

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 5월 31일 (31.05.2018) **WIPO | PCT**

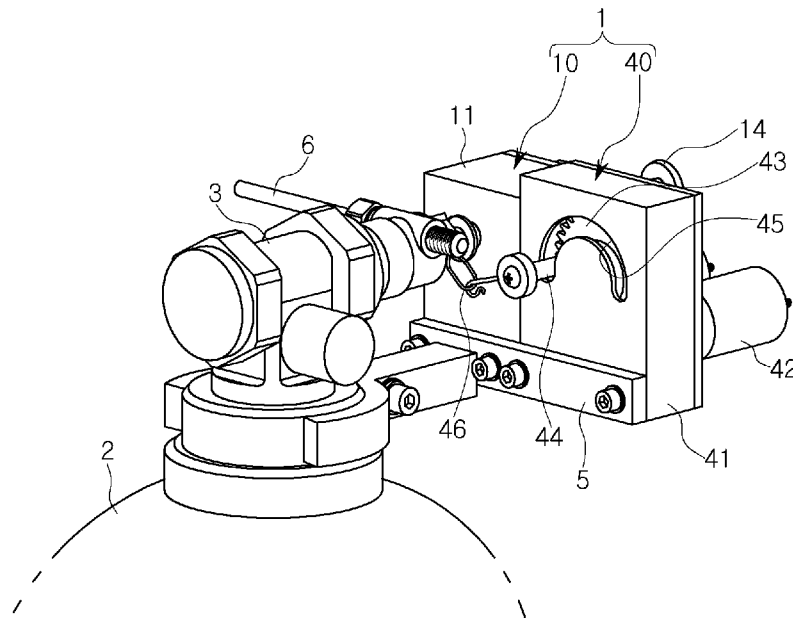


(10) 국제공개번호
WO 2018/097438 A1

- (51) 국제특허분류: *A62C 35/02* (2006.01) *A62C 37/36* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/006550
- (22) 국제출원일: 2017년 6월 21일 (21.06.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0159622 2016년 11월 28일 (28.11.2016) KR
- (71) 출원인: 한국전력공사 (**KOREA ELECTRIC POWER CORPORATION**) [KR/KR]; 58217 전라남도 나주시 전력로 55, Jeollanam-do (KR).
- (72) 발명자: 이태규 (**LEE, Tae-Kyu**); 58217 전라남도 나주시 전력로 55, Jeollanam-do (KR). 김원기 (**KIM, Won-Gi**); 58217 전라남도 나주시 전력로 55, Jeollanam-do (KR). 양선덕 (**YOANG, Seon-Deok**); 58217 전라남도 나주시 전력로 55, Jeollanam-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 씨엔에스 (**C&S PATENT AND LAW OFFICE**); 06292 서울시 강남구 언주로 30길 13, 대림아크로텔 7층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

(54) Title: VALVE DRIVING DEVICE AND FIREFIGHTING SYSTEM USING SAME

(54) 발명의 명칭: 밸브구동장치와 이를 사용하는 소방시스템



(57) Abstract: The present invention relates to a valve driving device and a firefighting system using same. The valve driving device includes a driving unit for driving a valve installed on the pressure container, and the driving unit includes: a main body installed adjacent to the valve; a piston which is installed so as to be able to move back and forth in the main body, and which may contact a plunger of the valve; a first operation part installed on the main body to provide a driving force; and a transmission means for transmitting the driving force of the first operation part to the piston. Therefore, safety and reliability are ensured at the same time, and thus malfunction of the firefighting system and accidental release of firefighting gases can be fundamentally prevented.

[다음 쪽 계속]



WO 2018/097438 A1



FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수
하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(57) 요약서: 본 발명은 밸브구동장치와 이를 사용하는 소방시스템에 관한 것으로, 밸브구동장치는, 압력용기에 설치된 밸브를 구동시키는 구동유닛을 포함하고, 상기 구동유닛은, 상기 밸브에 인접하게 설치된 본체; 상기 본체 내에서 왕복 이동가능하게 설치되고, 상기 밸브의 플런저와 접촉할 수 있는 피스톤; 상기 본체에 설치되어 구동력을 제공하는 제1 작동부; 및 상기 제1 작동부의 구동력을 상기 피스톤으로 전달하는 전동수단을 포함하여서, 안정성과 신뢰성을 동시에 확보하여, 소방시스템의 오동작 및 소화가스의 오배기를 원천적으로 방지할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 밸브구동장치와 이를 사용하는 소방시스템 기술분야

- [1] 본 발명은 작동이 단순하고 신뢰성이 높은 밸브구동장치와 이를 사용하는 소방시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 무인공장, 배수펌프장, 변전소, 통신시설 및 업무용 건축물의 주요 시설물에는 자동소방설비가 구비된다. 이러한 자동소방설비는 소화가스를 이용하는 것으로, 압력용기의 내부에 충전된 소화가스가 밸브의 개폐에 따라 노즐에서 발화지점으로 분사되도록 구성되어 있다.
- [3] 소화가스가 충전된 압력용기용 밸브에는 컷터(Cutter)가 제1스프링에 의해 후퇴하도록 장전된 니들밸브가 설치되고, 화재가 발생하여 안전핀이 제거됨과 동시에 가압관을 통하여 기동가스의 압력이 가해지면 선단에 컷터가 장착된 플런저가 제1스프링의 압력을 극복하여 전진하게 된다. 전진한 컷터에 의해 립처디스크(Rupture disk)가 찢어지게 되며, 립처디스크가 찢어지면 밸브의 내부 압력차에 의해, 제2스프링으로 탄성지지된 오실레이터가 후퇴하게 되고, 이로써 압력용기에 충전되어 있는 소화가스가 노즐로 전달되어 분사되게 된다.
- [4] 이와 같이 안전핀의 제거로부터 소화가스가 분사되기까지의 작동이 복잡함으로 인해 오조작 또는 오작동의 요인이 상존하는 문제와 더불어, 압력용기용 밸브를 작동시키기 위한 기동가스용 용기와 배관 및 밸브 등의 설치와 유지보수가 번거롭고, 기동가스의 압력이 손실되어 소정 압력에 미치지 못하면 소화 실패의 원인이 될 수 있는 문제가 있다.
- [5] 참고로, 본 발명과 관련된 선행기술로는 대한민국 특허공보 제646768호가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 이에 본 발명은 소방시스템의 오작동 및 소화가스의 오배기를 원천적으로 방지하도록 기동가스의 이용을 배제함으로써, 작동이 단순하고 신뢰성이 높은 밸브구동장치와 이를 사용하는 소방시스템을 제공하는 데에 그 주된 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명에 따른 밸브구동장치는, 압력용기에 설치된 밸브를 구동시키는 구동유닛을 포함하고, 상기 구동유닛은, 상기 밸브에 인접하게 설치된 본체; 상기 본체 내에서 왕복이동가능하게 설치되고, 상기 밸브의 플런저와 접촉할 수 있는 피스톤; 상기 본체에 설치되어 구동력을 제공하는 제1작동부; 및 상기 제1작동부의 구동력을 상기 피스톤으로 전달하는 전동수단을 포함하는 것을

특징으로 한다.

