



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0022907  
(43) 공개일자 2021년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F24D 3/10 (2006.01) F16K 27/02 (2006.01)  
F16K 31/00 (2006.01) F16K 31/04 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
F24D 3/10 (2013.01)  
F16K 27/0245 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0102271  
(22) 출원일자 2019년08월21일  
심사청구일자 2019년08월21일

(71) 출원인  
우성알앤디 주식회사  
경기도 안양시 동안구 흥안대로 516, 인덕원 12층  
(관양동, 매편스타워)  
(72) 발명자  
채인수  
경상남도 창원시 마산회원구 양덕서로 45 한일타  
운4차아파트 407동 1302호  
(74) 대리인  
김명한

전체 청구항 수 : 총 4 항

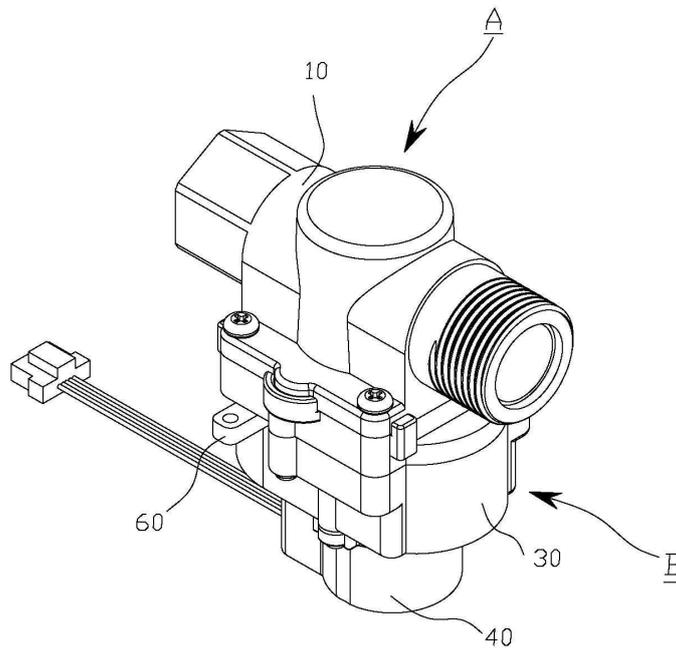
(54) 발명의 명칭 온수분배기용 밸브

(57) 요약

본 발명은 실내의 난방시스템에서 온수를 각 방으로 공급 및 차단토록 하는 온수분배기용 밸브에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 온수분배기용 밸브를 스텝모터로 작동이 이루어지도록 하여 정확하고도 안정된 개폐작동을 기대할 수 있도록 하면서도 사용자의 필요에 따라 수동으로도 개폐 작동이 이루어지도록 한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이는 일측은 온수분배기에 장착됨과동시에, 타측은 각 방으로 공급되는 공급관과 연결되며, 내부에는 온수가 통과되는 온수통로를 가지는 몸체; 상기 몸체의 온수통로에 설치되고 밸브회전축을 지지점으로 회전되면서 온수통로를 개폐토록 하는 개폐볼; 상기 몸체와 결합되는 케이싱; 상기 케이싱의 외측에 구비되어 전원의 공급에 의해 정,역회전의 회전력을 발생시키도록 하는 스테핑모터; 상기 스테핑모터의 회전동력을 다수의 기어들로 하여금 감속 전달시켜 개폐볼을 회전작동시키도록 하는 감속부; 상기 감속부의 종동회전축과 연결구비되어 밸브를 수동으로 작동시키도록 하는 수동작동레버;를 갖추어 구성됨을 특징으로 하는 온수분배기용 밸브.

(52) CPC특허분류

**F16K 31/002** (2013.01)

**F16K 31/04** (2013.01)

**F24D 2220/0271** (2013.01)

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

일측은 온수분배기에 장착됨과동시에, 타측은 각 방으로 공급되는 공급관과 연결되며, 내부에는 온수가 통과되는 온수통로를 가지는 몸체;

상기 몸체의 온수통로에 설치되고 밸브회전축을 지지점으로 회전되면서 온수통로를 개폐토록 하는 개폐볼;

상기 몸체와 결합되는 케이싱;

상기 케이싱의 외측에 구비되어 전원의 공급에 의해 정,역회전의 회전력을 발생시키도록 하는 스테핑모터;

상기 스테핑모터의 회전동력을 다수의 기어들로 하여금 감속 전달시켜 개폐볼을 회전작동시키도록 하는 감속부;

상기 감속부의 종동회전축과 연결구비되어 밸브를 수동으로 작동시키도록 하는 수동작동레버;를 갖추어 구성됨을 특징으로 하는 온수분배기용 밸브.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 스테핑모터는 정회전 및 역회전이 가능한 것을 포함하는 온수분배기용 밸브.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 감속부는 스테핑모터의 구동회전축에 나란히 축결합되는 서로 다른 크기의 제1기어, 제3기어, 제5기어와 종동회전축에 역시 나란히 구비되는 서로 다른 크기의 제2기어, 제4기어, 제6기어, 제7기어들과 서로 이맞물림되게 구비되고,

