



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년12월30일
(11) 등록번호 10-1003880
(24) 등록일자 2010년12월17일

(51) Int. Cl.
F22B 1/28 (2006.01) F22B 33/18 (2006.01)
F22D 1/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0060262
(22) 출원일자 2010년06월24일
심사청구일자 2010년06월24일
(56) 선행기술조사문헌
KR100613397 B1*
KR100799753 B1*
KR1020090045899 A
KR200367359 Y1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이기호
서울 양천구 목2동극동늘푸른아파트 101동 205호
김천근
서울특별시 노원구 공릉2동 217-20 성심빌라 B 01호
(72) 발명자
김천근
서울특별시 노원구 공릉2동 217-20 성심빌라 B 01호
이기호
서울 양천구 목2동극동늘푸른아파트 101동 205호

전체 청구항 수 : 총 1 항

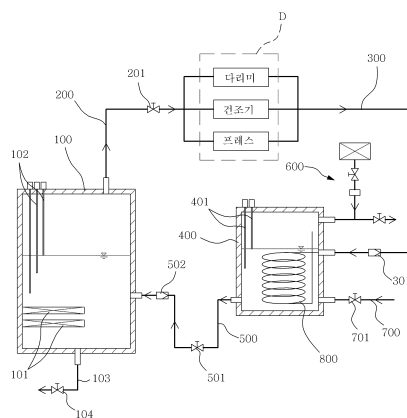
심사관 : 박종오

(54) 증기 공급 시스템

(57) 요약

본 발명은 고온수의 이송을 위한 펌프의 사용을 배제하여 펌프의 사용에 의해 발생하는 잦은 고장과 추가 비용의 발생 및 악취의 발생이 미연에 방지되도록 하면서 공급되는 저온수를 신속히 예열하여 저온수의 공급에 의한 증기 공급의 중단이 미연에 방지되도록 하는 증기 공급 시스템에 관한 것으로, 이 시스템은 증기발생기와; 상기 증기발생기와 증기사용기기 사이에 연결되는 증기공급관과; 상기 증기사용기기에 연결되는 증기회수관과; 상기 증기회수관의 단부에 연결되는 증기회수탱크와; 상기 증기회수탱크와 증기발생기 사이에 연결되는 고온수이송관과; 상기 증기회수탱크의 상부측에 연결되는 공기배출관과, 상기 공기배출관의 끝단의 관로상에 설치되는 노말오픈밸브와, 상기 공기배출관에 연결되는 공기주입관과, 상기 공기주입관의 단부에 설치되는 공기압축기와, 상기 공기주입관의 관로상에 설치되는 압력조정기 및 주입개폐밸브를 포함하는 이송작동부와; 상기 증기회수탱크의 일측에 연결되는 물공급관과; 상기 증기회수탱크의 내부로 상기 증기회수관에 일단이 연결되고, 상부에서 하부로 나선형 구조를 가지며, 타단이 상기 증기회수탱크의 최고 수위보다 상대적으로 높게 구비되는 나선 예열관을; 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

전기히터(101)와 제1 수위감지센서(102)가 내장되는 증기발생기(100)와; 상기 증기발생기(100)와 증기사용기기(D) 사이에 연결되고, 관로상에 제1 개폐밸브(201)가 설치되며, 상기 증기사용기기(D)에 증기를 공급하는 증기공급관(200)과; 상기 증기사용기기(D)를 통과한 증기 및 고온수가 회수되도록 상기 증기사용기기(D)에 연결되고, 관로상에 제1 체크밸브(301)가 설치되는 증기회수관(300)과; 상기 증기회수관(300)의 단부에 연결되고, 제2 수위감지센서(401)가 내장되며, 상기 증기사용기기(D)를 통과한 증기를 회수하는 증기회수탱크(400)와; 상기 증기회수탱크(400)와 증기발생기(100) 사이에 연결되고, 관로상에 제2 개폐밸브(501)와 제2 체크밸브(502)가 설치되며, 회수된 증기가 응축되어 형성되는 고온수를 상기 증기발생기(100)로 이송하는 고온수이송관(500)과; 상기 증기회수탱크(400)의 상부측에 연결되고 상기 증기회수탱크(400) 내부의 공기를 외부로 배출시키는 공기배출관(601)과, 상기 공기배출관(601)에 연결되는 공기주입관(603)과, 상기 공기주입관(603)의 단부에 설치되는 공기압축기(604)와, 상기 공기주입관(603)의 관로상에 설치되는 압력조정기(605) 및 주입개폐밸브(606)를 포함하여 상기 증기회수탱크(400)로 공기의 주입 및 배출에 따라 상기 증기회수탱크(400)에 저장된 고온수를 상기 증기발생기(100)로 이송시키는 이송작동부(600)와; 상기 증기회수탱크(400)에 연결되고, 관로상에 제3 개폐밸브(701)가 설치되며, 물을 상기 증기회수탱크(400)의 내부로 공급하는 물공급관(700)과; 상기 물공급관(700)의 끝단에 연결되고, 상기 물공급관(700)의 관로상에 물공급 펌프(901)가 설치되며, 내부에 급수차단기(902)가 설치되고, 상기 급수차단기(902)에 대응하여 일측에 급수관(903)이 연결되는 물공급탱크(900)를 포함하는 증기 공급 시스템에 있어서;

상기 공기배출관(601)의 끝단의 관로상에 설치되는 노말오픈밸브(602)와;

상기 물공급관(700)을 통해 상기 증기회수탱크(400)로 공급된 물이 예열되도록 상기 증기회수탱크(400)의 내부로 상기 증기회수관(300)에 일단이 연결되고, 상부에서 하부로 나선형 구조를 가지며, 타단이 상기 증기회수탱크(400)의 최고 수위보다 상대적으로 높게 구비되는 나선 예열관(800)을; 더 포함하며,

상기 물공급관(700)은,

그 관로상에 설치되는 삼방밸브(702)와,

상기 삼방밸브(702)에 일단이 연결되고 타단이 상기 고온수이송관(500)에 연결되며 상기 삼방밸브(702)의 개폐 작동에 따라 상기 물공급탱크(900)의 물을 상기 고온수이송관(500)을 통해 상기 증기발생기(100)로 공급하는 바이패스관(703)과,

