명 세 서

청구범위

청구항 1

밸브의 스템에 연결된 구동축에 동력을 전달하는 밸브구동장치에 있어서,

상기 구동축에 동력을 인가하는 모터와 같은 부품들이 내부에 배치되는 하우징;

상기 밸브의 밸브개도율이 조절될 수 있도록 상기 구동축의 구동을 제어하기 위한 제어기;를 포함하여 이루어지되,

상기 제어기는,

상기 하우징의 내부에 설치되며,

유체의 기준온도를 설정하는 온도 설정부; 급탕가열기로부터 상기 밸브를 통해 이동하는 상기 유체의 유체온도를 감지하는 온도 감지부; 및 상기 유체온도가 상기 기준온도에 도달할 수 있도록, 상기 유체온도를 기초로 상기 밸브개도율을 비례 제어하는 구동제어부;를 포함하여 이루어지고,

상기 제어기는,

상기 밸브개도율의 개도범위를 설정 가능하게 하는 입력수단 및 표시수단을 구비하고, 상기 개도범위를 기초로 상기 구동축이 구동될 수 있도록, 상기 구동제어부에 개도범위신호를 전달하는 구동 설정부; 및

상기 밸브의 외부로 유출되는 유체를 감지하는 감지수단을 구비하고, 그 감지수단 통한 감지신호에 따라 상기 밸브를 차단시킬 수 있도록 상기 구동제어부에 차단신호를 전달하는 차단 지시부;를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 자체 제어가 가능한 밸브구동장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어기는,

상기 유체가 상기 급탕가열기를 통해 가열됨으로써 상기 유체온도가 상기 기준온도에 도달될 수 있도록, 그 유체를 순환시켜서 상기 급탕가열기 측으로 유입되게 하는 순환펌프를, 제어하는 유체순환 제어부;를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 자체 제어가 가능한 밸브구동장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 구동제어부는,

상기 유체온도가 상기 기준온도에 도달되지 않은 경우,

상기 스템을 통해, 밸브 내부에 형성된 유체이동로의 폭 면적을 줄여 밸브개도율을 낮춤으로써, 상기 밸브를 통과하는 유체량을 감소시키고 순환하는 유체량이 증가될 수 있도록, 상기 모터를 제어하는 것을 특징으로 하는 자체 제어가 가능한 밸브구동장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 유체순환 제어부는,

상기 구동제어부에 의해 상기 밸브개도율이 변경될 경우, 그 밸브개도율과 비례하여 상기 순환펌프의 구동률을 변경시키는 것을 특징으로 하는 자체 제어가 가능한 밸브구동장치.

청구항 5

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 자체 제어가 가능한 밸브구동장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 밸브개도율 제어 및 유체 온도 제어가 가능하고, 밸브 및 순환펌프의 구동을 자체적으로 제어할 수 있는 자체 제어가 가능한 밸브구동장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 냉·온수 시스템, 가정용수 시스템 등에는 난방수(유체)의 공급을 위해 밸브가 설치된다. 일반적인 밸브는, 유체 이동을 위한 배관과 연결되어 유체의 이동량을 조절하고, 급탕가열기(Hot water generator)에 수용된 유체가 그 배관을 통해 분배될 수 있도록 한다. 이러한 밸브는, 내부에 유체이동로가 형성되어 있다. 또한, 밸브에는 유체이동로를 개방 또는 폐쇄시킴으로써, 그 유체이동로와 배관이 소통 또는 차단될 수 있도록 하는 스템(Stem)이 구비되어 있다.

[0003] 밸브에 구비된 스템의 구동을 위해서는, 그 스템과 연결되는 밸브구동장치가 구비되어야 한다. 일반적으로 밸브구동장치는, 외부에 별도로 마련된 DDC(Direct Digital Controller) 또는 PLC(Programing Logic Controller)와 같은 컨트롤러에 의해 제어된다. 밸브구동장치는 컨트롤러에 의해 제어되어, 스템과 연결된 구동축을 승강시킴으로써, 그 스템이 승강되도록 하여 유체이동로가 개방 또는 폐쇄될 수 있도록 한다.

[0004] 이러한 종래의 밸브구동장치는, 구동을 위해 컨트롤러가 외부에 별도로 마련되어야 하며, 그 컨트롤러에 의해 그 구동이 제어된다. 따라서, 그 밸브구동장치는 밸브 제어선, 온도 제어선, 순환펌프 제어선과 같은 복수의 전선들을 통해, 컨트롤러와 전기적으로 연결된다. 이와 같이 종래의 밸브구동장치는, 복잡한 결선으로 인해 장치별 관리 및 통제가 어려워 점검이 필요할 경우, 신속히 대처할 수 없는 문제점을 가진다.