상기 제7기어에는 제8기어가 이맞물림되어 감속된 회전동력을 최종적으로 밸브회전축으로 전달토록 구비되며,

상기 밸브회전축에는 편심축으로 연결되어 온수통로를 개폐토록 하는 개폐볼을 구비되는 것을 포함하는 온수분배기용 밸브.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 종동회전축의 끝단에는 케이싱의 외부에서 조작이 가능한 수동작동레버를 축결합시켜 개폐볼을 수동으로 개폐작동시킬 수 있도록 하는 것을 포함하는 온수분배기용 밸브.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 실내의 난방시스템에서 온수를 각 방으로 공급 및 차단하기 위하여 조절토록 하는 온수분배기용 밸브에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 온수분배기용 밸브를 스테핑모터로 작동이 이루어지도록 하여 정확하고도 안정된 개폐작동을 기대할 수 있도록 하면서도 사용자의 필요에 따라 수동으로도 개폐 작동이 이루어지도록 한 것이다.

**배경 기술**

- [0003] 일반적으로 실내의 난방시스템은 중앙난방의 중앙 보일러나 또는 지역난방의 지역발전소로부터 난방수를 각 세대별로 공급관을 통하여 공급하게 되고, 각 세대내에서는 온수분배기를 통하여 공급되는 난방수를 각 방으로 분배함으로써 실내의 난방을 이루도록 하고 있다.
- [0004] 온수분배기는 하나의 공급관을 통하여 공급되는 난방수를 여러 곳으로 분배하기 위한 것으로, 이러한 온수분배기는 각 세대별로 독립되게 구비되는 별도의 컨트롤러에 의해 제어되는 것이며, 또한 각 방으로 공급되는 공급 라인에는 난방분배기 밸브가 각각 구비되어 컨트롤러에 의해 개폐작동이 이루어지도록 구성되어 있다.
- [0005] 상기와 같은 난방분배기 밸브는 각 방의 온도조절을 위하여 필수적으로 사용되는 것으로, 종래에도 여러 가지 구조가 제안되어 널리 사용되고 있다.
- [0006] 이러한 난방분배기 밸브의 개략적인 구조는 대부분 솔레노이드나 모터 또는 수동레버 등으로 이루어지는 구동부와, 이 구동부에 의해 난방수 통로를 개폐도록 하는 밸브부로 구성되어 있으며, 또한 상기 밸브부는 구동부에 의해 난방수 통로를 눌러서 개폐하는 고무판 압착식과, 볼이 난방수 통로를 개폐하는 볼 밸브식으로 구분되고 있다.
- [0007] 그 중에서 가장 많이 사용되는 난방분배기 밸브로서는 솔레노이드 밸브(solenoid valve)를 들 수 있으며, 이를 이용한 종래의 구성을 일예를 살펴보면 대한민국 등록실용신안 제20-0357270호가 제안된 바 있다.
- [0008] 이는 밸브몸체에 사각오링을 끼우고, 하측의 축 지름을 축소한 뒤 패킹을 고정된 플런저와, 플런저를 지지하는 플런저 지지대와, 스프링 및 완충 링을 보빈을 중심으로 위치시킨 후, 코일단자에 전원을 공급할 경우 전자력이 발생하는 헤드와, 이를 고정된 프레임 및 밀판을 함께 결합한 구조로 이루어져 있다.
- [0009] 따라서 컨트롤러의 신호에 따라 코일단자에 전원이 공급되면 보빈내의 헤드 주위엔 강력한 자력이 발생되면서 플런저를 위로 당기게 되어 밸브가 열리게 되는 것이고, 이와는 반대로 전원공급이 정지되면 보빈내의 헤드 주위엔 전자력이 소실되어 스프링에 의해 이전상태로 복귀되는 것이다.
- [0010] 그러나 이와 같은 솔레노이드 밸브는 이물질에 무척 취약한 단점과 교류방식일 경우 동작 시 소음발생이 커 이에 대한 적절한 보완이 요구되는 것이고, 또한 난방수의 순환압력이 일정치 이상 강할 경우 밸브가 열리지 않거나 밸브의 닫힘 동작 시 워터해머 현상이 발생하는 구조적인 문제점이 있었다.
- [0011] 또한 다른 방식의 난방분배기 밸브의 경우에는 동기모터 DC모터 등과 같이 모터를 사용하는 구조가 제안된 바 있다.
- [0012] 이의 개략적인 구조는 컨트롤러의 제어 신호에 따라 구동되는 모터와, 상기 모터의 회전에 따라 편심 회전되는 캠과, 상기 캠에 의해 승하강되어 온도조절밸브의 밸브디스크를 승강시키는 승강체를 포함하며, 상기 캠 또는 승강체의 위치를 감지하여 밸브의 개폐 상태를 외부의 컨트롤러에 전송 및 표시하기 위한 마이크로스위치를 포함한다.
- [0013] 이는 컨트롤러의 제어신호에 의거 모터가 구동되면서 캠이 편심으로 회전되고, 이에 따라 캠에 접촉된 승강체가 상승 또는 하강되어 하단의 밸브디스크를 승강시켜 난방수의 통과 유량을 조절함으로써 각 방의 실내 온도를 조절하게 된다.
- [0014] 그러나 이러한 종래의 밸브구조는 모터의 회전력을 편심으로 회전하는 캠을 통하여 밸브디스크에 전달되게 하는 방식임으로써 장기간 사용시 동력전달을 위한 캠의 마모나 유격 등으로 정확한 작동을 기대하기 어려운 문제점이 더불어 정전 등으로 인하여 컨트롤러에 의한 작동이 불가능한 경우에는 수동으로 밸브를 조절할 수 있는 방법이 없었다.
- [0015] 이러한 점을 감안하여 제안된 또다른 형태의 발명은 대한민국 공개특허 제10-2011-0127911호를 들 수 있다.
- [0016] 이는 정역 회전되는 모터를 사용하여 온도 조절시 불필요한 조작 및 에너지 낭비를 방지함과 아울러, 모터 구동 없이 수동으로 온도 조절이 가능할 뿐만 아니라, 밸브의 개폐 정도를 실시간 연속적으로 감지하여 표시할 수 있는 밸브 구동장치를 제공하는 것이다.
- [0017] 그러나 이와 같은 종래의 구성은 정회전되는 모터와 역회전되는 모터, 즉 양방향 모터를 갖춘 구성임에 따라 구조가 복잡하고, 제조비용이 많이 소요되는 등의 문제점이 있었을 뿐만 아니라, 동력전달에 따른 작동도 원활하