상기 바이패스관(703)의 관로상에 설치되는 제5 개폐밸브(704)를, 더 포함하는 것을 특징으로 하는 증기 공급 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

명세서

기술분야

본 발명은 세탁소, 떡집, 두부공장 등의 증기가 사용되는 곳에 설치하여 증기사용기기 등을 위해 증기를 공급하

[0001]

는 증기 공급 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 고온수의 이송을 위한 펌프의 사용을 배제하여 펌프의 사용에 의해 발생하는 잦은 고장과 추가 비용의 발생 및 악취의 발생이 미연에 방지되도록 하면서 공급되는 저온수를 신속히 예열하여 저온수의 공급에 의한 증기 공급의 중단이 미연에 방지되도록 하는 증기 공급 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 증기 공급 시스템은 세탁소, 떡집, 두부공장 등의 증기가 사용되는 곳에 설치되는 것으로, 세탁소를 예를 들어서 이에 설치되고 각종 의류의 세탁 및 다리미와 건조에 사용되는 다리미, 건조기 및 프레스 등과 같은 증기사용기기에 세탁 및 다리미와 건조용 증기를 공급하기 위한 것이다.
- [0003] 상기와 같이 증기 공급 시스템은 증기사용기기로 공급된 고온의 증기가 세탁물에 사용되고 난 다음에 응축되어 고온수로 변화되고, 이와 같이 생성된 고온수는 외부로 방출됨에 따라 에너지의 재활용 측면에서 바람직하지 못하며 과도한 에너지 소비를 일으키는 문제점이 있었다.
- [0004] 이와 같은 문제점을 해소하고자, 본 출원인이 기출원하여 등록을 받은 실용신안등록 제0419459호 "자동식 증기 다리미용 보일러에서의 폐증기 재활용처리시스템"(2006.06.14)이 있으며, 이를 도 5에 도시하여 그 구성과 작동 관계를 설명하면 다음과 같다.
- [0005] 상기한 종래의 폐증기 재활용 시스템은 전기히터(50)와 수위감지센서(44)가 내장된 증기발생기(40)와, 상기 증기발생기(40)와 다리미(10), 건조기(60a), 프레스(60b) 등의 증기사용기기 사이에 연결되는 증기공급관(12)과, 상기 증기사용기기에 연결되는 증기회수관(90)과, 상기 증기회수관(90)에 연결되고 수위감지센서(68)를 갖는 증기회수탱크(110)와, 상기 증기회수탱크(110)와 증기발생기(40) 사이에 연결되는 고온수이송관(100)과, 상기 고온수이송관(100)의 관로상에 설치되는 펌프(76)와, 상기 증기발생기(40)에 연결되고 관로상에 배수펌프(36)를 갖는 배수관(38)과, 상기 배수관(38)에 연결되는 저수탱크(30)를 포함한다.
- [0006] 이와 같이 구성되는 종래의 폐증기 재활용 시스템은 상기 증기발생기(40)의 전기히터(50)에 의해 내부에 수용된 물이 증발되면서 증기를 발생시키고, 발생된 증기가 증기공급관(12)을 통해 증기사용기기로 유입되어 세탁물의 세탁 및 건조와 다리미를 위해 사용된 후에 상기 증기사용기기를 통과한 고온의 응축수와 증기가 증기회수관(90)을 통해 증기회수탱크(110)로 회수된다.
- [0007] 상기 증기회수탱크(110)에 회수된 고온수는 일정 수위까지 포집된 후에 펌프(76)의 작동에 의해 고온수이송관(100)을 통해 증기발생기(40)로 유입되어 재활용된다.
- [0008] 아울러, 상기 증기발생기(40)는 수위감지센서(44)에 의해 물이 부족하게 되면 배수펌프(36)의 작동에 의해 저수탱크(30)에 저수된 물을 배수관(38)을 통해 공급받게 된다.
- [0009] 그런데, 상기와 같은 종래 기술에는 다음과 같은 문제점이 있었다.
- [0010] 종래의 증기회수탱크에 회수된 고온수를 증기발생기로 공급하기 위해 사용되는 펌프는 일반적인 전기 모터 펌프를 사용하게 되는데, 이런 통상의 펌프는 고온 및 고압 상황에서 물을 이송시키기 때문에 상기 펌프의 임펠러가 열에 의해 쉽게 변형되거나, 상기 펌프의 내벽이 쉽게 부식되며, 상기 펌프의 실링 부위가 고온수에 의해 쉽게 손상되는 등 그 변형 및 손상이 빠르게 진행되고, 그에 따라 상기 펌프의 잦은 고장과 펌프 자체의 잦은 교체로 인해 종래 시스템은 그 사용이 매우 까다롭고 많은 추가 비용이 발생하는 문제점이 있었다.
- [0011] 또한, 종래의 일반적인 펌프 대신에 고온고압용 특수 펌프를 설치하여 사용할 수 있지만, 고온고압용 특수 펌프는 상대적으로 고가이며, 이 또한 그 수명에 한계가 있고, 장기간 사용하는 경우에 마찬가지로 증기에 악취가 발생하는 등의 문제점이 있었다.
- [0012] 또한, 상기 고온수에 의해 상기 펌프의 임펠러가 변형되거나 부품이 손상됨에 따라 발생된 이물질이 고온수와 함께 증기발생기에 공급되고, 이렇게 공급된 고온수가 증기발생기에 의해 증기로 생성되어 증기사용기기에 공급됨에 따라 증기에 이물질에 의한 악취가 발생되어 청결을 유지해야하는 세탁물에 사용할 수 없게 되는 문제점이 있었다.
- [0013] 또한, 상기 증기발생기의 수위가 낮아지는 경우에 저수탱크로부터 상기 증기발생기에 직접 저온의 물을 공급받음에 따라, 저온의 물을 공급받는 상태일 때는 상기 증기발생기 내부의 수온이 급격히 떨어져 증기를 발생시키

는데 오랜 시간이 소요되고 이 시간 동안에 증기의 공급이 중단되는 등의 문제점이 있었다.

