배관(200)의 길이는 액체배관(300)보다 상대적으로 짧은 길이를 갖도록 저장탱크(100)의 내부로 삽입되어 있는데, 이는, 액화석유가스를 저장탱크(100)에 충전시에 기화되어 저장탱크(100) 내부에 충전된 기화가스를 저장탱크(100)의 외부로 용이하게 배출하기 위함이다.

[0026] 저장탱크(100)와 근접한 위치, 즉 기체배관(200) 전단의 기체배관(200) 상에는 저장탱크(100) 내부의 기화된 가스를 배출하기 위한 제1기체차단밸브(210)가 설치되어 있고, 기체배관(200)의 말단에는 저장탱크(100) 내부의 기화된 가스가 기체배관(200)을 통하여 외부로 원치 않게 배출됨을 방지할 수 있는 제2기체차단밸브(220)가 설치되어 있으며, 외부로 노출되는 제2기체차단밸브(220)의 단부에는 고압호스(250)가 연결되어 있고, 고압호스의 단부에는 커플링(230)이 고정 결합되어 있다.

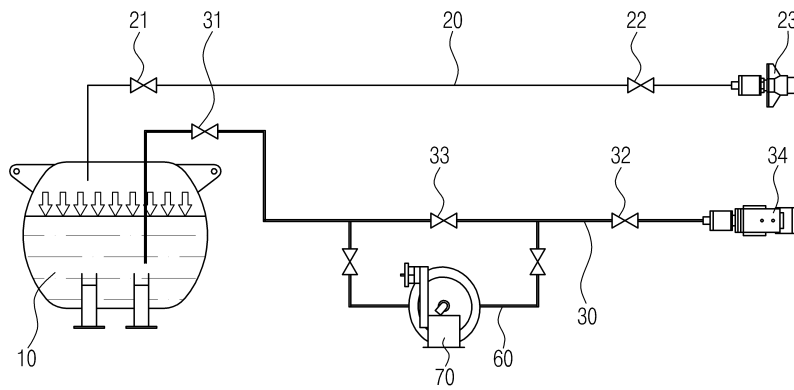
- [0027] 저장탱크(100)와 연통되도록 저장탱크(100)의 상면에서 그 내부로 삽입된 액체배관(300)의 길이는 기체배관(200)보다 상대적으로 긴 길이를 갖고 저장탱크(100)의 저부면과 근접한 위치까지 연장되어 저장탱크(100)의 내부로 삽입되어 있는데, 이는 액화석유가스를 저장탱크(100)에 용이하게 충전하고 저장탱크(100)내의 액화석유가스를 다른 용기에 송출하기 위함이다.
- [0028] 저장탱크(100)와 근접한 위치, 즉 액체배관(300) 전단의 액체배관(300) 상에는 저장탱크(100) 내부로 액화석유가스를 충전하기 위한 제1액체차단밸브(310)가 설치되어 있고, 액체배관(300)의 말단에는 액체배관(300)에 잔류하는 액화석유가스가 액체배관(300)을 통하여 외부로 원치 않게 배출됨을 방지할 수 있는 제2액체차단밸브(320)가 설치되어 있으며, 외부로 노출되는 제2액체차단밸브(320)의 단부에는 고압호스(350)가 연결되어 있고, 고압호스(350)의 단부에는 커플링(340)이 고정 결합되어 있다.
- [0029] 액체배관(300)의 중간위치에는 액체배관(300)의 일측에서 분지되어 경유 후, 다시 액체배관(300)과 합관되는 경유배관(400)이 설치되어 있으며, 경유배관(400) 상에는 저장탱크(100)에 액화석유가스를 충전시키는 동력을 제공하는 액 이송펌프(500)가 마련되어 있다.
- [0030] 액체배관(300)의 제1액체차단밸브(310) 후단에는 저장탱크(100)로 액화석유가스를 충전시에 액화석유가스가 역류함을 방지할 수 있는 역류방지밸브(330)가 설치되어 있다.
- [0031] 도 4 내지 도 6에 도시한 바와 같이 회수장치(600, 700, 800)는 커플링(230, 340)에 각각 결합되는 제1커플링부재(610, 710, 810), 제2커플링부재(620, 720, 820)와 제1커플링부재(610, 710, 810), 제2커플링부재(620, 720, 820)의 단부에 결합되어 제1커플링부재(610, 710, 810)와 제2커플링부재(620, 720, 820)를 연통시키는 연통관(630, 730, 830)으로 구성되어 있다.