지 못하는 구조적인 문제점이 있었다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

- [0019] (특허문헌 0001) 대한민국 등록실용신안 제20-0357270호
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2011-0127911호
- (특허문헌 0003) 대한민국 등록특허 제10-0733462호

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0020] 본 발명은 상기와 같은 종래의 여러 가지 문제점을 해소하기 위하여 제안된 것으로, 그 목적은 정확한 작동을 기대할 수 있는 스테핑모터를 사용한 볼 밸브식의 밸브를 제공하면서도 컨트롤러를 통하여 자동으로 제어할 수 있도록 하였을 뿐만 아니라, 스테핑모터없이도 수동으로 제어가 가능토록 하여 어떠한 경우에도 실내의 온도 조절이 가능토록 하는 온수분배기용 밸브를 제공함에 있다.

#### 과제의 해결 수단

- [0022] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 스테핑모터를 사용하는 볼 밸브식의 온수분배기용 밸브를 제공함으로써 달성되는 것으로, 본 발명은 온수분배기에 체결되어 온수를 각 방으로 공급하기 위한 케이싱과, 케이싱의 일측에 구비되고 전원의 공급에 의해 구동력을 제공하는 스테핑모터와, 상기 스테핑모터의 회전동력을 다수의 기어군으로 전달토록 하는 감속부와, 감속부로 부터 전달되는 동력에 의해 온수통로를 개폐토록 하는 개폐볼과, 상기 감속부에 구비되고 개폐볼의 회전축을 수동으로 회전시키기 위한 수동조절레버로 구성됨을 특징으로 하는 것이다.

#### 발명의 효과

- [0024] 본 발명은 볼 밸브식의 개폐 볼을 작동시키기 위한 스테핑모터를 사용함과 동시에, 온수통로를 개폐볼로서 개폐토록 구성함으로써 정확하고도 안정된 동력을 기대할 수 있는 효과가 있다.
- [0025] 또한 본 발명은 하나의 스테핑모터를 사용함과 동시에 다수의 기어들로 하여금 신속한 동력전달이 이루어지도록 함으로써 전체적으로 구조가 간단하여 제조성의 향상과 더불어, 불필요한 작동수도 줄어드는 등 작동성도 월등히 향상되는 효과가 있다.
- [0026] 특히 본 발명은 스테핑모터를 이용한 볼밸브식으로 이루어짐에 따라 온수통로의 정확한 개폐작동을 기대할 수 있으면서도 정전시나 기타 사용자의 편의에 따라 온수분배기용 밸브를 수동으로 작동시킬 수 있는 효과가 있는 것이다.