[0014] 또한, 상기 증기발생기와 증기사용기기 및 증기회수탱크를 배관으로 연결시킨 폐쇄된 순환경로를 따라 증기나 온수가 지속적으로 순환되는 과정에서 배관 내부의 이물질(배관 부식에 따른 녹이나 물때 등)이나 저수탱크를 통해 유입된 수돗물에 섞여 있는 다량의 이물질이 상기 증기발생기의 내부로 유입되어 상기 증기발생기 내부에 저장된 온수가 이물질에 의하여 빠르게 부패됨에 따라 악취를 유발하거나 전기히터 등의 내장 부품들을 손상시키는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0015] (특허문헌 0001) 실용신안등록 제0419459호 "자동식 증기 다리미용 보일러에서의 폐증기 재활용처리시스템"(2006.06.14)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 이에 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해서 본 출원인이 기출원하여 등록을 받은 실용신안등록 제0419459호 "자동식 증기 다리미용 보일러에서의 폐증기 재활용처리시스템"(2006.06.14)을 개량한 것으로,

[0017] 본 발명의 목적은, 고온수의 이송을 위한 펌프의 사용을 배제하여 펌프의 사용에 의해 발생하는 잦은 고장과 추가 비용의 발생 및 악취의 발생이 미연에 방지되도록 하면서 공급되는 저온수를 신속히 예열하여 저온수의 공급에 의한 증기 공급의 중단이 미연에 방지되도록 하고, 증기발생기에 물을 직접 공급할 수 있도록 하여 이송작동부의 고장 시에도 증기의 공급이 원활히 이루어질 수 있도록 하는 증기 공급 시스템을 제공함에 있다.

[0018] 삭제

[0019] 삭제

[0020] 삭제

과제의 해결 수단

[0021] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 증기 공급 시스템은, 전기히터와 제1 수위감지센서가 내장되는 증기발생기와; 상기 증기발생기와 증기사용기기 사이에 연결되고, 관로상에 제1 개폐밸브가 설치되며, 상기 증기사용기기에 증기를 공급하는 증기공급관과; 상기 증기사용기기를 통과한 증기 및 고온수가 회수되도록 상기 증기사용기기에 연결되고, 관로상에 제1 체크밸브가 설치되는 증기회수관과; 상기 증기회수관의 단부에 연결되고, 제2 수위감지센서가 내장되며, 상기 증기사용기기를 통과한 증기를 회수하는 증기회수탱크와; 상기 증기회수탱크와 증기발생기 사이에 연결되고, 관로상에 제2 개폐밸브와 제2 체크밸브가 설치되며, 회수된 증기가 응축되어 형성되는 고온수를 상기 증기발생기로 이송하는 고온수이송관과; 상기 증기회수탱크의 상부측에 연결되고 상기 증기회수탱크 내부의 공기를 외부로 배출시키는 공기배출관과, 상기 공기배출관에 연결되는 공기주입관과, 상기 공기주입관의 단부에 설치되는 공기압축기와, 상기 공기주입관의 관로상에 설치되는 압력조정기 및 주입개폐밸브를 포함하여 상기 증기회수탱크로 공기의 주입 및 배출에 따라 상기 증기회수탱크에 저장된 고온수를 상기 증기발생기로 이송시키는 이송작동부와; 상기 증기회수탱크에 연결되고, 관로상에 제3 개폐밸브가 설치되며, 물을 상기 증기회수탱크의 내부로 공급하는 물공급관과; 상기 물공급관의 끝단에 연결되고, 상기 물공급관의 관

로상에 물공급 펌프가 설치되며, 내부에 급수차단기가 설치되고, 상기 급수차단기에 대응하여 일측에 급수관이 연결되는 물공급탱크를 포함하는 증기 공급 시스템에 있어서; 상기 공기배출관의 끝단의 관로상에 설치되는 노말오픈밸브와; 상기 물공급관을 통해 상기 증기회수탱크로 공급된 물이 예열되도록 상기 증기회수탱크의 내부로 상기 증기회수관에 일단이 연결되고, 상부에서 하부로 나선형 구조를 가지며, 타단이 상기 증기회수탱크의 최고 수위보다 상대적으로 높게 구비되는 나선 예열관을; 포함하며, 상기 물공급관은, 그 관로상에 설치되는 삼방밸브와, 상기 삼방밸브에 일단이 연결되고 타단이 상기 고온수이송관에 연결되며 상기 삼방밸브의 개폐 작동에 따라 상기 물공급탱크의 물을 상기 고온수이송관을 통해 상기 증기발생기로 공급하는 바이패스관과, 상기 바이패스관의 관로상에 설치되는 제5 개폐밸브를, 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 삭제

[0023] 삭제

[0024] 삭제

발명의 효과

[0025] 상술한 바와 같은 본 발명은, 고온수의 이송을 위한 펌프의 사용을 배제하여 펌프의 사용에 의해 발생하는 잦은 고장과 추가 비용의 발생 및 악취의 발생이 미연에 방지되고, 공급되는 저온수를 신속히 예열하여 저온수의 공급에 의한 증기 공급의 중단이 미연에 방지되며, 증기발생기에 물을 직접 공급할 수 있도록 하여 이송작동부의 고장 시에도 증기의 공급이 원활히 이루어지는 효과가 있다.

[0026] 삭제

[0027] 삭제

[0028] 삭제

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명에 따른 증기 공급 시스템의 제1 실시예를 보인 구성도,
 도 2는 도 1에 따른 제1 실시예의 요부 확대도,
 도 3은 본 발명에 따른 증기 공급 시스템의 제2 실시예를 보인 구성도,
 도 4는 본 발명에 따른 증기 공급 시스템의 제3 실시예를 보인 구성도,
 도 5는 종래의 시스템을 보인 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하 본 발명의 바람직한 실시예가 도시된 첨부 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다. 그러나 본 발명은 다수의 상이한 형태로 구현될 수 있고, 기술된 실시예에 제한되지 않음을 이해하여야 한다.