- [0032] 도 4에 도시한 회수장치(600)는 소정의 직경을 갖는 연통부재(630)의 양단에 각각 제1커플링부재(610)와 제2커플링부재(620)가 회동가능한 스위블조인트 구조로 결합된 구조를 갖으며, 도 5와 도 6에 도시한 회수장치(700, 800)는 제1커플링부재(710, 810)와 제2커플링부재(720, 820)가 연통부재(730, 830)의 양단에 각각 고정 결합되는 구조를 갖는다.
- [0033] 여기서, 도 4와 도 5의 연통관(630, 730)은 스테인레스 강이나 구리와 같은 금속 재질로 형성되는 것이 바람직하고, 도 6의 연통관(830)은 금속후렉시블 호스나 고무 재질을 갖는 고압호스로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0034] 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 액화석유가스 충전시스템이 작동되는 과정은 다음과 같다.
- [0035] 우선 액화석유가스가 담긴 차량용 LPG 탱크(탱크로리, 미도시) 측에 액체배관(300) 및 기체배관(200)에 연결된 고압호스(250, 350)의 커플링(340, 230)을 상호 연결한 후, 제1액체차단밸브(310)와 제2액체차단밸브(320) 및 배출밸브(210)와 제2기체차단밸브(220)를 개방한 상태를 유지한다.
- [0036] 그 후, 액 이송펌프(500)를 가동시키면 차량용 LPG탱크(탱크로리)(미도시)의 액화석유가스가 액체배관(300)과 경유배관(400)을 거쳐서 저장탱크(100)로 유입되며, 액화석유가스의 유입과 동시에 저장탱크(100)로 유입된 액화석유가스의 부피만큼 저장탱크(100)에 기화된 상태로 존재하는 LPG는 기체배관(200)을 통하여 차량용 LPG탱크(탱크로리)(미도시)로 배출됨으로써 액화석유가스의 충전이 이루어진다.
- [0037] 저장탱크(100)에 원하는 양만큼의 액화석유가스의 충전이 이루어지면 액체배관(300)의 제2액체차단밸브(320)와 기체배관(220)의 제2기체차단밸브(220)을 잠그고 차량용 LPG탱크(탱크로리)(미도시)로부터 커플링(230, 340)을 분리하면 액화석유가스의 충전이 완료된다.
- [0038] 액화석유가스의 충전이 완료된 후에는 커플링(230, 340)에 도 4 내지 도 6에서 도시한 회수장치(600, 700, 800)의 제1커플링부재(610, 710, 810)와 제2커플링부재(620, 720, 820)를 결합시키고, 액 이송펌프(500)를 가동시켜 액체배관(300)에 잔류한 액화석유가스를 저장탱크(100)로 유입시키는 동시에 저장탱크(100)의 기화가스를 기체배관(200)을 통해 액체배관(300)으로 유입시킨다.
- [0039] 이러한 방법으로 액체배관(300)에 잔류한 액화석유가스를 저장탱크(100)로 모두 회수할 수 있으며 잔류 액화석유가스의 부피팽창 등으로 인한 액체배관(300)의 연결부나 고압호스(350)의 파손현상이나 액화석유가스의 외부 방출에 따른 사고를 방지할 수 있다.
- [0040] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액화석유가스 충전시스템의 구성을 도시한 평면도로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 액화석유가스 충전시스템의 구성과 동일한 부분에 대한 설명은 생략하고 상이한 부분에 대해서만 설명하기로 한다.