#### 도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명 온수분배기용 밸브의 전체적인 구성을 보인 사시도
- 도 2는 본 발명 도1의 정면구성도
- 도 3은 본 발명 도1의 평면구성도
- 도 4는 본 발명 도3의 A-A선 단면구성도

- 도 5는 본 발명 도3의 B-B선 단면구성도
- 도 6은 본 발명의 감속부의 구성을 보인 사시도
- 도 7은 본 발명 도6의 요부를 분리하여 보인 사시도
- 도 8은 본 발명 도6의 정면구성도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0029] 이하에서 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0030] 첨부된 도면의 도1 내지 도 3은 본 발명의 전체적인 구성을 상세히 나타내고 있고, 도4 및 도5는 본 발명의 내부구성을 상세히 나타내고 있으며, 도6 이하에서는 본 발명의 핵심부분을 상세히 나타내고 있다.
- [0031] 본 발명의 밸브는 도면에서는 미도시되어 있지만, 보일러의 온수분배기에 설치되는 것으로, 이는 온수분배기의 분배관에 장착되는 밸브부(A)와, 이 밸브부에 동력을 제공하는 구동부(B)로 구성되며, 온수분배기로부터 각 방으로 분배되는 구역에 따라 다수 개가 나란히 설치되어 콘트롤러에 의해 제어된다.
- [0032] 상기 밸브부(A)는 대략 원통형의 몸체(10)로 이루어지면서 내부에는 관통되는 온수통로(11)가 구비되고, 일측은 온수분배기에 장착됨과동시에, 타측은 각 방으로 공급되는 공급관과 연결되며, 내부의 온수통로(11)에는 구동부(B)와 연결되는 개폐볼(20)이 구비되어 이를 개폐하게 된다.
- [0033] 상기 구동부(B)는 밸브부(A)의 내부에 구비되는 개폐볼(20)을 작동시키기 위한 구동력을 제공하기 위한 것이며, 이는 밸브부(A)의 몸체(10)에 일체형으로 결합되어 콘트롤러에 의해 제어된다.
- [0034] 이러한 구동부(B)는 밸브부(A)의 몸체(10)와 결합되는 케이싱(30)과, 이 케이싱(30)의 구비되는 스테핑모터(40)와, 스테핑모터(40)의 회전동력을 감속시켜 개폐볼(20)로 전달토록 하는 감속부(50)와, 밸브를 수동을 작동시키기 위한 수동작동레버(60)로 구성된다.
- [0035] 상기 케이싱(30)은 함체형상으로 구비되면서 내,외부에는 구동부(B)의 관련부품들이 설치되어 수용되는 것이며, 안전한 수용을 위하여 내부가 밀폐되는 구조를 가진다.
- [0036] 또한 케이싱(30)의 후방 외측에는 스테핑모터(40)가 장착되고, 이의 구동회전축(41)은 케이싱(30)의 내부로 연장되어 감속부(50)의 기어들과 연결되는 구조를 가진다.
- [0037] 이러한 스테핑모터(40)는 전원의 공급에 의해 회전력을 발생시키는 것으로, 즉, 펄스신호에 의하여 회전하는 모터로서, 1펄스마다 일정한 각도만큼씩 정확히 회전하는 것임으로써 각종 산업용 기기에 널리 적용되고 있다.
- [0038] 또한 상기 케이싱(30)의 내부에는 스테핑모터(40)의 구동회전축(41)과, 기어들로서 이맞물림되게 연결되는 종동회전축(42)이 일정한 간격으로 이격되면서 나란히 구비됨과 동시에, 이들 구동회전축(41) 및 종동회전축(42)에는 스테핑모터(40)의 동력을 감속하여 전달하기 위한 감속부(50)가 구비되어 동력을 전달하게 된다.
- [0039] 상기 감속부(50)는 구동회전축(41)에 서로 다른 크기를 가지는 제1기어(51), 제3기어(53), 제5기어(55)가 나란히 축결합됨과 동시에, 종동회전축(42)에는 역시 서로 다른 크기를 가지는 제2기어(52), 제4기어(54), 제6기어(56)가 나란히 구비되어 서로 이맞물림되고, 종동회전축(42)의 끝단에는 감속된 회전동력을 최종적으로 전달하기 위한 제7기어(57)가 구비되고, 이의 제7기어(57)에는 제8기어(58)가 이맞물림되는 구조를 가진다.
- [0040] 즉, 감속부(50)는 스테핑모터(40)의 구동회전축(41)을 통한 회전력이 제1기어(51)으로 부터 제8기어(58)를 거치는 동안 안정되게 전달 및 감속되는 구조를 가지게 된다.
- [0041] 또한 상기 케이싱(10)의 중심부에는 개폐볼(20)과 연결되는 밸브회전축(21)이 축결합되어 회전작동이 가능토록 구비되고, 이 밸브회전축(21)의 후방 끝단에는 감속부(50)의 제8기어(58)가 구비되어 회전동력을 전달받게 된다.
- [0042] 또 상기 밸브회전축(21)의 전단에는 편심축(22)이 구비되고, 이 편심축(22)에는 볼 형태로 이루어지는 개폐볼(20)이 연결 구비되어 밸브부(A)의 온수통로(11)를 개폐하게 된다.
- [0043] 즉, 밸브회전축(21)의 전방 끝단에는 별도의 편심축(22)이 편심으로 구비됨과 동시에, 이 편심축(22)에는 개폐볼(20)이 일체형으로 결합되어 있음에 따라 밸브회전축(21)이 회전시 편심축(22)에 의해 개폐볼(20)이 편심으로 회전작동하게 되는 것이고, 이에 따라 개폐볼(20)이 밸브부(A)의 몸체(10)내에 형성되는 온수m 통로(11)를 개방

또는 폐쇄하게 되는 것이다.