[0031] 도 1은 본 발명에 따른 증기 공급 시스템의 제1 실시예를 보인 구성도이고, 도 2는 도 1에 따른 제1 실시예의

요부 확대도이다.

- [0032] 이에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 증기 공급 시스템은 증기발생기(100)와, 상기 증기발생기(100)와 증기 사용기기(D) 사이에 연결되는 증기공급관(200)과, 상기 증기사용기기(D)에 연결되는 증기회수관(300)과, 상기 증기회수관(300)에 연결되는 증기회수탱크(400)와, 상기 증기회수탱크(400)와 상기 증기발생기(100) 사이에 연결되는 고온수이송관(500)과, 상기 증기회수탱크(400)에 설치되는 이송작동부(600)와, 상기 증기회수탱크(400)에 연결되는 물공급관(700)과, 상기 증기회수탱크(400)의 내부에 설치되는 나선 예열관(800)을 포함한다.
- [0033] 상기 증기발생기(100)는 전기히터(101)와 제1 수위감지센서(102)가 내장되는 것으로, 상기 전기히터(101)의 작동에 의해 내부에 수용된 물을 가열하여 증기를 발생시키는 역할을 한다. 상기 제1 수위감지센서(102)는 상기 증기발생기(100)에 수용된 물의 고수위 및 저수위를 감지하여 상기 증기발생기(100)에 물을 공급할 시기를 본 시스템에 설치되는 공지의 컨트롤러가 인지할 수 있도록 하는 것이며, 또한 최저 수위를 감지하여 전기히터(101) 이하로 수위가 저하되는 것을 방지시키는 역할을 한다. 이와 같은 역할로 인해 상기 제1 수위감지센서(102)는 3개가 센서로 구성된다.
- [0034] 상기 증기발생기(100)는 상기 증기발생기(100)의 하부에 연결되고 관로상에 제4 개폐밸브(104)가 설치되는 이물질 배출관(103)을 더 포함한다. 상기 이물질 배출관(103)은 상기 증기발생기(100)의 내부에 적층되는 이물질이 사용자의 작동에 의해 손쉽게 배출될 수 있도록 하는 것이다. 상기 제4 개폐밸브(104)는 이물질 배출 시에 사용자의 수동 조작에 의해 상기 이물질 배출관(103)을 개방시킬 수 있도록 하는 것이다.
- [0035] 상기 증기공급관(200)은 상기 증기발생기(100)와 증기사용기기(D) 사이에 연결되고, 관로상에 제1 개폐밸브(201)가 설치되는 것으로, 상기 증기발생기(100)에서 생성된 증기를 다리미, 건조기, 프레스 등의 증기사용기기(D)에 공급하는 통로의 역할을 한다. 상기 제1 개폐밸브(201)는 공지의 컨트롤러에 의해 제어되는 상태에서 작동되어 상기 증기공급관(200)을 개방하거나 폐쇄시키는 역할을 한다.
- [0036] 즉, 상기 제1 개폐밸브(201)는 증기발생기(100)에서 증기가 생성되어 소정의 온도로 올라가면 컨트롤러에 의해 제어되어 폐쇄된 상태에서 개방 상태로 전환 작동됨으로써, 상기 증기공급관(200)을 통해 상기 증기사용기기(D)에 증기를 공급할 수 있도록 하는 것이다.
- [0037] 상기 증기회수관(300)은 상기 증기사용기기(D)에 연결되고, 관로상에 제1 체크밸브(301)가 설치되는 것으로, 상기 증기사용기기(D)를 통과한 증기와 상기 증기사용기기(D)를 통과하면서 응축되어 생성된 고온수가 상기 증기회수탱크(400)로 회수되도록 증기 및 고온수가 이동하는 통로를 제공하는 역할을 한다. 상기 제1 체크밸브(301)는 상기 증기회수관(300)을 통과한 증기 및 고온수가 역류하는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0038] 상기 증기회수탱크(400)는 상기 증기회수관(300)의 단부에 연결되고, 제2 수위감지센서(401)가 내장되는 것으로, 상기 증기사용기기(D)를 통과하여 상기 증기회수관(300)으로 이동되는 증기를 포집하여 회수하는 역할을 한다. 상기 제2 수위감지센서(401)는 상기 증기회수탱크(400)의 고수위 및 저수위를 감지하여 공지의 컨트롤러가 이 수위에 대한 정보를 인식할 수 있도록 함으로써, 이 컨트롤러가 제3 개폐밸브(701)를 제어하여 물공급관(700)을 통해 상기 증기회수탱크로 일정한 수위까지 물을 공급할 수 있도록 하는 것이다. 따라서, 상기 제2 수위감지센서(401)는 물의 저수위 및 고수위를 감지하기 위해 도시된 바와 같이 2개의 감지기로 구성된다.
- [0039] 상기 고온수이송관(500)은 상기 증기회수탱크(400)와 증기발생기(100) 사이에 연결되고, 관로상에 제2 개폐밸브(501)와 제2 체크밸브(502)가 설치되는 것으로, 상기 증기회수탱크(400)에 회수된 증기가 응축되어 형성되는 고온수를 상기 증기발생기(100)로 이송하는 통로의 역할을 한다. 상기 제2 개폐밸브(501)는 공지의 컨트롤러에 의한 제어로 고온수이송관(500)을 개방시키거나 폐쇄시키는 작동을 수행한다. 상기 제2 체크밸브(502)는 상기 고온수이송관(500)을 통해 이동되는 고온수가 역류되는 것을 방지시키는 역할을 한다.
- [0040] 상기 이송작동부(600)는 증기회수탱크(400)에 공기를 주입하여 저장된 고온수가 배출되거나 상기 증기회수탱크(400) 내부의 공기를 배출시켜 상기 증기사용기기(D)를 통과한 증기 및 고온수가 상기 증기회수탱크(400)에 원활히 유입되도록 하는 것이다. 즉, 상기 이송작동부(600)는 상기 증기회수탱크(400)에 공기를 주입하거나 배출시켜 저장된 고온수를 증기발생기(100)로 이송시키거나 증기사용기기(D)를 통과한 고온수를 수집하는 역할을 한다.
- [0041] 이와 같은 역할을 하는 상기 이송작동부(600)는 상기 증기회수탱크(400)의 상부측에 연결되고 상기 증기회수탱크(400) 내부의 공기를 외부로 배출시키는 공기배출관(601)과, 상기 공기배출관(601)의 끝단의 관로상에 설치되는 노말오픈밸브(602)와, 상기 공기배출관(601)에 연결되는 공기주입관(603)과, 상기 공기주입관(603)의 단부에 설치되는 공기압축기(604)와, 상기 공기주입관(603)의 관로상에 설치되는 압력조정기(605) 및 주입개폐밸브

(606)를 포함한다.