- [8] 본 발명에 따른 소방시스템은, 소화가스가 충전된 적어도 하나의 압력용기; 상기 압력용기로부터 상기 소화가스를 배출시키도록 개폐되는 밸브; 및 상기 밸브를 구동시키도록 상기 밸브에 인접하게 설치되는 전술한 밸브구동장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [9] 이상과 같이 본 발명에 의하면, 종래 소화설비의 문제점을 보완하여 안정성과 신뢰성을 동시에 확보하여, 소방시스템의 오동작 및 소화가스의 오배기를 원천적으로 방지할 수 있는 효과가 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [10] 도 1은 본 발명에 따른 밸브구동장치를 일측에서 바라본 사시도이다.
 [11] 도 2는 본 발명에 따른 밸브구동장치를 타측에서 바라본 사시도이다.
 [12] 도 3은 도 1 및 도 2에 도시된 구동유닛을 상세히 나타낸 절개 사시도이다.
 [13] 도 4 및 도 5는 구동유닛의 작동상태도들이다.
 [14] 도 6은 구동유닛을 수동으로 작동시킬 때의 작동상태도이다.
 [15] 도 7은 본 발명에 따른 소방시스템의 일부를 개략적으로 도시한 구성도이다.
 [16] 도 8은 도 7에 도시된 기동유닛의 사시도이다.
 [17] 도 9는 도 8에 도시된 기동유닛의 작동상태도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [18] 이하, 본 발명이 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명된다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [19] 도 1은 본 발명에 따른 밸브구동장치를 일측에서 바라본 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 밸브구동장치를 타측에서 바라본 사시도이며, 도 3은 도 1 및 도 2에 도시된 구동유닛을 상세히 나타낸 절개 사시도이다.
- [20] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 밸브구동장치(1)는 압력용기(2)에 설치된 밸브(3)를 구동시키는 구동유닛(10)을 포함하고, 이 구동유닛은, 밸브에 인접하게 설치된 본체(11); 이 본체 내에서 왕복이동가능하게 설치되고, 밸브의 플런저(4)와 접촉할 수 있는 피스톤(12); 본체에 설치되어 구동력을 제공하는 제1작동부(13); 및 이 제1작동부의 구동력을 피스톤으로 전달하는 전동수단(20)을 포함하고 있다.
- [21] 구동유닛(10)을 구성하는 본체(11)는 압력용기(2)에 설치된 밸브(3)와 인접하게 별도의 브라켓(5)을 매개로 하여 설치될 수 있다.
- [22] 피스톤(12)은 본체(11)의 일측 내부에서 본체를 관통하여 왕복이동가능하게

- 설치되고, 밸브(3)의 플런저(4)와 접촉할 수 있도록 동축상에 정렬되게 위치하는 것이 바람직하다.
- [23] 피스톤(12)의 일단에는, 구동유닛(10)이 정상적으로 작동하지 않을 때에 수동으로 밸브(3)의 플런저(4)를 강제로 조작할 수 있게 하는 버튼형태의 확장판(14)이 형성되어 있다. 또한, 피스톤의 타단에는 단차부(15)가 형성되어 있다.
- [24] 피스톤(12)의 외부면에는 피스톤의 전체 길이 중 일부를 둘러싸는 외측관(16)이 끼워져 있다. 피스톤의 길이와 외측관의 길이 사이의 길이차이는, 적어도 피스톤이 밸브(3)의 플런저(4)와 접촉하기 위해 이동하는 거리와 플런저에 설치된 컷터(미도시)가 립쳐디스크(미도시)를 찢기 위해 이동하는 거리를 합한 총 이동거리와 같거나 보다 길어야 한다.
- [25] 외측관(16)의 외주면에는 적어도 일정부분에 수나사산부(17)가 형성될 수 있으며, 이러한 수나사산부는 후술하는 전동수단(20)에 연계될 수 있다. 또한, 외측관의 양측에는 부시(18)가 장착되어 본체(11)에 대해 원활히 회전할 수 있다.
- [26] 제1작동부(13)는 본체(11)의 타측에 설치되고, 예컨대 정역회전이 가능한 모터 등으로 이루어질 수 있다.
- [27] 전동수단(20)은 제1작동부(13)의 구동력을 피스톤(12)으로 전달하기 위해 본체(11)의 내부에 구비될 수 있다. 예컨대 제1작동부가 모터인 경우에, 전동수단은 모터의 회전력을 피스톤에 전달하여 피스톤이 선형으로 왕복이동할 수 있게 한다.
- [28] 예를 들어, 전동수단(20)은 제1작동부(13)의 회전축(19)에 연결되는 구동기어(21); 이 구동기어에 맞물려 회전하고, 축부(23)의 내주면에 암나사산부(24)가 형성된 종동기어(22); 및 이 종동기어의 축부에 삽입되고, 축부의 내주면에 형성된 암나사산부에 나사결합하는 수나사산부(17)가 형성된 상기 외측관(16)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 제1작동부의 회전축의 회전운동이 피스톤을 왕복이동시키는 선형운동으로 변환될 수 있게 되는 것이다.
- [29] 추가로, 전동수단(20)은 구동용 제1작동부(13)가 전기적인 오류에 의한 오작동을 하더라도 원하는 수준의 토크(Torque)가 발생하지 않았을 때에는 피스톤(12) 및 밸브(3)의 플런저(4)에 구동력이 전달되지 않아 정상적인 동작을 하지 않도록 하는 동력연결수단(25)을 포함할 수 있다.
- [30] 이러한 동력연결수단(25)으로는 예컨대 단방향 원심 클러치 등이 채택될 수 있으며, 원심 클러치가 적용된 경우에는 도 3에 도시된 바와 같이 제1작동부(13)의 회전축(19)과 구동기어(21) 사이에 원심 클러치가 개재될 수 있다.
- [31] 원심 클러치에 대한 세세한 구성 및 작동은 이미 널리 알려져 있으므로, 본 명세서에서는 이에 대한 상세한 설명을 생략한다. 다만, 구동기어가 클러치 드럼으로 작용할 수 있다.
- [32] 도 3에서 미설명부호 26은 구동기어(21)를 회전가능하게 지지하는 베어링을

표시하고 있다.