- [0044] 또한 상기 케이싱(30)의 일측에는 상기 구동부(B)를 수동으로 작동시키기 위한 수동작동수단이 구비되는 것으로, 이는 별도의 수동작동레버(60)로서 밸브를 수동으로 작동시키도록 구성된다.
- [0045] 상기 수동작동레버(60)는 일측이 케이싱(30)의 내부에 구비되는 종동회전축(42)의 끝단부에 일체형으로 축결합됨과 동시에, 타측은 케이싱(10)의 외부로 노출된 상태로 구비됨으로써 이의 수동작동레버(60)를 수동으로 회전 작동시켜 구동력을 제공할 수가 있다.
- [0046] 즉, 상기 수동작동레버(60)를 회전작동시키게 되면, 종동회전축(42)이 동일 한 스트로크로 회전되면서 제7기어(57)와 이맞물림된 제8기어(58)를 회전구동시키게 되고, 이에 따라 밸브회전축(21)이 회전되면서 편심축(22)으로 연결된 개폐볼(20)이 편심으로 회전되면서 밸브 몸체(10)의 온수통로(11)를 개폐시키게 된다.
- [0047] 이때 상기 수동작동레버(60)에 의해 회전되는 종동회전축(42)은 제6기어(56)와 제5기어(56)의 이맞물림을 차단함으로써 역방향으로는 회전을 제공하지 않게 되는 것으로, 즉, 제5기어(56)의 양측면에는 각각 판스프링 형태의 디스크가 구비되어 있음에 따라 스테핑모터(40)의 회전동력은 마찰력에 의해 전달하면서도 수동작동레버(60)에 의한 역방향의 회전력은 미흡한 마찰력으로 차단하는 기능을 가지게 된다.
- [0048] 이러한 수동작동은 정전시와 같이 전원이 공급이 차단되거나 또는 기타 여러 가지 상황에 의해 스테핑모터(40)의 제어가 불가능한 경우, 수동작동레버(60)를 물리적으로 작동시켜 밸브를 개폐토록 하기 위함이다.
- [0049] 따라서 상기와 같이 구성되는 본 발명은 미도시된 컨트롤러에 의해 제어되는 것이며, 신호에 따라 밸브를 개방하는 경우에는 스테핑모터(40)에 전원이 인가되면서 구동회전축(41)이 회전구동되고, 이의 회전력은 감속부(50)의 제1기어(51) 내지 제8기어(58)를 거쳐 충분히 감속되어 전달된 후, 제8기어(58)와 연결된 밸브회전축(21)을 회전작동시키게 된다.
- [0050] 이어서 밸브회전축(21)이 90도 각도로 회전되면서 편심축(22)에 결합된 개폐볼(20)을 역시 동일한 각도로 회전시킴으로써 폐쇄하고 있던 개폐볼(20)이 온수통로(11)를 개방하게 되고, 이에 따라 온수분배기의 온수는 해당되는 구역으로 안정되게 공급되는 것이다.
- [0051] 한편, 정전이나 기타 여러 가지 상황에 의해 전원이 공급이 불가하여 스테핑모터(40)의 작동이 불가능한 경우에는 수동작동레버(60)의 조작으로 밸브를 작동시킬 수 있다.
- [0052] 이러한 경우 케이싱(30)의 외부로 일부가 노출된 수동작동레버(60)를 잡고 개방 또는 폐쇄의 방향으로 회전작동시키게 되면, 이의 수동작동레버(60)는 종동회전축(42)을 회전시키게 되고, 이에 따라 제7기어(57) 및 제8기어(58)를 거쳐 밸브회전축(21)을 회전시킴으로써 개폐볼(20)로 하여금 배수통로(11)를 개방시키거나 또는 폐쇄시키게 되는 것이다.
- [0053] 따라서 본 발명은 작동이 안정적이고도 정확한 스테핑모터를 사용하여 온수분배기의 밸브를 개방 또는 폐쇄시켜 난방에 따른 온도조절이 가능한 특징이 있고, 이와 같이 자동적인 온도조절이 아니더라도 수동작동레버를 통하여 간단한 조작만으로도 수동 온도조절이 가능한 특징을 지니게 되는 것이다.