[0005] 종래기술로는, 등록실용신안 제20-0393331호(명칭: 냉난방배관용 전동밸브의 구동기)가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 유체 이동을 위한 밸브 구동 시, 외부 컨트롤러의 제어를 요구하지 않고 자체적으로 밸브 구동을 가능하게 하는 자체제어가 가능한 밸브구동장치를 제공하고자 한다.

[0007] 또한, 밸브개도율 및 유체의 온도를 제어하기 위해 외부 컨트롤러와의 복잡한 결선이 필요하지 않고, 관리 및 통제가 용이하여 점검 요청 시 신속한 대처가 가능한 자체제어가 가능한 밸브구동장치를 제공하고자 한다.

[0008] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른, 자체 제어가 가능한 밸브구동장치는, 구동축에 동력을 인가하는 모터와 같은 부품들이 내부에 배치되는 하우징; 밸브의 밸브개도율이 조절될 수 있도록 구동축의 구동을 제어하기 위한 제어기;를 포함하여 이루어지되, 상기 제어기는, 상기 하우징의 내부에 설치되며, 유체의 기준온도를 설정하는 온도 설정부; 급탕가열기로부터 상기 밸브를 통해 이동하는 상기 유체의 유체온도를 감지하는 온도

감지부; 및 상기 유체온도가 상기 기준온도에 도달할 수 있도록, 상기 유체온도를 기초로 상기 밸브개도율을 비례 제어하는 구동제어부;를 포함하여 이루어진다.

[0010] 상기 제어기는, 유체가 상기 급탕가열기를 통해 가열됨으로써 상기 유체온도가 상기 기준온도에 도달될 수 있도록, 그 유체를 순환시켜서 상기 급탕가열기 측으로 유입되게 하는 순환펌프를, 제어하는 유체순환 제어부;를 더 포함하여 이루어질 수 있다.

[0011] 상기 구동제어부는, 상기 유체온도가 상기 기준온도에 도달되지 않은 경우, 상기 스템을 통해, 밸브 내부에 형성된 유체이동로의 폭 면적을 줄여 밸브개도율을 낮춤으로써, 상기 밸브를 통과하는 유체량을 감소시키고 순환하는 유체량이 증가될 수 있도록, 상기 모터를 제어하는 것이 바람직하다.

[0012] 상기 유체순환 제어부는, 상기 구동제어부에 의해 상기 밸브개도율이 변경될 경우, 그 밸브개도율과 비례하여 상기 순환펌프의 구동률을 변경시킬 수 있다.

[0013] 상기 제어기는, 상기 밸브개도율의 개도범위를 설정 가능하게 하는 입력수단 및 표시수단을 구비하고, 상기 개도범위를 기초로 상기 구동축이 구동될 수 있도록, 상기 구동제어부에 개도범위신호를 전달하는 구동 설정부; 및 상기 밸브의 외부로 유출되는 유체를 감지하는 감지수단을 구비하고, 그 감지수단 통한 감지신호에 따라 상기 밸브를 차단시킬 수 있도록 상기 구동제어부에 차단신호를 전달하는 차단 지시부;를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0014] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한, 자체 제어가 가능한 밸브구동장치는, 하우징 내부에 제어기가 내장되고, 그 제어기를 통해 기준온도 설정 및 유체온도 감지가 가능하며, 그 제어기의 구동제어부를 통해 밸브개도율을 비례 제어함으로써, 유체 이동을 위한 밸브 구동 시, 외부 컨트롤러의 제어를 요구하지 않고 자체적으로 밸브 구동이 가능한 효과를 가진다.

[0015] 또한, 밸브구동장치의 제어를 위해 외부 컨트롤러와 전기적으로 연결되지 않고, 그 밸브구동장치가 자체적으로 밸브의 구동을 제어함으로써, 밸브개도율 및 유체의 온도를 제어하기 위해 외부 컨트롤러와의 복잡한 결선이 필요하지 않고 관리 및 통제가 용이하여, 점검 요청 시 신속한 대처가 가능한 효과를 가진다.