- [33] 한편, 랩쳐디스크가 갖는 반발력에 대하여 플런저의 위치를 확인할 필요가 있는데, 이러한 확인을 위해 우선 전기적인 확인방법을 이용할 수 있다.
- [34] 예를 들어, 제1작동부(13)가 모터인 경우에, 모터는 전기자 코일이 자계에서 힘을 받아 회전하고 모터에 실제 가해지는 전압은 전원의 전압에서 역기전력에 의한 전압을 뺀 것이 된다. 이러한 역기전력은 회전이 빠를수록 높아지며 전술한 모터에 실제 가해지는 전압도 저하되고 전기자 코일에 흐르는 전류도 감소하게 된다. 이로 인해 부하가 크면 회전속도는 낮고 토크는 커진다.
- [35] 초기에 모터의 구동을 위한 일정 전압(예컨대 DC 12V)과 가변성 저전류에 의해 피스톤(12)이 작동하여 플런저(4)가 기동하게 되고, 커터가 랩쳐디스크를 관통할 때 반발성 고전류가 인가되는데, 이때 모터에 설치된 엔코더 등과 같은 전류센서로부터 인가전류를 검출함으로써 플런저의 위치를 확인할 수 있게 되는 것이다. 랩쳐디스크가 찢어진 후 전류는 실부하의 저전류로 변환된다.
- [36] 또한, 플런저의 위치를 기구적인 확인방법으로 확인할 수 있다. 이를 위해, 위치의 확인을 위한 위치센서(31)가 본체(11)에서 피스톤(12)에 인접하게 설치되게 된다. 위치센서로는 리미트 스위치 등과 같은 접촉센서가 채용될 수 있으며, 피스톤의 외측관(16)에 터치바(32)가 장착될 수 있다.
- [37] 이에 따라, 제1작동부(13)의 회전축(19)의 회전운동이 피스톤(12)을 왕복이동시키는 선형운동으로 변환됨으로써 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 피스톤이 플런저(4)에 접촉하여 플런저를 밀어붙일 때, 피스톤(12)과 플런저(4) 및 커터(미도시)의 이동거리를 확인할 수 있게 되는 것이다.
- [38] 이러한 위치확인방법을 적용하게 되면, 소방시스템의 오작동을 예방할 수 있으며, 작동상태를 즉각적으로 파악할 수 있어 설비의 관리에 유리한 장점을 얻게 된다.
- [39] 도 6은 구동유닛을 수동으로 작동시킬 때의 작동상태도이다.
- [40] 화재 발생시 감지기의 불량이나 단선 등의 이유로 압력용기(2)의 밸브(3)가 작동하지 못하는 경우에 작업자가 수동으로 본 발명에 따른 밸브구동장치(1)의 구동유닛(10)을 작동시킬 수 있다.
- [41] 작업자가 피스톤(12)의 확장판(14)을 누르면 중동기어(22)의 축부(23) 내에 나사결합하고 있는 외측관(16)에 대해 피스톤이 상대이동할 수 있게 되고, 이에 따라 피스톤의 단차부(14)가 외측관으로부터 분리되면서 밸브(3)의 플런저(4)에 접촉하여 플런저를 밀어붙이게 되는 것이다.
- [42] 여기서, 플런저(4)의 선단에는 도시되지 않은 컷터가 장착되어 있고, 이동하는 플런저 및 컷터에 의해 랩쳐디스크가 찢어지게 되며, 랩쳐디스크가 찢어지면 밸브(3)의 내부 압력차에 의해 오실레이터가 후퇴하게 됨으로써, 압력용기(1)에 충전되어 있는 소화가스가 노즐로 전달되어 분사되게 된다.
- [43] 다시 도 1 및 도 2를 참조하면, 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 밸브구동장치(1)는 밸브(3)에 설치된 안전핀(6)을 자동으로 제거하도록 밸브에

인접하게 설치된 편제거유닛(40)을 더 포함할 수 있다.

[44] 편제거유닛(40)은, 하우징(41); 이 하우징에 설치된 제2작동부(42); 하우징 내에 설치되고 제2작동부에 연결된 회전부(43); 및 이 회전부에 설치되고, 하우징의 외부로 노출되어 밸브(3)의 안전핀(6)에 연결된 제거로드(44)를 포함하고 있다.

[45] 하우징(41)은 압력용기(2)에 설치된 밸브(3)와 인접하게, 특히 안전핀(6)과 인접하게 별도의 브라켓(5)을 매개로 하여 설치될 수 있다. 이 브라켓은 구동유닛(10)을 위해 설치된 것과 동일한 것이어도 된다.

[46] 하우징(41)의 일측에는 대략 반원의 호 형상을 가진 관통홈(45)이 형성되어 있다.

[47] 제2작동부(42)는 하우징(41)의 타측에 설치되고, 예컨대 정역회전이 가능한 모터 등으로 이루어질 수 있다.

[48] 회전부(43)는 제2작동부(42)의 회전축에 연결되어 회전되는 것으로서, 제2작동부에 직접 연결된 원판, 또는 제2작동부에 연결된 기어박스를 구성하는 하나의 기어로 구성될 수 있다.

[49] 제거로드(44)는 일측이 회전부(43)에 고정되고, 하우징(41)의 관통홈(45)을 통해 하우징의 외부로 타측이 노출되게 되어 있다. 또, 이 제거로드의 단부는 고리 등과 같은 연결부재(46)에 의해 안전핀(6)과 연결되어 있다. 이러한 제거로드의 길이방향과 안전핀의 길이방향이 서로 대략 직교하도록 편제거유닛(40)이 배치되는 것이 바람직하다.

[50] 이와 같이 구성된 편제거유닛(40)은 제2작동부(42)의 회전 구동에 의해 회전부(43)가 회전하게 되고, 회전부의 회전에 따라 회전부에 고정된 제거로드(44)가 하우징(41)의 관통홈(45) 내에서 이동하여 그 위치가 변경된다.

[51] 즉, 제2작동부(42)의 구동 전에는 제거로드(44)가 밸브(3)에 인접한 쪽에 위치하고 있다가 제2작동부의 구동 후에는 회전부(43)의 회전에 따라 제거로드가 밸브로부터 먼 쪽에 위치하게 되는 것이다.

[52] 이로써, 제거로드(44)는 그 직선 이동거리만큼 연결부재(46)를 매개로 안전핀(6)을 당기게 되어, 밸브(3)에서 안전핀을 제거할 수 있게 된다. 편제거유닛(40)에 의해 안전핀이 제거된 다음에, 구동유닛(10)의 제1작동부(13)가 구동하도록 제어될 수 있다.