**부호의 설명**

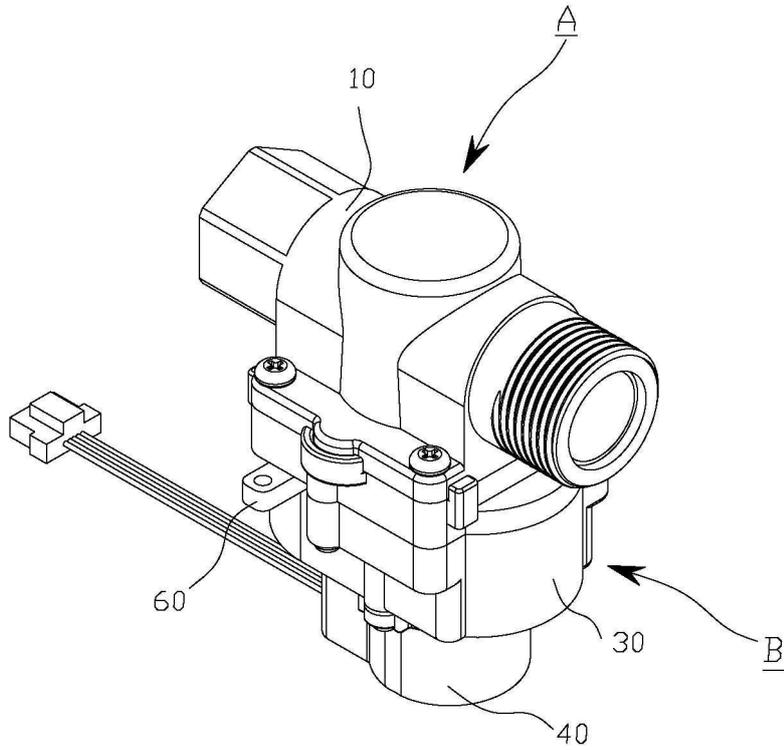
- [0055] 10:몸체 11:온수통로
- 20:개폐볼 21:밸브회전축
- 22:편심축 30:케이싱
- 40:스테핑모터 41:구동회전축
- 42:종동회전축 50:감속부
- 51:제1기어 52:제2기어
- 53:제3기어 54:제4기어
- 55:제5기어 56:제6기어