[0016] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 자체 제어가 가능한 밸브구동장치를 설명하기 위한 개념도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자체 제어가 가능한 밸브구동장치가 밸브와 결합된 상태를 설명하기 위한 단면도.

도 3은 본 발명 일실시예에 채용된 제어기를 설명하기 위한 블럭도.

도 4는 본 발명 일실시예에 채용된 통신기 및 예약 설정기를 설명하기 위한 블럭도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명의 일시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 그 구성 및 작용을 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 자체 제어가 가능한 밸브구동장치를 설명하기 위한 개념도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자체 제어가 가능한 밸브구동장치가 밸브와 결합된 상태를 설명하기 위한 단면도이며, 도 3은 본 발명 일실시예에 채용된 제어기를 설명하기 위한 블럭도이고, 도 4는 본 발명 일실시예에 채용된 통신기 및 예약 설정기를 설명하기 위한 블럭도이다.

[0020] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 자체 제어가 가능한 밸브구동장치는, 하우징(23), 구동축(21), 모터(22) 및 제어기(100)를 포함하여 이루어진다. 본 발명의 일실시예에 포함된 상기 제어기(100)는, 온도 설정부(101), 온도 감지부(102) 및 구동제어부(103)를 포함하여 이루어진다.

[0021] 상기 하우징(23)은, 밸브(10)의 스템(11)에 연결되는 상기 구동축(21)과 그 구동축(21)에 동력을 인가하는 모터(22)를 내부에 수용한다. 또한, 상기 하우징(23)은, 그 내부에 상기 제어기(100)를 수용한다. 따라서, 상기 하

우징(23)은, 상기 제어기(100)가 본 발명에 따른 밸브구동장치(20)에 내장형으로 구비될 수 있도록 한다.

[0022] 상기 제어기(100)는, 상기 하우징(23)의 내부에 설치되며 상기 구동축(21)의 구동을 제어함으로써, 상기 밸브(10)의 밸브개도율(Valve open rate)을 조절한다. 여기서, 상기 밸브개도율은, 상기 밸브(10)에 형성된 유체이동로(12)가 상기 스템(11)의 구동에 의해 개방되는 정도를 의미한다. 예를 들어, 상기 제어기(100)에 의해 상기 구동축(21)이 승강할 경우, 상기 스템(11)이 승강하며 상기 유체이동로(21)를 점진적으로 개방하게 된다. 이로 인해, 상기 밸브개도율은 증가하게 된다.

[0023] 한편, 상기 제어기(100)의 제어를 통해 상기 구동축(21)이 하강할 경우, 상기 스템(11)이 하강하며 상기 유체이동로(21)를 점진적으로 차단하게 된다. 이로 인해, 상기 밸브개도율은 낮아지게 된다.

[0024] 상기 제어기(100)는, 유체의 기준온도를 관리자가 설정할 수 있도록 한다. 또한, 상기 제어기(100)는, 상기 밸브(10)를 통해 이동하는 유체의 유체온도를 감지할 수 있도록 한다. 아울러, 상기 제어기(100)는 상기 유체온도를 기초로 상기 구동축의 구동을 제어함으로써, 그 유체온도에 따라 상기 밸브개도율을 비례제어한다.

[0025] 도 3을 참조하면 상기 제어기(100)의 상기 온도 설정부(101)는, 상기 유체의 기준온도를 설정 가능하게 한다. 상기 온도 설정부(101)는, 사용자 및 관리자가 입력수단(105a) 및 표시수단(105b)을 통해 상기 기준온도를 설정하고 확인할 수 있도록 한다. 여기서, 상기 입력수단(105a) 및 표시수단(105b)은, 상기 제어기(100)에 포함된 구동 설정부(105)에 구비되는 것이 바람직하다.

[0026] 상기 온도 설정부(101)는, 그 관리자가 상기 입력수단(105a)을 통해 기준온도를 입력할 경우, 상기 기준온도를 저장매체(미도시) 또는 자체적으로 저장시킨다. 상기 온도 설정부(101)는, 설정된 기준온도에 관한 데이터 신호를 상기 구동제어부(103)에 전달함으로써, 그 구동제어부(103)가 그 기준온도와 유체온도를 비교할 수 있도록 한다. 여기서, 상기 유체온도는 상기 온도 감지부(102)에 의해 감지된다.