- [0042] 상기 증기회수탱크(400)로 고온수를 수집할 때는 상기 주입개폐밸브(606)가 폐쇄되게 작동하여 공기주입관(603)을 폐쇄시킨 상태로 노말오픈밸브(602)를 개방되게 작동시켜 공기배출관(601)을 개방시켜 증기회수탱크(400) 내부의 공기를 외부로 배출시키게 되고, 그에 따라 상기 증기회수관(300)을 통해 증기사용기기(D)를 통과한 증기 및 고온수가 상기 증기회수탱크(400)로 유입된다.
- [0043] 이때, 상기 노말오픈밸브(602)(normal open valve)는 통상 계속적으로 개방된 상태가 유지되는 밸브로서, 공기배출관(601)을 계속 개방상태로 유지하도록 하여 증기사용기기(D)의 사용 중에 증기회수관(300)을 통해 지속적으로 증기 및 고온수가 증기회수탱크(400)로 유입될 수 있도록 하는 것이다.
- [0044] 아울러, 상기 증기회수탱크(400) 내부에 저장된 고온수를 상기 증기발생기(100)로 이송시킬 때는 상기 노말오픈밸브(602)가 폐쇄되게 작동되어 공기배출관(601)을 폐쇄한 상태에서 주입개폐밸브(606)를 개방되게 작동하여 공기주입관(603)을 개방시킨 후에 공기압축기(604)의 작동으로 생성된 압축공기를 상기 공기주입관(603)을 통해 상기 증기회수탱크(400)의 내부로 유입시키며, 이와 같은 외부 공기의 유입에 의해 상기 증기회수탱크(400) 내부에 저장된 고온수가 공기압에 의해 밀리면서 고온수이송관(500)을 통해 상기 증기발생기(100)로 이송된다. 이때, 상기 압력조정기(605)는 공기압축기(604)에 의해 생성되어 공기주입관(603)으로 유입되는 공기가 일정한 압력을 유지하도록 한다.
- [0045] 상기 물공급관(700)은 상기 증기회수탱크(400)의 일측에 연결되고, 관로상에 제3 개폐밸브(701)가 설치되는 것으로, 물을 상기 증기회수탱크(400)의 내부로 공급하는 역할을 한다. 즉, 상기 물공급관(700)은 증기회수탱크(400)에 설치되어 수도 등과 직결되어 공급되는 상온 혹은 저온의 물이 증기회수탱크(400) 내에서 예열될 수 있도록 함으로써, 상기 증기발생기(100)에 저온의 물이 직접 공급되는 것을 방지하여 저온수의 직접 공급에 의한 증기 생성의 지연을 원활히 방지시키게 된다. 상기 제3 개폐밸브(701)는 공지의 컨트롤러에 의해 개폐 작동되면서 상기 물공급관(700)을 통해 상기 증기회수탱크(400)로 물을 공급하거나 그 공급을 차단하는 역할을 한다.
- [0046] 상기 나선 예열관(800)은 상기 증기회수탱크(400)의 내부로 상기 증기회수관(300)에 일단이 연결되고, 상부에서 하부로 나선형 구조를 가지며, 타단이 상기 증기회수탱크(400)의 최고 수위보다 상대적으로 높게 구비되는 것으로, 상기 물공급관(700)을 통해 상기 증기회수탱크(400)로 공급된 물을 예열시키는 역할을 한다.
- [0047] 즉, 상기 나선 예열관(800)은 상기 증기사용기기(D)를 통과하여 증기회수관(300)에 의해 상기 증기회수탱크(400)로 유입되는 증기 및 고온수를 상기 증기회수탱크 내부에 수용된 물에서 나선구조로 순환시켜 상기 물공급관(700)에 의해 상기 증기회수탱크(400)로 공급된 저온의 물을 예열함으로써, 저온의 물이 상기 증기발생기(100)에 곧바로 공급되는 것을 원활히 방지시키는 역할을 한다.
- [0048] 이와 같이 구성되는 본 증기 공급 시스템의 작동 과정을 아래에 설명하면 다음과 같다.
- [0049] 상기 증기발생기(100)로부터 생성된 고압의 증기(약 160℃)가 증기공급관(200)을 통해 증기사용기기(D)로 공급된 후에 상기 증기사용기기(D)를 통과한 증기 및 고온수(약 90 ~ 140℃)가 증기회수관(300)을 통해 증기회수탱크(400)의 내부에 저장된다.
- [0050] 이와 같은 상태에서 상기 증기발생기(100)의 내부에 저장된 고온수의 양이 일정량 이하로 줄어들게 되면, 제1 수위감지센서(102)가 이를 감지하여 공지의 컨트롤러에 수위 정보를 입력하게 되고, 상기 컨트롤러는 공기주입관(603)이 개방되도록 주입개폐밸브(606)를 개방되게 작동시키면서 공기압축기(604)를 작동시켜 상기 공기주입관(603)을 통해 증기회수탱크(400)의 내부로 압축공기를 주입하게 된다.
- [0051] 이때, 상기 컨트롤러는 고온수이송관(500)에 설치된 제2 개폐밸브(501)도 개방되게 작동시키며, 그에 따라 상기 증기회수탱크(400)의 내부로 압축공기가 주입되면서 상기 증기회수탱크(400)에 저장된 고온수가 압축공기에 의해 밀리면서 상기 고온수이송관(500)을 통해 상기 증기발생기(100)로 유입된다.
- [0052] 이와 같이 상기 고온수이송관(500)을 통해 증기발생기(100)로 고온수가 회수됨에 따라, 전기히터(101)에 의한 증기의 생성에 필요한 열원 중의 일부를 증기회수탱크(400)로부터 유입된 고온수에 포함된 열을 재이용하여 고온의 증기(140 ~ 160℃)를 생성할 수 있게 된다.
- [0053] 상기와 같은 방식으로 상기 증기회수탱크(400)에 저장된 고온수가 증기발생기(100)의 내부로 유입됨으로서, 상기 증기발생기(100)의 내부에 일정량 이상의 고온수가 저장될 경우에는, 상기 제1 수위감지센서(102)가 이를 감