도면

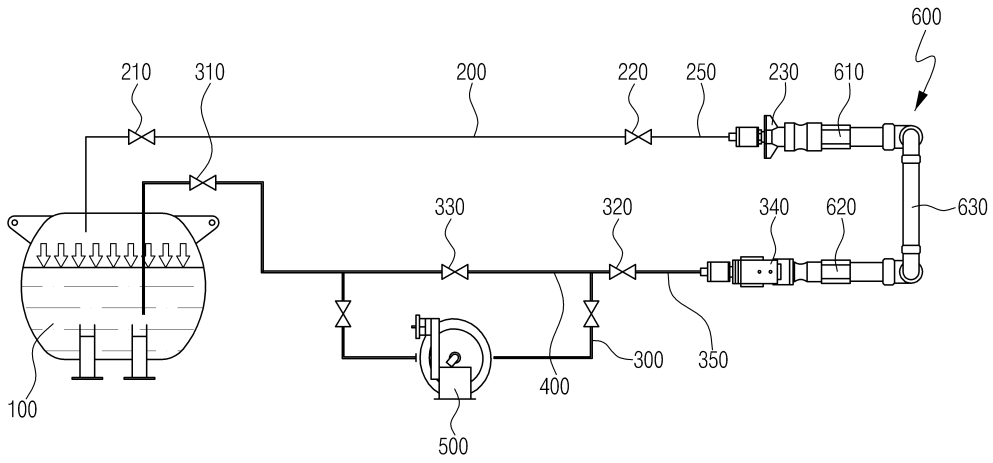
도면1



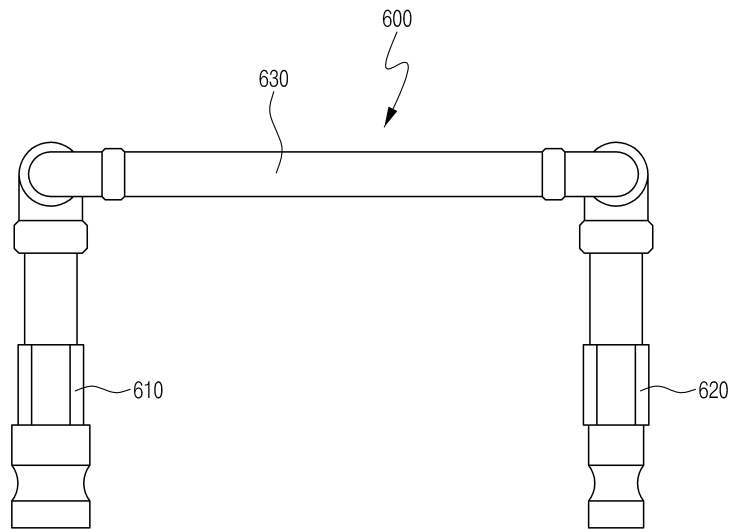
도면2



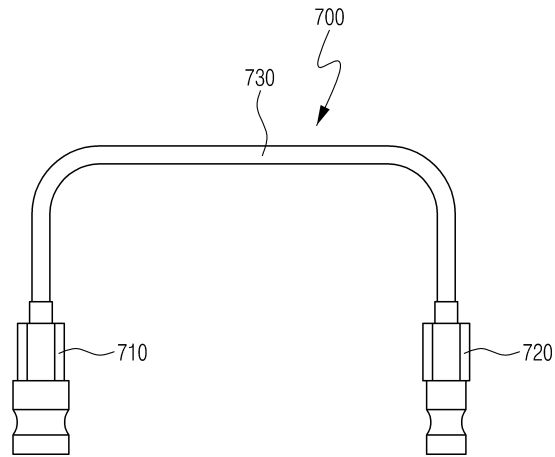
도면3



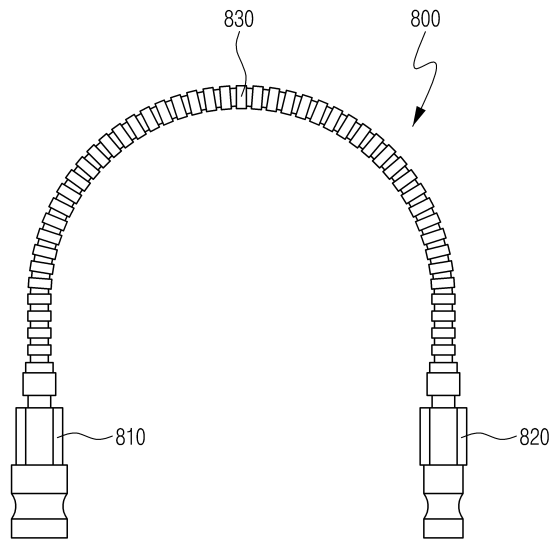
도면4



도면5



도면6



도면7