[0027] 상기 제어기(100)의 상기 온도 감지부(102)는, 급탕가열기(40)로부터 상기 밸브(10)를 통해 이동되는 상기 유체의 유체온도를 감지한다. 상기 온도 감지부(102)는, 온도센서와 같은 온도감지수단(미도시)을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 온도감지수단은 상기 급탕가열기(40)에 구비되어, 상기 유체의 유체온도를 감지하는 것이 바람직하다. 상기 온도감지수단은, 상기 온도 감지부(102)와 전기적으로 연결된다.

[0028] 상기 온도 감지부(102)는, 감지된 상기 유체온도에 관한 데이터 신호를 상기 구동제어부(103) 측으로 전달함으로써, 그 구동제어부(103)가 그 유체온도와 기준온도를 비교할 수 있도록 한다. 상기 온도 감지부(102)에서 감지된 상기 유체온도는, 상기 구동 설정부(105)에 구비된 표시수단(105b)을 통해 표시되는 것이 바람직하다.

[0029] 상기 구동제어부(103)는, 상기 온도 설정부(101)에서 설정된 기준온도와 상기 온도 감지부(102)에서 감지된 유체온도를 비교한다. 아울러, 상기 구동제어부(103)는, 상기 유체온도가 상기 기준온도에 도달할 수 있도록, 그 유체온도를 기초로 상기 밸브개도율을 비례 제어한다.

[0030] 예를 들어, 상기 기준온도가 50℃이고 상기 유체온도가 30℃인 경우, 상기 구동제어부(103)는 상기 구동축에 동력을 전달하는 모터(22)를 구동시킨다. 상기 구동제어부(103)는, 그 모터(22)를 구동시킴으로써 상기 구동축(21)이 하강하도록 하여, 상기 스템(11)이 유체이동로(12)를 점진적으로 차단하도록 한다. 이때, 상기 밸브(10)의 밸브개도율은 점진적으로 낮아진다.

[0031] 상기 밸브개도율이 점진적으로 낮아질 경우, 상기 제어기(100)에 포함된 유체순환 제어부(104)는, 상기 유체를 급탕가열기(40) 측으로 유입되도록 하고, 그 유체의 유체온도가 상기 기준온도에 도달될 수 있도록 한다.

[0032] 한편, 상기 구동제어부(103)는, 상기 유체온도가 상기 기준온도보다 높을 경우, 밸브개도율이 점진적으로 높아질 수 있도록 상기 모터를 제어한다. 상기 밸브개도율이 높아지면, 상기 밸브(10)를 통해 이동되는 유체량이 증가함으로써 상기 급탕가열기(40) 측으로 유입되는 유체량이 적어져 상기 유체온도가 낮아지게 된다.

[0033] 이러한 구조를 가지는 본 실시예는, 밸브구동장치(20)의 각 부품들을 수용하는 상기 하우징(23) 내부에 제어기(100)가 구비되고, 그 제어기(100)를 통해 기준온도 설정 및 유체온도 감지가 가능하며, 상기 제어기(100)의 구동제어부(103)가 유체온도를 기초로 밸브개도율을 비례 제어함으로써, 유체 이동을 위한 밸브(10) 구동 시, 외부 컨트롤러의 제어를 요구하지 않고 자체적으로 밸브 구동이 가능한 장점을 가진다.

[0034] 또한, 밸브구동장치(20)의 제어를 위해 외부 컨트롤러와 전기적으로 연결되지 않고, 그 밸브구동장치(20)가 자체적으로 밸브(10)의 구동을 제어함으로써, 밸브개도율 및 유체의 온도를 제어하기 위해 외부 컨트롤러와의 복잡한 결선이 필요하지 않고 관리 및 통제가 용이하여, 점검 요청 시 신속한 대처가 가능한 장점을 가진다.

[0035] 한편, 본 발명에 따른 제어기(100)는, 순환펌프(30)를 1:1로 제어할 수 있는 유체순환 제어부(104)를 더 포함한다. 상기 유체순환 제어부(104)는, 상기 유체를 순환시켜 상기 급탕가열기(40) 측으로 그 유체가 유입되도록 순환펌프(30)를 제어한다. 상기 유체순환 제어부(104)는, 그 급탕가열기(40)가 상기 유체를 가열할 수 있도록 함으로써, 상기 유체온도가 상기 기준온도에 도달될 수 있게 한다.