57: 제7기어    58: 제8기어

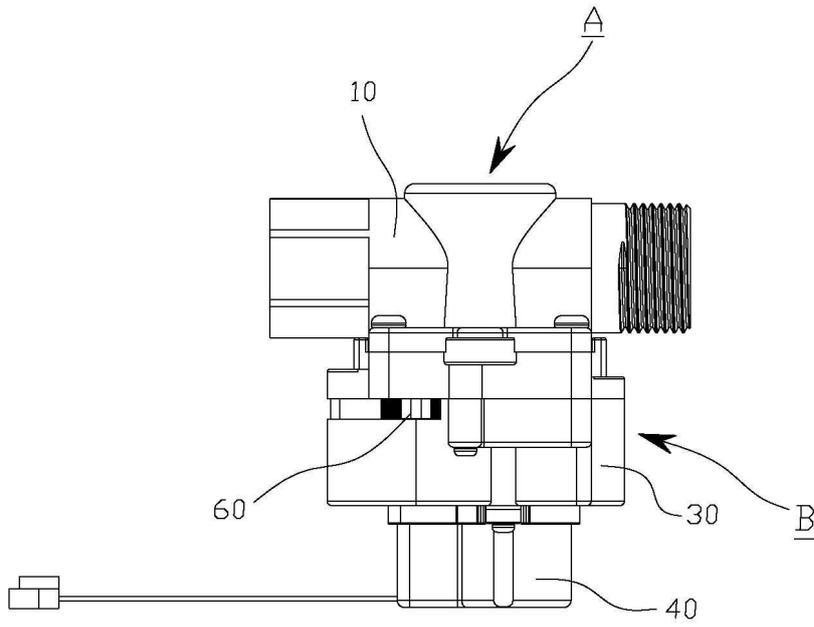
60: 수동작동레버

도면

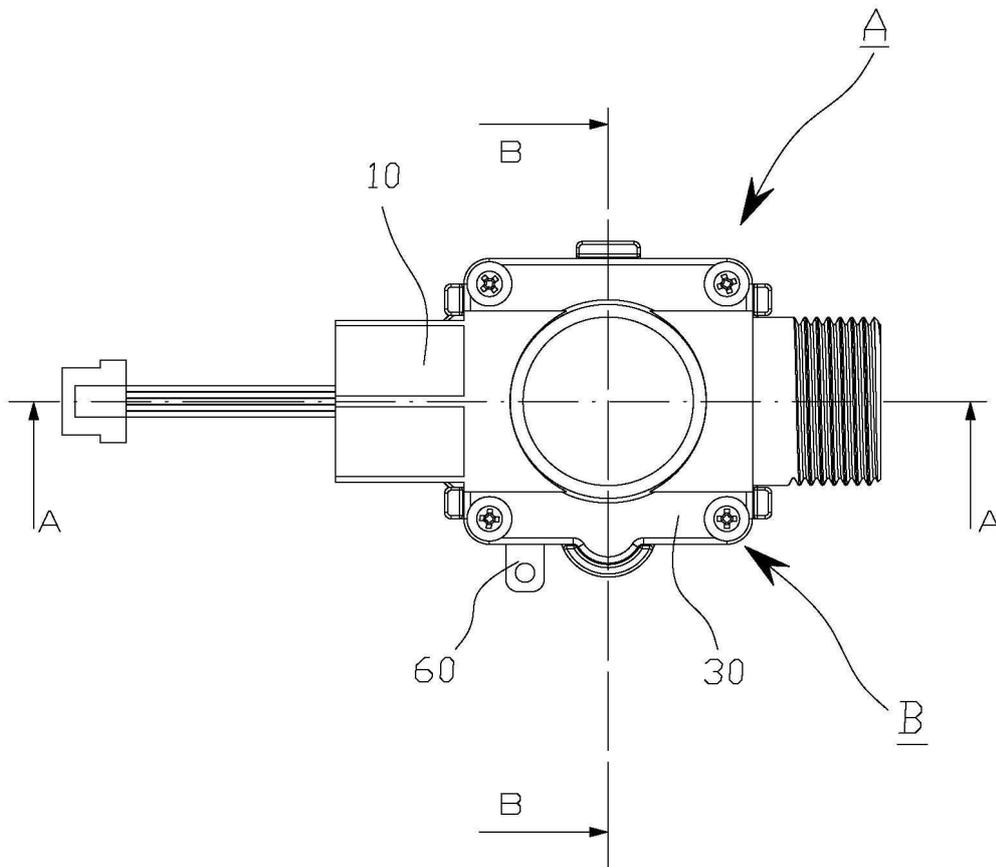
도면1



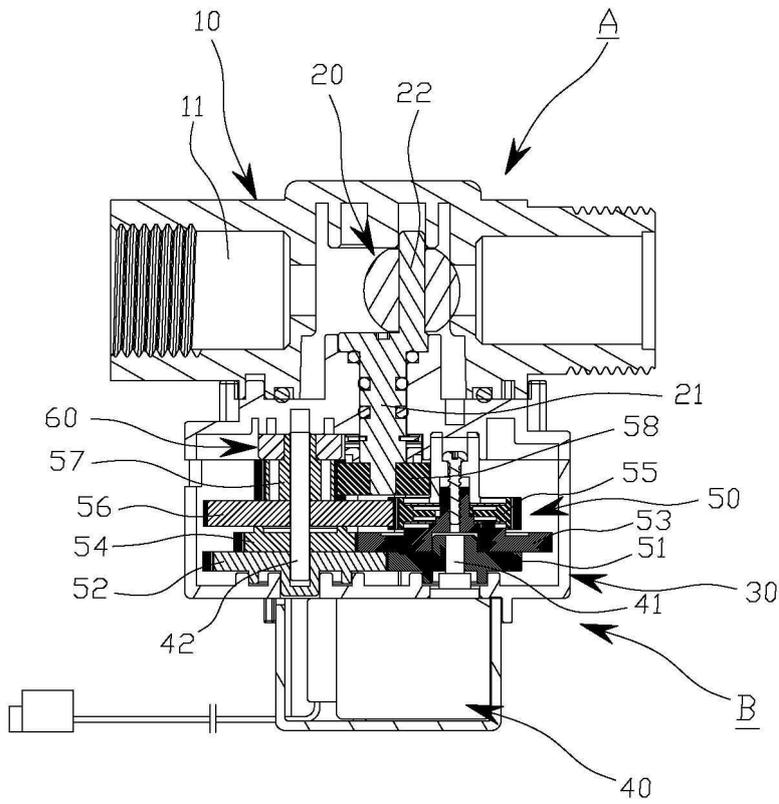