[53] 본 발명에 따른 밸브구동장치(1)가 압력용기(2)의 밸브(3)를 중심으로 하여 설치되고, 구동유닛(10)과 편제거유닛(40)이 밸브에 대해 전체적으로 분산되어 배치되는 구조를 갖게 됨으로써, 밸브구동장치가 협소한 공간에서도 콤팩트하고 안정적으로 설치될 수 있는 장점이 있다.

[54]

[55] 도 7은 본 발명에 따른 소방시스템의 일부를 개략적으로 도시한 구성도이고, 도 8은 도 7에 도시된 기동유닛의 사시도이며, 도 9는 도 8에 도시된 기동유닛의 작동상태도이다.

[56] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 소방시스템은, 소화가스가 충전된

적어도 하나의 압력용기(2); 이 압력용기로부터 소화가스를 배출시키도록 개폐되는 밸브(3); 및 이 밸브를 구동시키도록 밸브에 인접하게 설치되는 전술한 밸브구동장치(1)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [57] 또한, 본 발명에 따른 소방시스템은, 밸브(3)에 연결되는 배관(7); 및 이 배관에 연결되어, 소화가스를 분사하는 노즐(미도시)을 더 포함할 수 있다.
- [58] 배관(7)에는 선택밸브(8)가 설치될 수 있는데, 이러한 선택밸브는 여러 곳의 방호대상구역이 있는 건축물에서 화재 발생시 배관을 선택하는 선택밸브를 통하여 방호대상구역 중 화재지역에만 노즐에 의해 소화가스가 분사되도록 소화가스의 통로를 선택적으로 개방시키는 용도로 사용될 수 있다.
- [59] 선택밸브(8)는 평상시에 폐쇄된 상태이며 필요에 따라 자동 또는 수동으로 개방될 수 있다. 본 발명에 따른 소방시스템에서는 이러한 선택밸브를 자동으로 개방하도록 선택밸브에 인접하게 설치된 기동유닛(50)을 더 포함할 수 있다.
- [60] 기동유닛(50)은, 하우징(51); 이 하우징에 설치된 제3작동부(52); 하우징 내에 설치되고 제3작동부에 연결된 회전부(미도시); 및 이 회전부에 설치되고, 하우징의 외부로 노출되어 선택밸브(8)의 밸브구동부(9)에 접촉하는 개방로드(54)를 포함하고 있다.
- [61] 하우징(51)은 선택밸브(8)와 인접하게, 특히 밸브구동부(9)와 인접하게 별도의 브라켓(5')을 매개로 하여 설치될 수 있다.
- [62] 하우징(51)의 일측에는 대략 호 형상을 가진 관통홈(55)이 형성되어 있다.
- [63] 제3작동부(52)는 하우징(51)의 타측에 설치되고, 예컨대 정역회전이 가능한 모터 등으로 이루어질 수 있다.
- [64] 회전부는 제3작동부(52)의 회전축에 연결되어 회전되는 것으로서, 제3작동부에 직접 연결된 원판, 또는 제3작동부에 연결된 기어박스를 구성하는 하나의 기어로 구성될 수 있다.
- [65] 개방로드(54)는 일측이 회전부에 고정되고, 하우징(51)의 관통홈(55)을 통해 하우징의 외부로 타측이 노출되게 되어 있다. 또, 이 개방로드는 그 단부가 선택밸브(8)의 밸브구동부(9)와 접촉하게 되어 있다. 이러한 개방로드의 길이방향과 밸브구동부의 길이방향이 서로 대략 직교하도록 기동유닛(50)이 배치되는 것이 바람직하다.
- [66] 이와 같이 구성된 기동유닛(50)은 제3작동부(52)의 회전 구동에 의해 회전부가 회전하게 되고, 회전부의 회전에 따라 회전부에 고정된 개방로드(54)가 밸브구동부(9)와 접촉한 채로 하우징(51)의 관통홈(55) 내에서 이동하여 그 위치가 변경됨으로써, 선택밸브(8)를 개방하도록 그 밸브구동부를 가압하여 회전시키게 되는 것이다.
- [67] 여기서, 밸브구동부(9)에는 도시되지 않은 스프링부재를 포함하고 있어, 제3작동부(52)가 역방향으로 회전하게 되면, 밸브구동부(9)는 스프링부재의 탄발력에 의해 선택밸브(8)를 폐쇄하도록 원위치(도 8 참조)로 복귀할 수 있게 된다.

- [68] 이와 같이, 기동유닛(50)의 개방로드(54)는 폐쇄되어 있는 선택밸브(8)를 개방할 수 있게 되어, 화재지역과 연통되는 소화가스의 통로를 개방시키고, 이에 따라 화재지역에만 소화가스가 분사되도록 밸브(3)가 개방된 압력용기(2)로부터 소화가스를 제공할 수 있게 된다.
- [69] 또한, 본 발명에 따른 소방시스템은, 밸브구동장치(1)의 구동유닛(10)과 편제거유닛(40), 및 기동유닛(50)의 작동을 제어하는 제어부(30)를 더 포함할 수 있다. 이러한 제어부는 실질적으로 제1작동부(13), 제2작동부(42), 제3작동부(52)의 작동, 즉 회전 구동을 제어할 수 있다. 또, 제어부는 전류센서 또는 위치센서(31)로부터 검출신호를 전달받을 수도 있다.
- [70] 이러한 제어부(30)는 화재 발생시 감지기(미도시)로부터 유선 또는 무선의 통신에 의해 신호를 전송받으면, 밸브구동장치(1) 중 편제거유닛(40)의 제2작동부(42)를 구동시킨다. 제2작동부의 작동 완료에 따라 안전핀(6)이 압력용기(2)에 설치된 밸브(3)로부터 완전히 제거된다.
- [71] 그 후에, 제어부(30)는 밸브구동장치(1) 중 구동유닛(10)의 제1작동부(13)를 구동시킴과 동시에, 해당 선택밸브(8)에 장착된 기동유닛(50)의 제3작동부(52)를 구동시킨다.
- [72] 제1작동부(13)의 회전축(19)의 회전운동이 피스톤(12)을 왕복이동시키는 선형운동으로 변환됨으로써 피스톤(12)이 플런저(4)에 접촉하여 플런저를 밀어붙인다. 이때, 제어부(30)는 전류센서 또는 위치센서(31)를 통하여 제1작동부(13) 또는 피스톤(12)의 작동상태를 실시간으로 파악할 수 있고, 밸브(3)의 개폐를 확인하여 작동의 성공판단이 가능하게 된다.
- [73] 또한, 제3작동부(52)의 회전 구동에 의해 개방로드(54)가 밸브구동부(9)와 접촉한 채로 회전하여 그 위치가 변경됨으로써, 해당 선택밸브(8)를 개방하게 된다.
- [74] 제어부(30)는 화재 발생시 압력용기(2)들 중 소화에 필요한 전체 혹은 그 일부 압력용기에 해당되는 밸브구동장치(1)를 선별해서 작동시킬 수 있으며, 복수의 선택밸브(8) 중 전체 혹은 그 일부만 선택적으로 작동시킬 수 있다.
- [75] 이로써, 화재지역과 연통되는 소화가스의 통로를 개방시키고, 이에 따라 화재지역에만 소화가스가 분사되도록 압력용기로부터 소화가스를 제공할 수 있게 된다.
- [76] 이상과 같이 본 발명에 의하면, 종래 소화설비의 문제점을 보완하여 안정성과 신뢰성을 동시에 확보하여, 소방시스템의 오동작 및 소화가스의 오배기를 원천적으로 방지할 수 있게 된다.
- [77] 더구나, 소방설비의 오조작 및 오작동에 대한 불안감을 완화시킬 수 있고, 화재의 확산에 의한 대형 사고의 예방을 선행할 수도 있게 된다.
- [78] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이