[0036] 상기 유체순환 제어부(104)는, 상기 구동제어부(103)에 의해 상기 밸브개도율이 변경될 경우, 그 밸브개도율과 비례하게 상기 순환펌프(30)의 구동률을 변경시킨다. 상기 밸브개도율에 비례한 상기 구동률의 변경은, 상기 구동제어부(103) 또는 상기 유체순환 제어부(104)에 기설정된 변경범위 내에서 이루어지는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 변경범위는 사용자 또는 관리자가 상기 입력수단(105a)으로 설정가능 하며, 변경도 가능하다.

[0037] 일 예로, 상기 제어기(100)의 온도 감지부(102)에서 감지된 유체온도가 30℃이고 기준온도가 50℃일 경우, 상기 구동제어부(103)는 밸브개도율을 낮추게 된다. 이때 유체순환 제어부(104)는, 그 구동제어부(103)의 신호에 따라 상기 순환펌프(30)를 구동시킨다.

[0038] 이로 인해, 상기 밸브(10)를 통과하는 유체량은 줄어들고, 상기 급탕가열기(40) 측으로 유입되는 유체량이 늘어나게 된다. 이 과정에서, 상기 밸브(10)를 통과하는 유체량보다 상기 급탕가열기(40)에 의해 가열되는 유체량이 상대적으로 많아짐으로써, 상기 유체의 유체온도는 높아지게 된다.

[0039] 본 발명에 따른 밸브구동장치(20)는, 상기 제어기(100)가 상기 유체순환 제어부(104)를 더 포함하여 이루어지고, 그 유체순환 제어부(104)가 상기 순환펌프(30)를 1:1로 자체 제어함으로써, 상기 순환펌프(30)를 제어하는 별도의 컨트롤러를 필요로 하지 않는다. 따라서, 외부 컨트롤러와의 복잡한 결선이 필요하지 않고 관리자에 의한 관리 및 통제가 용이하여, 점검 요청 시 신속한 대처가 가능한 효과를 가진다.

[0040] 나아가, 상기 제어기(100)는, 구동 설정부(105)와 차단 지시부(106)를 더 포함하여 이루어진다. 상기 구동 설정부(105)는, 상기 밸브개도율의 개도범위를 설정할 수 있도록 입력수단(105a) 및 표시수단(105b)을 포함하여 이루어진다. 또한, 상기 구동 설정부(105)는, 상기 구동제어부(103)에 상기 개도범위신호를 전달함으로써, 상기 구동제어부(103)가 그 개도범위를 기초로 상기 구동축(21)을 구동시킬 수 있도록 한다.

[0041] 상기 입력수단(105a)에서 입력되는 상기 개도범위 및 상기 기준온도는, 상기 표시수단(105b)에서 표시된다. 상기 입력수단(105a)을 통해 입력된 그 개도범위는, 데이터 형식으로 상기 저장매체 또는 구동제어부(103)에 저장되는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 구동제어부(103)는, 상기 개도범위에 대응되도록 상기 스템(11)을 구동시켜야 할 경우, 상기 데이터 형식의 개도범위를 전기적 신호 형태로 전달받아 상기 모터(22)를 제어한다.

[0042] 상기 표시수단(105b)은, 액정디스플레이 또는 게이지(Gauge)와 같은 형태로 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 표시수단(105b)은, 상기 기준온도, 유체온도 및 개도범위를 표시한다. 또한, 상기 표시수단(105b)은 상기 급탕가열기의 가열온도, 상기 순환펌프의 구동률 및 상기 밸브개도율을 표시할 수 있다.

[0043] 상기 제어기(100)에 상기 구동 설정부(105)가 더 포함됨으로써, 관리자는 상기 밸브(10) 및 밸브구동장치(20)의 점검이 필요할 경우, 그 밸브(10) 및 밸브구동장치(20)의 상태를 용이하게 파악할 수 있다. 따라서, 그 밸브(10) 및 밸브구동장치(20)를 신속하고 효과적으로 점검할 수 있다.

[0044] 아울러, 상기 제어기(100)는 상기 밸브(10)의 외부로 누출되는 유체가 감지될 경우, 상기 밸브(10)를 차단시키는 차단 지시부(106)를 더 포함하여 이루어질 수 있다. 상기 차단 지시부(106)는, 수분 감지 센서와 같은 감지수단(S)을 구비하여, 누출된 상기 유체를 감지하는 것이 바람직하다. 상기 감지수단(S)은 상기 밸브(10)의 외부에 마련되어, 상기 차단 지시부(106)와 전기적으로 연결되는 것이 바람직하다.