지하면 컨트롤러는 제2 개폐밸브(501)를 폐쇄되게 작동시킨 후에 주입개폐밸브(606)를 폐쇄되게 작동시킨 후에 노말오픈밸브(602)를 개방되게 작동시켜 공기배출관(601)을 대기 중으로 개방된 상태로 계속 유지되도록 함으로써, 상기 증기회수탱크(400) 내부의 고압의 공기를 대기를 지속적으로 배출하여 상기 증기회수탱크(400)의 내부 압력을 대기압 수준으로 낮추어 주게 되며, 그에 따라 상기 증기사용기기(D)로부터 배출되는 고압의 증기 및 고온수가 상기 증기회수탱크(400)의 내부로 자연스럽게 지속적으로 유입된다.

[0054] 또한, 증기의 지속적인 사용으로 상기 증기발생기(100)에 저장된 물의 양이 일정량 이하로 줄어들게 되면, 상기 증기발생기(100)에 설치되는 제1 수위감지센서(102)가 이를 감지하고 이 감지된 정보에 따라 컨트롤러가 제3 개폐밸브(701)를 개방하여 물공급관(700)을 통해 소정 양의 물을 상기 증기회수탱크(400)로 공급받게 된다. 이때, 상기 증기회수탱크(400)의 내부로 유입되는 물의 양은 그 내부에 설치되는 제2 수위감지센서(401)에 의해 제어된다.

[0055] 이와 같은 과정에 의해 상기 증기회수탱크로 물이 공급된 상태에서, 상기 나선 예열관(800)으로 증기 및 고온수가 유동되면서 상기 물공급관(700)을 통해 상기 증기회수탱크(400)로 유입된 저온 또는 상온의 물을 예열하게 되며, 이러한 증기 발생, 증기 공급, 증기 회수, 물공급 및 예열, 고온수 공급으로 이루어진 일련의 과정을 통해 본 발명에 따른 증기 공급 시스템이 연속적으로 가동된다.

[0056] 도 3은 본 발명에 따른 증기 공급 시스템의 제2 실시예를 보인 구성도이다.

[0057] 이에 도시된 바와 같이, 본 시스템은 상기 물공급관(700)의 끝단에 연결되고, 상기 물공급관(700)의 관로상에 물공급 펌프(901)가 설치되며, 내부에 급수차단기(902)가 설치되고, 상기 급수차단기(902)에 대응하여 일측에 급수관(903)이 연결되는 물공급탱크(900)를 더 포함한다.

[0058] 상기 물공급탱크(900)는 급수관(903)을 통해 수도와 직결로 연결된 상태로 급수차단기(902)에 의해 일정 수위만큼 물을 저장하고 있다가 공지의 컨트롤러에 의한 상기 제3 개폐밸브(701)의 개방 작동과 물공급 펌프(901)의 가동에 의해 상기 물공급탱크(900)에 저장된 물이 상기 물공급관(700)을 통해 증기회수탱크(400)의 내부로 자동 공급되도록 하는 것이다.

[0059] 상기 급수차단기(902)는 상기 물공급탱크(900)의 수위가 떨어지면 상기 급수관(903)을 개방시켜 상기 물공급탱크(900)에 물을 충전시키고, 일정한 수위가 되면 상기 급수관(903)을 자동으로 폐쇄시키는 공지의 것이다.

[0060] 이와 같이 상기 물공급탱크(900)에 의해 상기 증기회수탱크(400)로 물이 자동으로 공급됨에 따라 본 시스템의 사용상의 편의성이 현저히 증진되며, 본 발명에 따른 증기 발생, 증기 공급, 증기 회수, 물공급 및 예열, 고온수 공급으로 이루어진 일련의 과정이 보다 안정적으로 이루어진다.

[0061] 도 4는 본 발명에 따른 증기 공급 시스템의 제3 실시예를 보인 구성도이다.

[0062] 이에 도시된 바와 같이, 본 시스템에 설치되는 상기 물공급관(700)은 그 관로상에 설치되는 삼방밸브(702)와, 상기 삼방밸브(702)에 일단이 연결되고 타단이 상기 고온수이송관(500)에 연결되며 상기 삼방밸브(702)의 개폐 작동에 따라 상기 물공급탱크(900)의 물을 상기 고온수이송관(500)을 통해 상기 증기발생기(100)로 공급하는 바이패스관(703)과, 상기 바이패스관(703)의 관로상에 설치되는 제5 개폐밸브(704)를 더 포함한다.

[0063] 상기 바이패스관(703)은 물공급관(700)에 연결되어 물공급탱크(900)에 저장된 물을 고온수이송관(500)을 통해 증기발생기(100)로 곧바로 공급할 수 있도록 하는 것으로, 이는 상기 이송작동부(600)의 고장 및 작동 오류에 따라 상기 증기회수탱크(400)를 통해 상기 증기발생기(100)로 물의 공급이 원활하지 않은 경우에 상기 이송작동부(600)의 작동을 중지시킨 상태에서 임시적으로 상기 증기발생기(100)에 물을 공급하여 증기의 발생이 지속적으로 이루어질 수 있도록 하는 것이다. 상기 제5 개폐밸브(704)는 상기 바이패스관(703)을 개폐시키는 역할을 한다.