가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

산업상 이용가능성

[79] 이상과 같이, 본 발명은 각종 시설물에 설치된 소방시스템에 유용하다.

청구범위

- [청구항 1] 압력용기에 설치된 밸브를 구동시키는 구동유닛을 포함하고,
상기 구동유닛은,
상기 밸브에 인접하게 설치된 본체;
상기 본체 내에서 왕복이동가능하게 설치되고, 상기 밸브의 플런저와
접촉할 수 있는 피스톤;
상기 본체에 설치되어 구동력을 제공하는 제1작동부; 및
상기 제1작동부의 구동력을 상기 피스톤으로 전달하는 전동수단
을 포함하는 밸브구동장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 피스톤의 외부면에는 상기 피스톤의 전체 길이 중 일부를 둘러싸는
외측관이 끼워져 있고,
상기 외측관의 외주면에는 적어도 일부에 수나사산부가 형성된 것을
특징으로 하는 밸브구동장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 전동수단은,
상기 제1작동부의 회전축에 연결되는 구동기어;
상기 구동기어에 맞물려 회전하고, 축부의 내주면에 암나사산부가
형성된 종동기어; 및
상기 종동기어의 축부에 삽입되고, 상기 암나사산부에 나사결합하는
수나사산부가 형성된 상기 외측관
을 포함하는 것을 특징으로 하는 밸브구동장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 전동수단은, 상기 제1작동부에서 원하는 토크(Torque)가 발생하지
않을 때에는 상기 피스톤에 구동력이 전달되지 않게 하는
동력연결수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 밸브구동장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 동력연결수단은 상기 제1작동부의 회전축과 상기 구동기어 사이에
개재되는 원심 클러치인 것을 특징으로 하는 밸브구동장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 제1작동부에는 전류센서가 설치되고,
상기 전류센서는 상기 제1작동부의 초기 구동시보다 높게 인가되는
인가전류를 검출하는 것을 특징으로 하는 밸브구동장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 피스톤의 이동거리를 확인하기 위한 위치센서가 상기 본체에
설치되는 것을 특징으로 하는 밸브구동장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,

- 상기 위치센서는 접촉센서를 포함하고,
상기 피스톤에 터치바가 장착되는 것을 특징으로 하는 밸브구동장치.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 밸브구동장치는 상기 밸브에 설치된 안전핀을 제거하도록 상기 밸브에 인접하게 설치된 핀제거유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 밸브구동장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 핀제거유닛은,
일측에 관통홈이 형성된 하우징;
상기 하우징에 설치된 제2작동부;
상기 하우징 내에 설치되고 상기 제2작동부에 연결된 회전부; 및
상기 회전부에 설치되고, 상기 하우징의 관통홈을 통해 외부로 노출되어
상기 밸브의 안전핀에 연결된 제거로드
를 포함하는 것을 특징으로 하는 밸브구동장치.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 제거로드의 길이방향과 상기 안전핀의 길이방향이 서로 직교하도록
상기 핀제거유닛이 배치되고,
상기 제2작동부의 회전 구동에 의해 상기 회전부가 회전하게 됨으로써,
상기 회전부에 고정된 상기 제거로드가 상기 관통홈 내에서 이동하여
위치가 변경되는 것을 특징으로 하는 밸브구동장치.
- [청구항 12] 소화가스가 충전된 적어도 하나의 압력용기;
상기 압력용기로부터 상기 소화가스를 배출시키도록 개폐되는 밸브; 및
상기 밸브를 구동시키도록 상기 밸브에 인접하게 설치되는, 제1항 내지
제11항 중 어느 한 항에 따른 밸브구동장치
를 포함하는 소방시스템.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 소방시스템은,
상기 밸브에 연결되는 배관; 및
상기 배관에 연결되어, 상기 소화가스를 분사하는 노즐
을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 소방시스템.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 소방시스템은,
상기 배관에 설치되는 선택밸브; 및
상기 선택밸브를 개방하도록 상기 선택밸브에 인접하게 설치된 기동유닛
을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 소방시스템.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 기동유닛은,
일측에 관통홈이 형성된 하우징;

상기 하우징에 설치된 제3작동부;
상기 하우징 내에 설치되고 상기 제3작동부에 연결된 회전부; 및
상기 회전부에 설치되고, 상기 하우징의 관통홈을 통해 외부로 노출되어
상기 선택밸브의 밸브구동부에 접촉하는 개방로드
를 포함하는 것을 특징으로 하는 소방시스템.