[0045] 상기 차단 지시부(106)는, 상기 감지수단(S)에서 유체가 감지되면 상기 밸브(10)를 차단시키기 위해, 상기 구동제어부(103)에 차단신호를 전달한다. 상기 차단신호를 전달받은 그 구동제어부(103)는, 상기 모터를 동작시켜 상기 스템(11)이 유체이동로(12)를 차단하도록 함으로써, 그 유체의 이동을 차단시킨다.

[0046] 본 실시예는, 상기 차단 지시부(106)가 상기 제어기(100)에 포함되어 유체의 누출을 감지하고, 누출이 감지될 경우 상기 밸브(10)를 자동 차단함으로써, 밸브(10) 고장으로 인해 상기 유체가 유실됨에 따라 발생되는 경제적 손실을 방지하는 효과를 도출한다. 나아가, 유실된 유체만큼 다시 유체를 공급하고, 그 유체를 다시 기준온도에 도달시키기 위해 요구되는 에너지 소모를 방지할 수 있다.

[0047] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 밸브구동장치(20)는 상기 하우징(23)의 내부에 예약 설정기(200)와 통신기(300)를 더 포함하여 이루어질 수 있다. 상기 예약 설정기(200)는, 상기 입력수단(105a)을 통해 입력된 기준시간에 맞춰 상기 모터를 구동시켜 구동축(21)이 구동될 수 있도록 한다. 이를 위해, 상기 예약 설정기(200)는,

상기 구동제어부(103)에 구동신호를 전달한다. 이때, 상기 구동제어부(103)는, 상기 유체온도가 상기 기준온도에 도달된 경우, 밸브개도율을 조절하여 그 유체가 상기 밸브(10)를 통해 이동되도록 한다.

[0048] 한편, 상기 구동제어부(103)는, 상기 유체온도가 상기 기준온도에 도달되지 않은 경우, 상기 밸브개도율을 낮춘다. 이와 함께, 상기 구동제어부(103)는, 상기 유체순환 제어부(104)가 상기 순환펌프(30)를 구동시켜 상기 급탕가열기(40)에 의해 유체가 가열될 수 있도록 한다.

[0049] 상기 통신기(300)는, 양방향 통신 연결방식으로 밸브구동장치(20)와 외부 관리자 단말기를 서로 연결시킨다. 상기 통신기(300)는, 유선방식 또는 무선방식 중 적어도 어느 하나의 통신방식으로, 외부 관리자 단말기와 연결된다. 상기 통신기(300)는 RS-485 통신라인에 의해 외부 관리자 단말기와 연결되는 것이 바람직하다.

[0050] 상기 통신기(300)는, 상기 제어기(100)의 상태정보, 각 부품들의 제어상태 및 상기 급탕가열기의 동작상태와 같은, 상기 밸브구동장치(20)의 상태정보들을 외부 관리자 단말기로 전달한다. 상기 밸브구동장치(20)의 상태정보는, 상기 제어기(100), 상기 예약 설정기(200) 및 상기 통신기(300)에 대한 상태정보들을 의미한다.

[0051] 상기 통신기(300)가 상기 밸브구동장치(20)에 마련됨으로써, 관리자는 외부에서 그 밸브구동장치(20)를 원거리 제어할 수 있다. 한편, 점검이 필요한 상황이 발생될 경우, 관리현장의 관리자와 외부 관리자가 서로 소통하며 효율적인 점검이 가능하도록 한다. 여기서, 외부 관리자 단말기는, 상기 통신기(300)와 연결되어 외부 관리자가 상기 제어기(100) 및 상기 예약 설정기(200)를 직접 제어할 수 있도록 한다.

[0052] 상기 외부 관리자 단말기는 RS-485 통신 라인을 통해, 복수의 밸브구동장치(20)들과 서로 연결될 수 있다. 그 외부 관리자 단말기는 Watch dog timer(감시장치 타이머)를 내장하고 있어, 자체 이상(오류) 발생 시 스스로 재부팅됨으로써, 정상적인 동작을 수행할 수 있다.

[0053] 상기 외부 관리자 단말기는, 저장매체, 조작버튼과 같은 입력부(미도시) 및 표시창(미도시)을 구비하는 것이 바람직하다. 그 외부 관리자 단말기는 저장매체에, 상기 제어기(100)의 제어를 위한 프로그램을 저장하고, 그 프로그램을 통해 제어동작을 수행할 수 있다. 아울러, 그 외부 관리자 단말기는 복수의 연결포트(미도시)들을 구비하여, 컴퓨터와 같은 처리장치들과 연결됨으로써, 다양한 정보들을 서로 전달 및 처리할 수 있다.