도면2



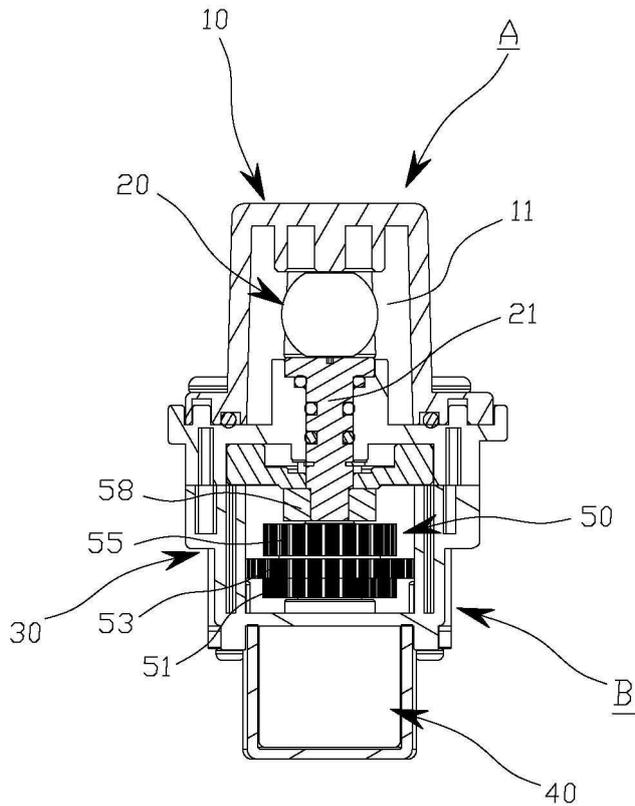
도면3



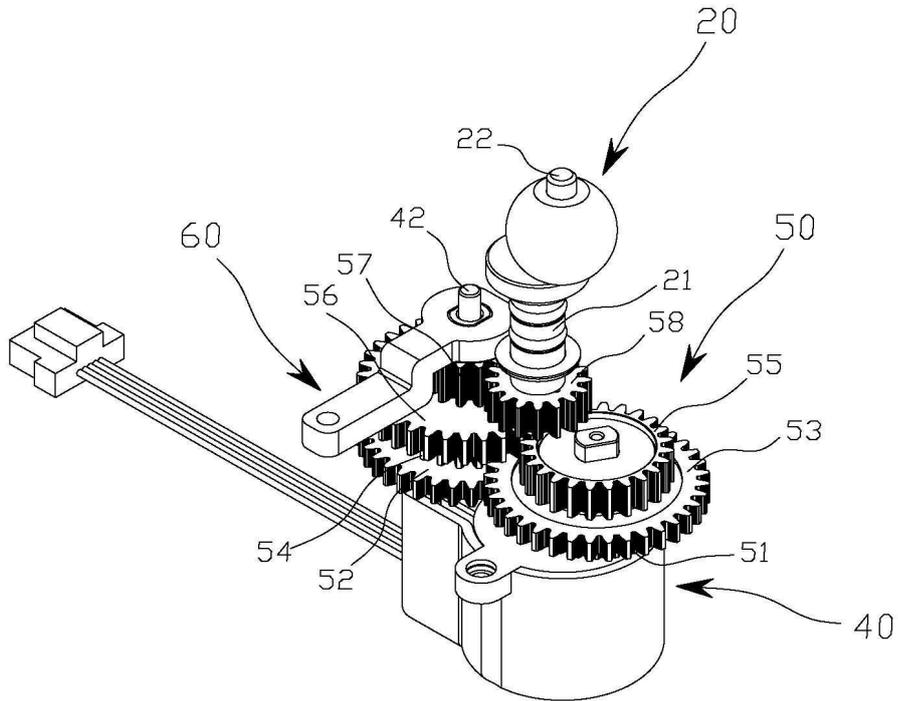
도면4



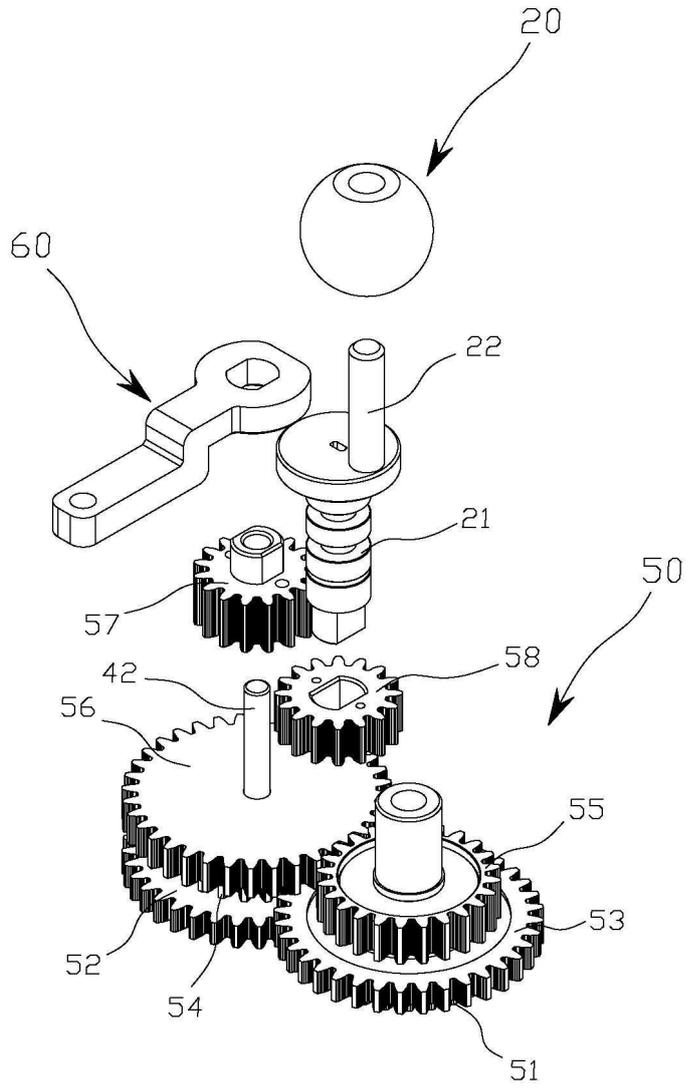
도면5



도면6



도면7



도면8