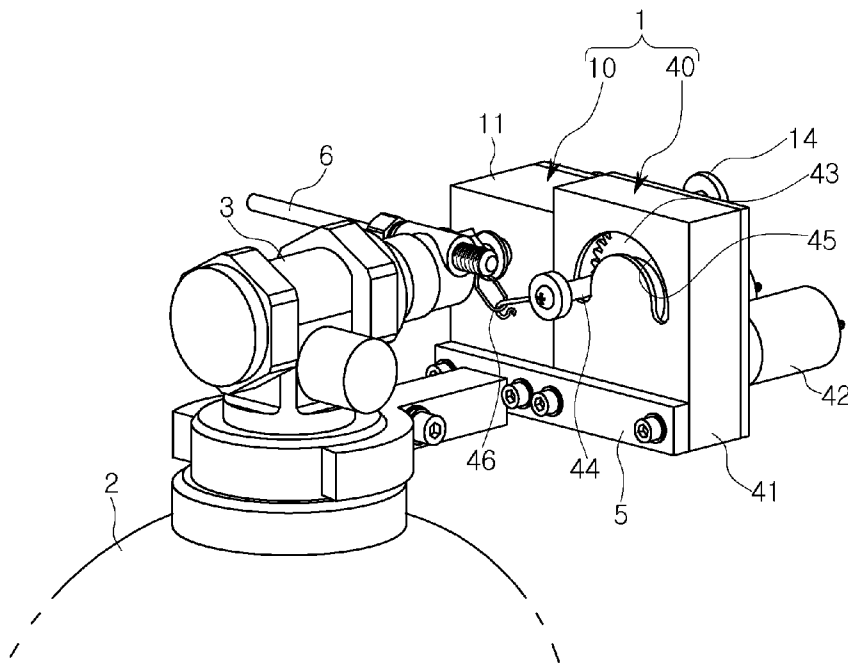
[청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 개방로드의 길이방향과 상기 밸브구동부의 길이방향이 서로
직교하도록 상기 기동유닛이 배치되고,
상기 제3작동부의 회전 구동에 의해 상기 회전부가 회전하게 됨으로써,
상기 회전부에 고정된 상기 개방로드가 상기 밸브구동부와 접촉한 채로
상기 관통홈 내에서 이동하여 위치가 변경되는 것을 특징으로 하는
소방시스템.

[청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 밸브구동부는 스프링부재를 포함하고 있으며,
상기 제3작동부가 역방향으로 회전하면, 상기 밸브구동부는 상기
스프링부재의 탄발력에 의해 원위치로 복귀하는 것을 특징으로 하는
소방시스템.

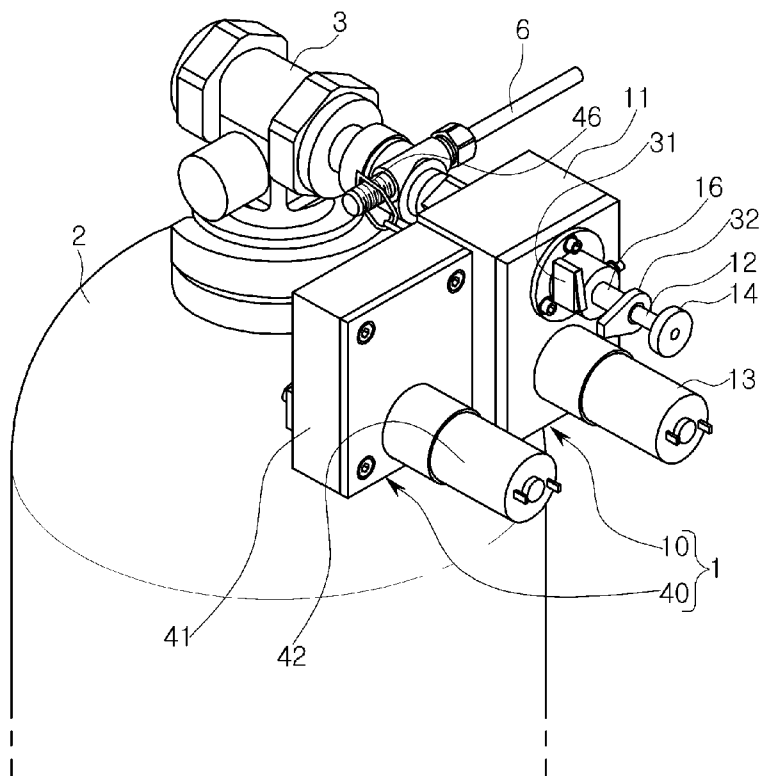
[청구항 18] 제14항에 있어서,
상기 밸브구동장치의 구동유닛과 편제거유닛, 및 상기 기동유닛의
작동을 제어하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 소방시스템.

[청구항 19] 제18항에 있어서,
복수의 압력용기 및 복수의 선택밸브를 포함할 때, 상기 제어부는 상기
압력용기 중 전체 혹은 일부 압력용기에 해당되는 상기 밸브구동장치를
선별해서 작동시키고, 상기 복수의 선택밸브 중 전체 혹은 일부를
선택적으로 작동시키는 것을 특징으로 하는 소방시스템.

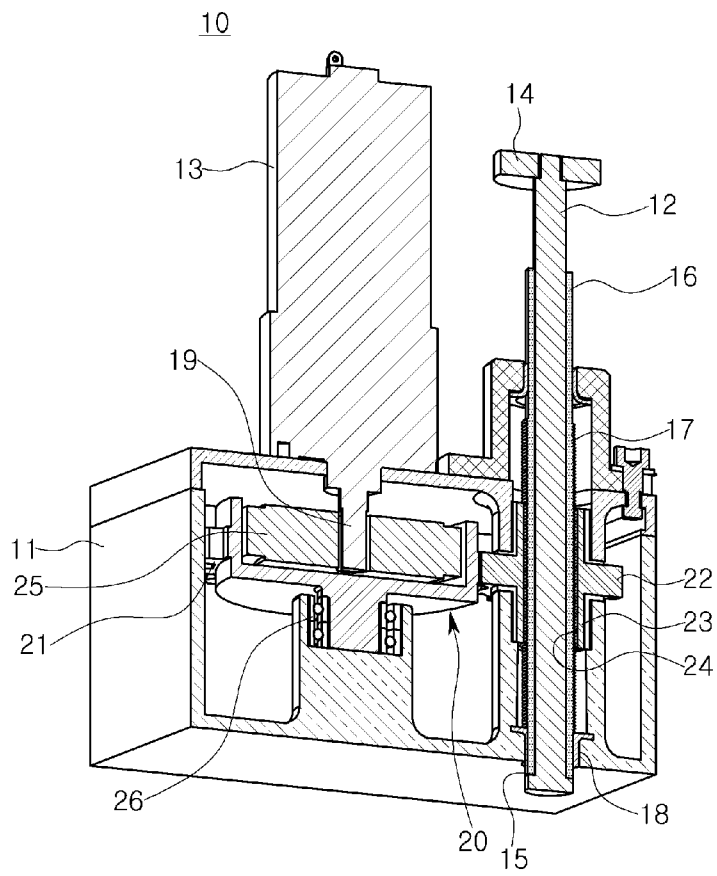
[51]