[0054] 본 실시예는, 상기 통신기(300)에 의해 외부 관리자 단말기와 상기 밸브구동장치(20)가 서로 연결되고, 그 외부 관리자 단말기를 통해 상기 밸브구동장치(20)를 원거리 제어할 수 있음으로써, 상기 밸브(10) 및 밸브구동장치(20)를 관리자가 외부에서 용이하게 점검할 수 있도록 하는 장점을 가진다.

[0055] 또한, 상기 외부 관리자 단말기가 RS-485 통신 라인으로 복수의 상기 밸브구동장치(20)들과 연결됨으로써, 복수의 밸브구동장치(20)를 하나의 외부 관리자 단말기로 제어할 수 있고, 상기 밸브구동장치(20)들의 제어 및 관리를 위한 인력 소모를 줄일 수 있다.

[0056] 본 실시예 및 본 명세서에서 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사항의 일부를 명확하게 나타내고 있는 것에 불과하며, 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형 예와 구체적인 실시예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것이 자명하다고 할 것이다.

부호의 설명

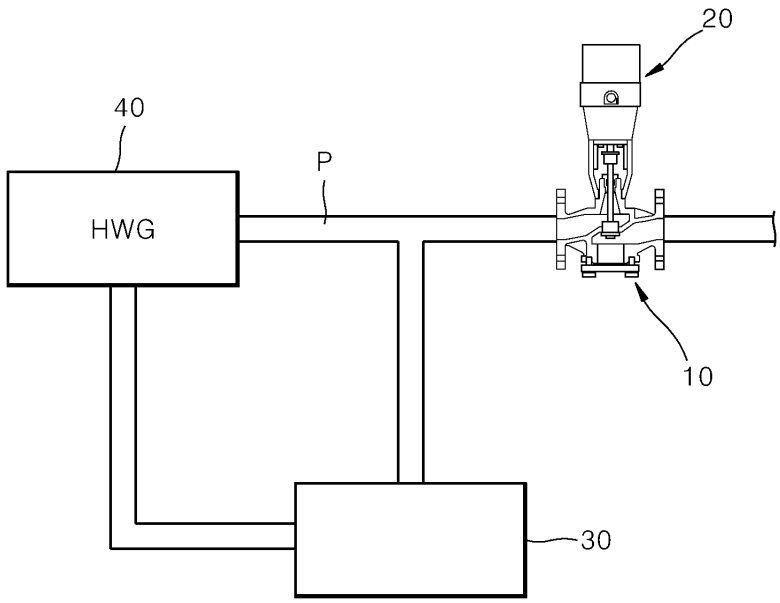
[0057] 10: 밸브 20: 밸브구동장치

30: 순환펌프 40: 급탕가열기

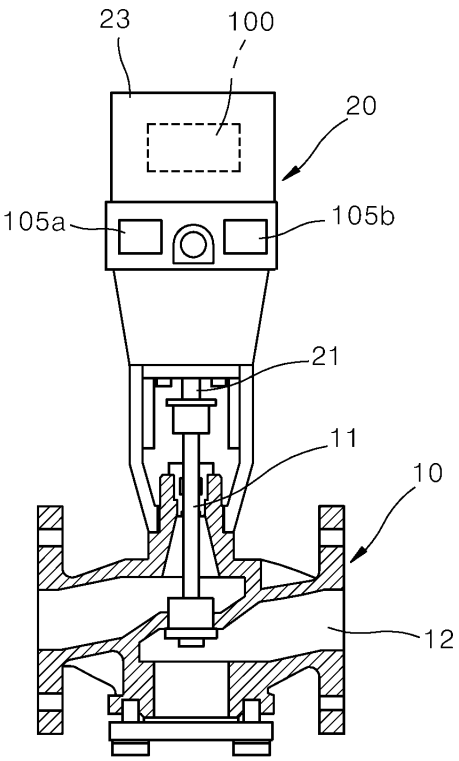
100: 제어기 200: 예약 설정기

도면

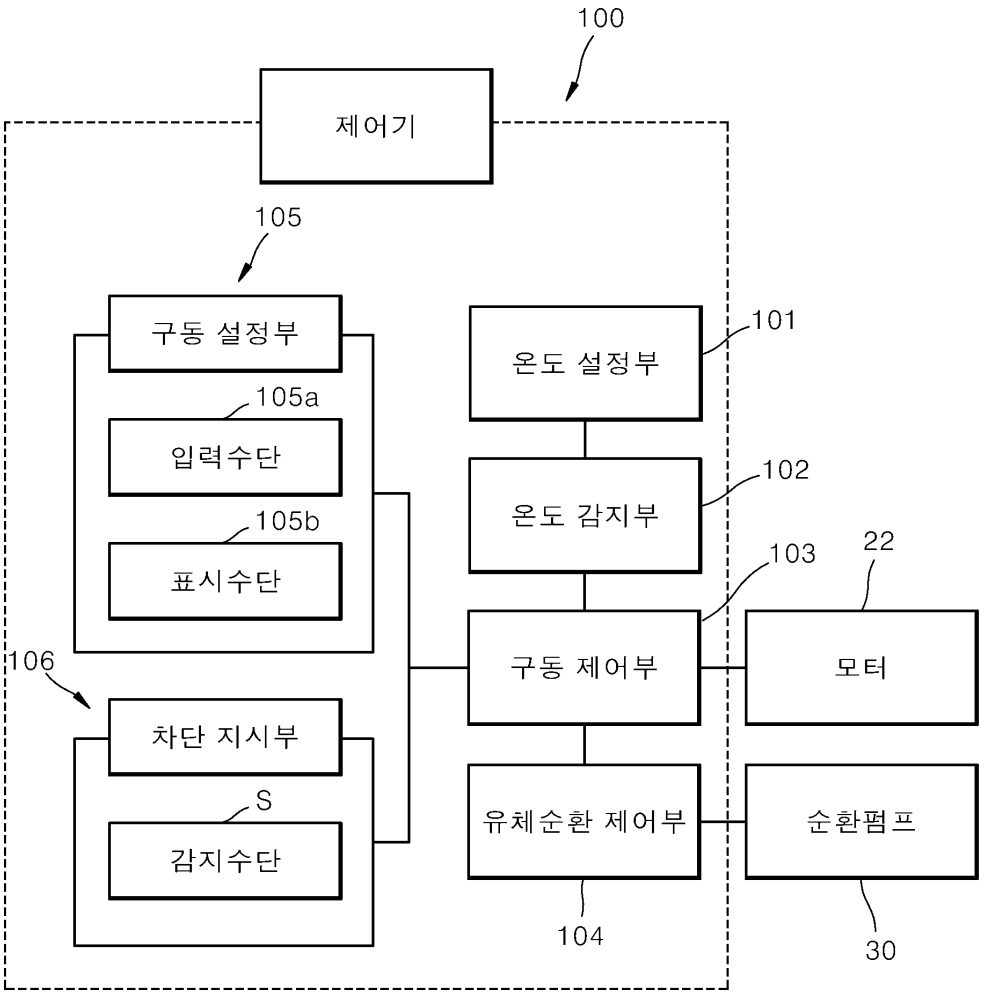
도면1



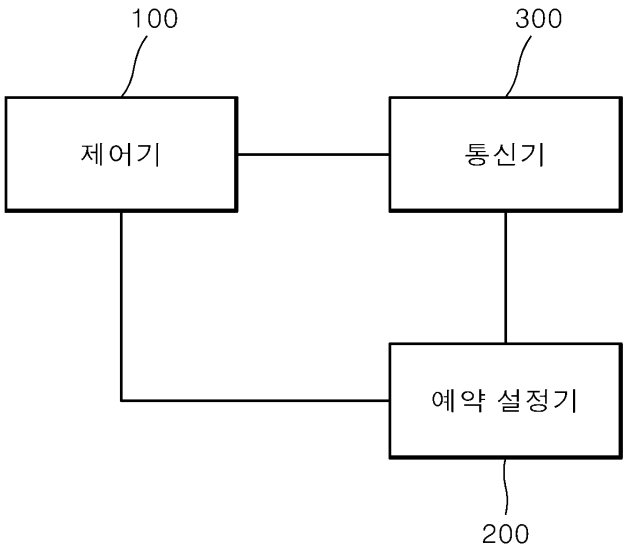
도면2



도면3


100
제어기
105
구동 설정부
105a
입력수단
105b
표시수단
106
차단 지시부
S
감지수단
온도 설정부
101
온도 감지부
102
구동 제어부
103
22
모터
유체순환 제어부
104
순환펌프
30

도면4


100
제어기
300
통신기
예약 설정기
200