[0064] 즉, 본 시스템의 이송작동부(600)가 고장난 경우에도 사용자가 상기 증기발생기(100)를 계속 가동시켜 증기사용기기(D)에 증기를 공급할 수 있도록 하는 것이다.

[0065] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 다양한 변화와 변경 및 균등물을 사용할 수 있

다. 즉, 상기한 바와 같이 본 시스템은 세탁소에 사용되는 것으로 예를 들었지만, 이에 한정되는 것은 아니며 고온 고압의 증기를 사용하는 다양한 곳에 설치되어 사용될 수 있다. 본 발명은 상기 실시예를 적절히 변형하여 동일하게 응용할 수 있음이 명확하다. 따라서 상기 기재 내용은 하기 특허청구범위의 한계에 의해 정해지는 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.

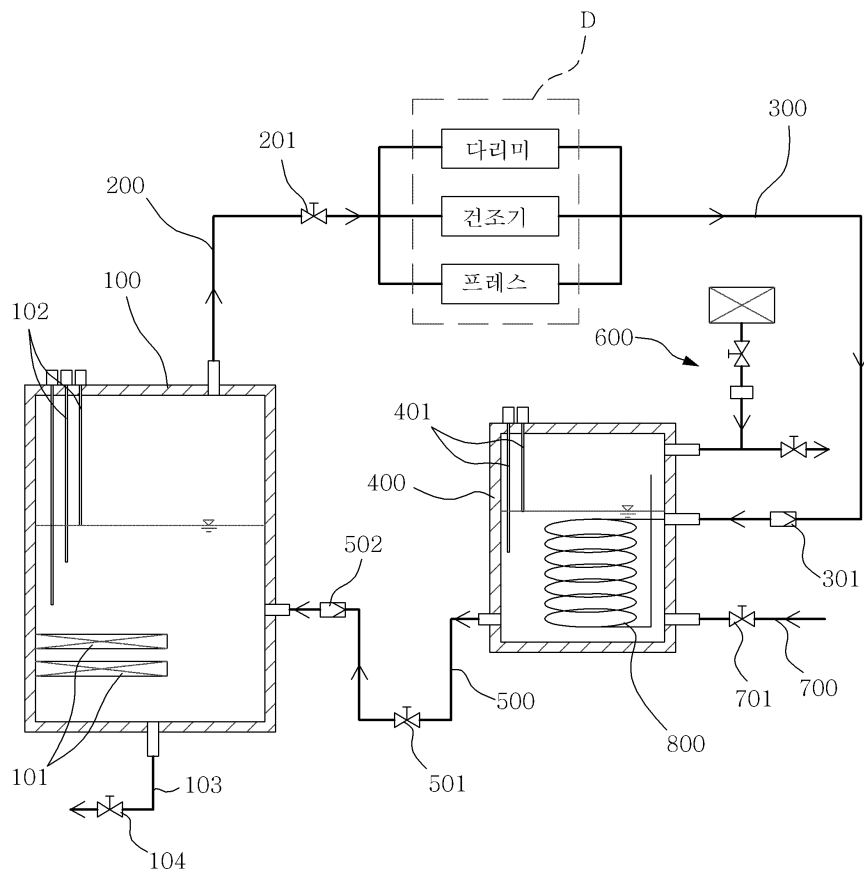
[0066] 한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함을 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

부호의 설명

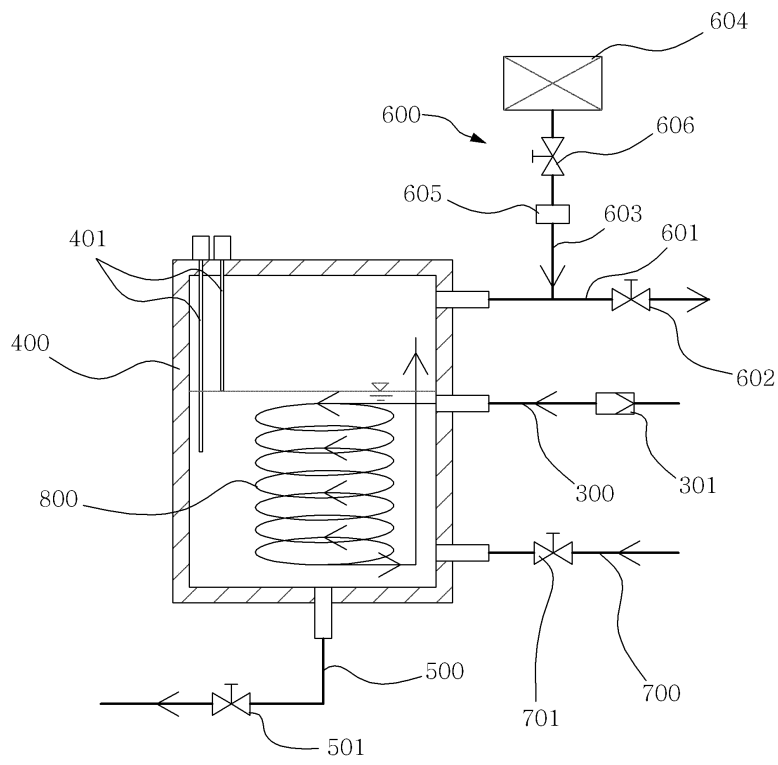
[0067] 100 : 증기발생기
 101 : 전기히터 102 : 제1 수위감지센서
 103 : 이물질 배출관 104 : 제4 개폐밸브
 200 : 증기공급관
 201 : 제1 개폐밸브
 300 : 증기회수관
 301 : 제1 체크밸브
 400 : 증기회수탱크
 401 : 제2 수위감지센서
 500 : 고온수이송관
 501 : 제2 개폐밸브 502 : 제2 체크밸브
 600 : 이송작동부
 601 : 공기배출관 602 : 노말오픈밸브
 603 : 공기주입관 604 : 공기압축기
 605 : 압력조절기 606 : 주입개폐밸브
 700 : 물공급관
 701 : 제3 개폐밸브 702 : 삼방밸브
 703 : 바이패스관 704 : 제5 개폐밸브
 800 : 나선 예열관
 900 : 물공급탱크
 901 : 물공급 펌프 902 : 급수차단기
 903 : 급수관
 D : 증기사용기기