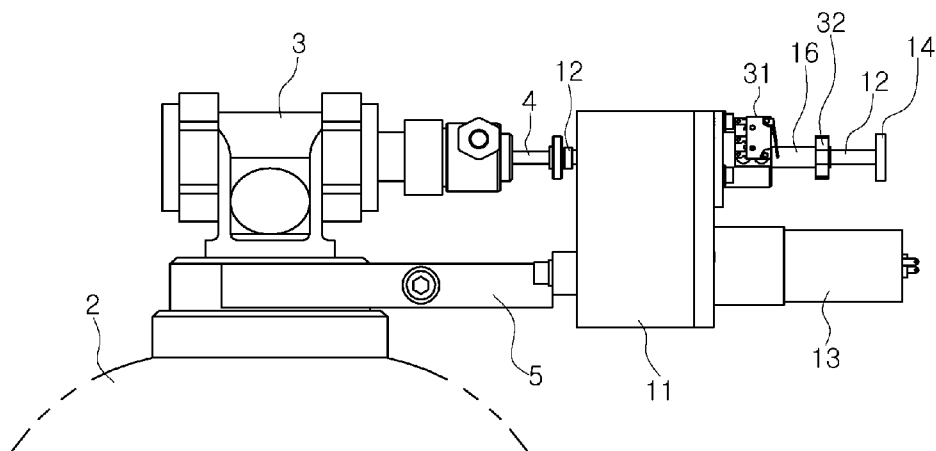
[도2]



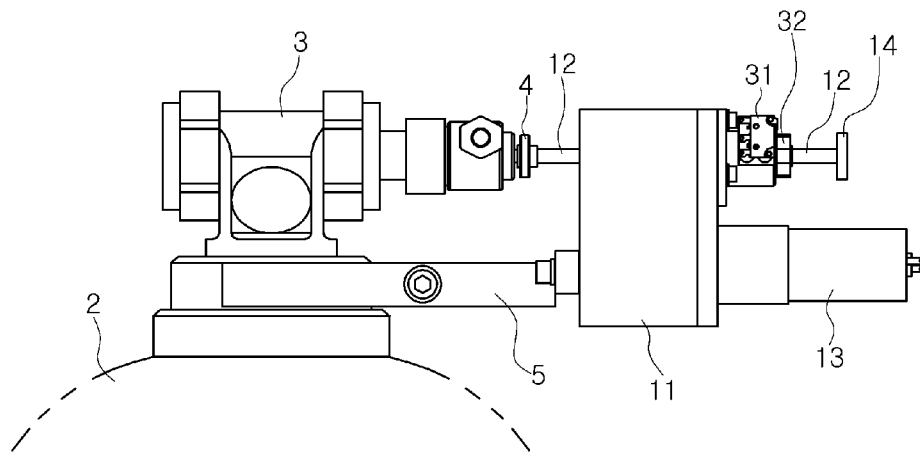
[도3]



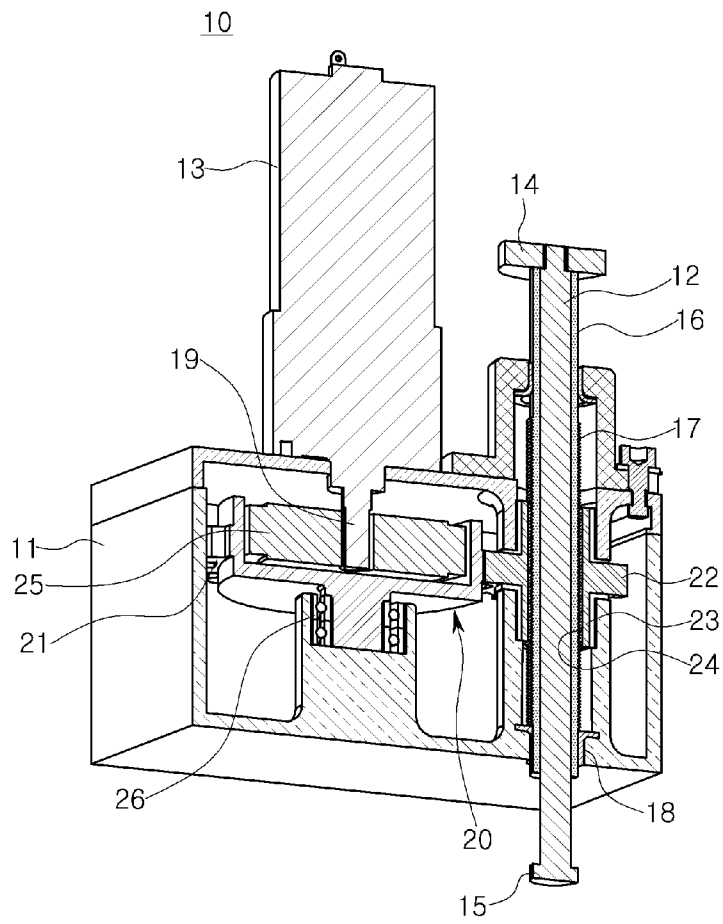
[도4]



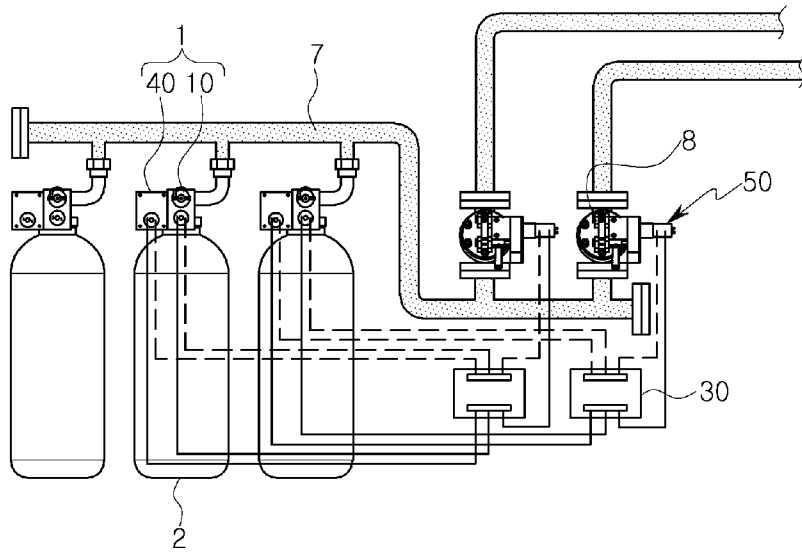
[도5]



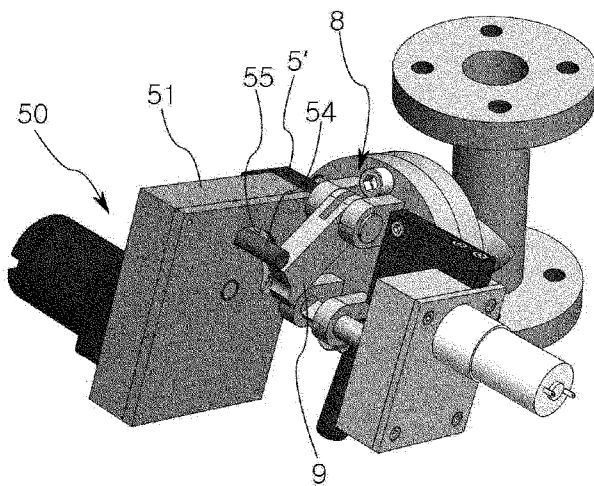
[도6]



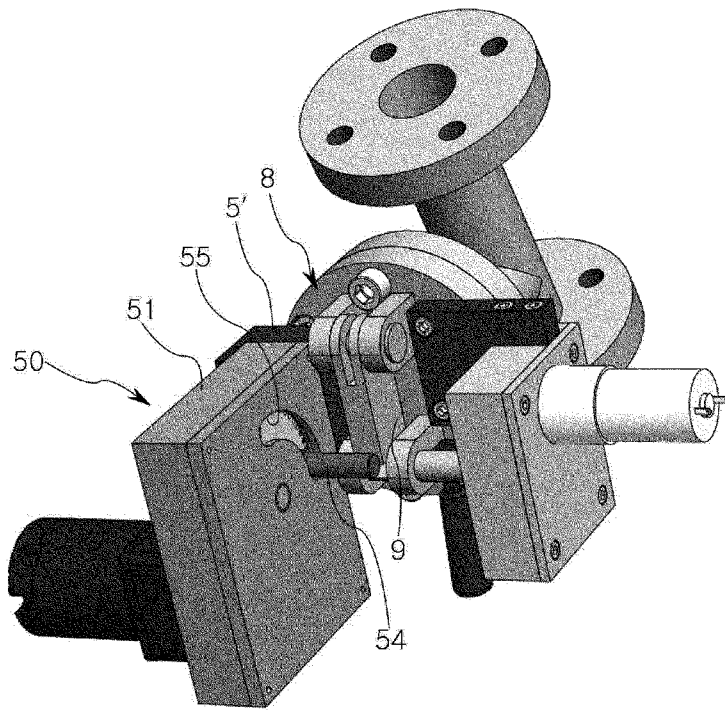
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/006550

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A62C 35/02(2006.01)i, A62C 37/36(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A62C 35/02; A62C 35/68; A62C 13/64; A62C 13/76; A62C 37/00; A62C 37/50; A62C 13/14; A62C 37/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: valve driving device, motor, piston, gear and firefighting system

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 20-0233237 Y1 (PARADISE INDUSTRY CO., LTD.) 25 September 2001 See page 2, lines 11-15, page 3, line 49-page 4, line 15, page 4, lines 45-61, claim 1 and figures 1-3b.	1-9, 12-14
A		10, 11, 15-19
Y	KR 10-0646768 B1 (AN, Sang Soo) 23 November 2006 See paragraphs [0057], [0058] and figures 1-4.	1-9, 12-14
Y	KR 20-0245671 Y1 (SHIM, Jae Gil) 28 December 2001 See page 2, lines 33-55 and figures 1-3.	4, 5
Y	KR 20-2009-0007708 U (JIN HWA FIRE EXTINGUISH CO., LTD.) 29 July 2009 See paragraph [0031] and figures 4, 6, 7.	7, 8
Y	KR 10-1610183 B1 (DONG-A UNIVERSITY RESEARCH FOUNDATION FOR INDUSTRY-ACADEMY COOPERATION) 07 April 2016 See paragraphs [0032], [0036] and figures 5a, 5b.	9
Y	JP 05-011964 U (YAMATO PLASTIC CO., LTD.) 19 February 1993 See paragraphs [0015]-[0024] and figures 1-6.	14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 MARCH 2018 (26.03.2018)

Date of mailing of the international search report

26 MARCH 2018 (26.03.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/006550

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 20-0233237 Y1	25/09/2001	KR 20-2000-0021293 U	26/12/2000
KR 10-0646768 B1	23/11/2006	KR 10-2005-0119081 A	20/12/2005
KR 20-0245671 Y1	28/12/2001	KR 20-1999-0021713 U	25/06/1999
KR 20-2009-0007708 U	29/07/2009	KR 20-0447333 Y1	19/01/2010
KR 10-1610183 B1	07/04/2016	NONE	
JP 05-011964 U	19/02/1993	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A62C 35/02(2006.01)i, A62C 37/36(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A62C 35/02; A62C 35/68; A62C 13/64; A62C 13/76; A62C 37/00; A62C 37/50; A62C 13/14; A62C 37/36

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 밸브구동장치, 모터, 피스톤, 기어 및 소방 시스템

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 20-0233237 Y1 (주식회사 파라다이스산업) 2001.09.25 페이지 2, 라인 11-15, 페이지 3, 라인 49 - 페이지 4, 라인 15, 페이지 4, 라인 45-61, 청구항 1 및 도면 1-3b 참조.	1-9, 12-14
A		10, 11, 15-19
Y	KR 10-0646768 B1 (안상수) 2006.11.23 단락 [0057], [0058] 및 도면 1-4 참조.	1-9, 12-14
Y	KR 20-0245671 Y1 (심재길) 2001.12.28 페이지 2, 라인 33-55 및 도면 1-3 참조.	4, 5
Y	KR 20-2009-0007708 U (주식회사 진화이앤씨) 2009.07.29 단락 [0031] 및 도면 4, 6, 7 참조.	7, 8
Y	KR 10-1610183 B1 (동아대학교 산학협력단) 2016.04.07 단락 [0032], [0036] 및 도면 5a, 5b 참조.	9
Y	JP 05-011964 U (YAMATO PLASTIC CO., LTD.) 1993.02.19 단락 [0015]-[0024] 및 도면 1-6 참조.	14

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 03월 26일 (26.03.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 03월 26일 (26.03.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



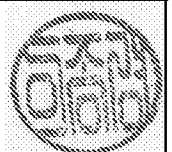
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이종경

전화번호 +82-42-481-3360



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 20-0233237 Y1	2001/09/25	KR 20-2000-0021293 U	2000/12/26
KR 10-0646768 B1	2006/11/23	KR 10-2005-0119081 A	2005/12/20
KR 20-0245671 Y1	2001/12/28	KR 20-1999-0021713 U	1999/06/25
KR 20-2009-0007708 U	2009/07/29	KR 20-0447333 Y1	2010/01/19
KR 10-1610183 B1	2016/04/07	없음	
JP 05-011964 U	1993/02/19	없음	