도면

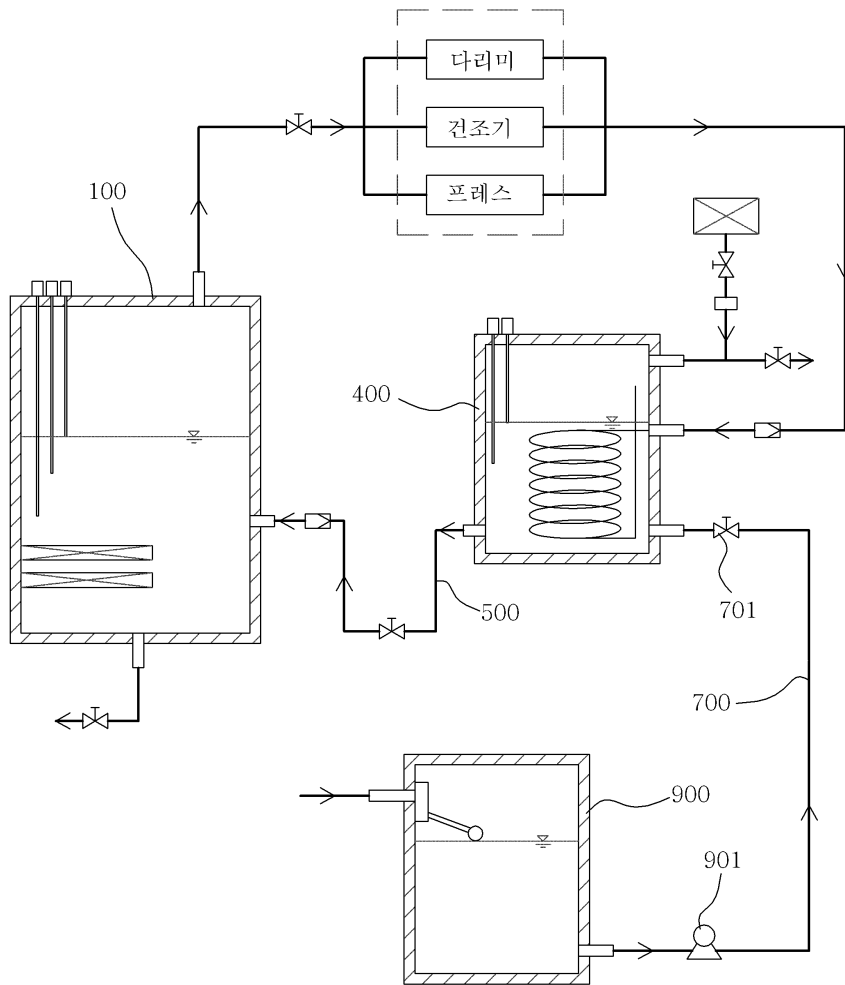
도면1



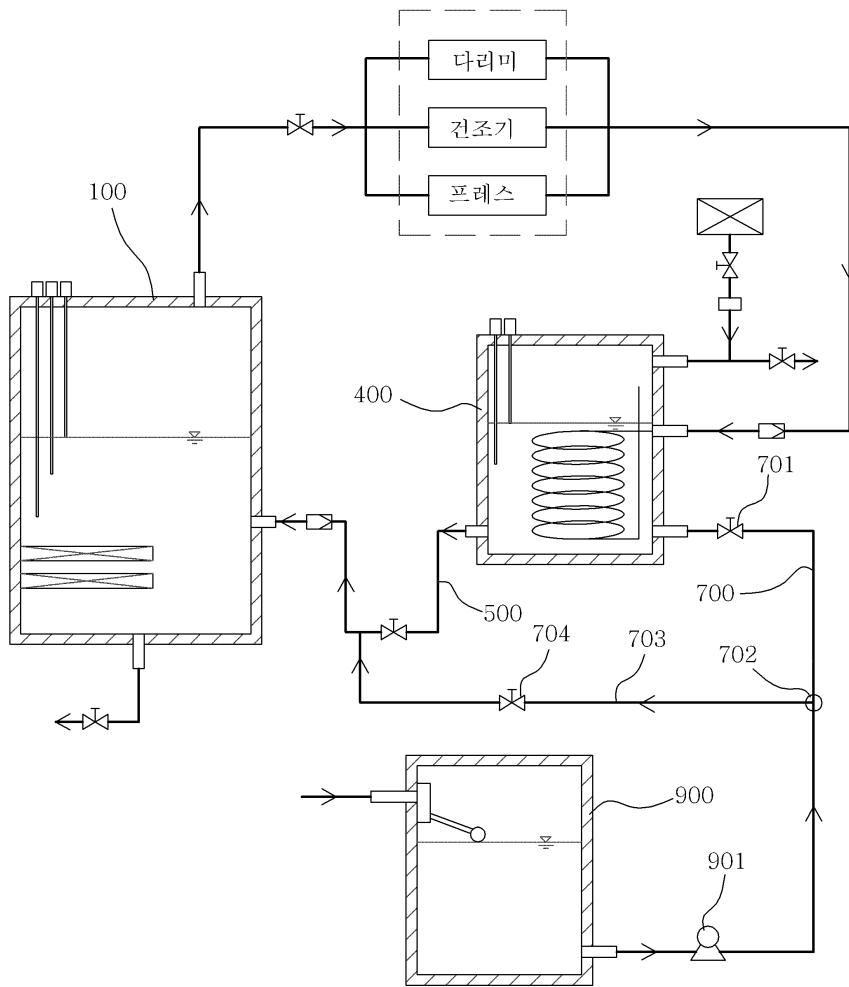
도면2



도면3



도면4



도면5

