

명세서

청구범위

청구항 1

스팀 세척기를 냉수세척 운전모드로 설정하여 운전하면,

컨트롤러는,

물탱크 내의 수위가 설정범위 내에 있는 동안 급수계통과 냉수배출관이 연결되도록 제 1 전자밸브를 제어함과 동시에 급수펌프를 구동시켜 스팀 토출구으로 냉수를 배출되도록 제어하고, 반대로, 물탱크의 수위가 설정치 밑으로 떨어지면, 급수펌프의 구동을 정지시키고 급수계통과 냉수배출관의 관로가 차단되도록 제 1 전자밸브를 제어하며,

스팀 세척기를 온수세척 운전모드로 설정하여 운전하면,

상기 컨트롤러는,

상기 물탱크내에 물이 있는 경우, 급수계통과 제 2 열교환기의 입수측 배관과, 상기 제 2 열교환기의 출수측 배관과 배수계통이 연결되도록 제 1 전자밸브와 제 2 전자밸브를 각각 제어하고, 동시에 급수펌프와 버너가 작동되도록 제어하며,

스팀 세척기를 스팀세척 운전모드로 설정하여 운전하면,

상기 컨트롤러는,

상기 물탱크내에 물이 있는 경우, 급수계통과 양 제 1 및 2 열교환기가 서로 연결되도록 제 1 및 제 2 전자밸브의 관로를 제어하고, 동시에 급수펌프와 버너가 작동(On)되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 급속 스팀 세척기 제어방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 컨트롤러는 압력탱크내의 수온이 설정치 보다 낮은 경우 순환펌프를 제어하여 상기 압력탱크내의 물을 상기 제 1 및 제 2 열교환기속으로 반복 순환하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 급속 스팀 세척기 제어방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 컨트롤러는 제 2 열교환기의 배수측 배관에 결합된 온도센서에 의해 센싱된 수온에 따라 버너의 운전상태를 제어하는 것을 특징으로 하는 급속 스팀 세척기 제어방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 열교환기는 이중 코일 혹은 싱글 코일 중 어느 하나이고, 양 열교환기의 결합에 의해 배기 통로가 마련되는 것을 특징으로 하는 급속 스팀 세척기 제어방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 열교환기의 입수측 배관은 연통과 연결되는 배기 통로측에 배치된 것을 특징으로 하는 급속 스팀 세척기 제어방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 스팀 세척기에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 냉/온수 혹은 스팀을 선택적으로 제조할 수 있고, 스팀을 급속으로 제조할 수 있는 급속 스팀 세척기 제어방법에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 세차는 주유소에 시설된 자동 세차기를 이용하는 것이 일반적이지만, 최근에는 차량의 고급화, 오/폐수 발생 및 처리 문제, 물부족 문제, 세척시 스크래치 발생 등 다양한 이유로 고품질 스팀세차를 선호하는 추세로 변화되고 있다.

[0004] 통상, 스팀 세척기들은 대부분 스팀을 발생시키기 위해서는 물이 끓어야 하기 때문에 스팀 발생까지 일정한 시간을 필요로 한다.

[0005] 이러한 스팀 발생시간은 대부분의 스팀 세척기에서 공통적으로 나타나는 문제로, 보다 신속하게 스팀을 제조할 필요가 있다.

[0006] 또한, 스팀은 매우 뜨겁기 때문에 날씨가 무더운 여름철에는 물세차만으로도 충분한 세차효과를 볼 수 있기 때문에 스팀 세차기 제조시, 스팀 전용으로 제조되고 있는바, 이러한 이유로 활용 범위가 제한적이고 세척효율과 능률이 제한되는 단점이 있다.

[0007] 또한 스팀 세차는 전술한 자동 세차기와는 달리 수작업에 의해 작업하므로 작업과정에서 종종 냉수나 온수를 사용해야 할 필요가 있지만 대부분의 스팀 세척기는 이러한 기능은 갖추고 있지 않다.

[0008] 본 발명자는 전술한 바와 같은 제반문제를 해결하기 위해 창안하였고, 괄목할 만한 성과가 있어 본 발명을 통해 제안하고자 한다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 실용신안공보 1986-0000291(공고일 1986.03.13) 순간식 가스 보일러
- (특허문헌 0002) 등록신용신안공보 20-0272697(등록일:2002.04.08) 세차기의 스팀 및 온수보일러
- (특허문헌 0003) 등록실용신안공보 20-0265150(등록일 2002.02.06) 스팀보일러

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 냉/온수 혹은 스팀을 선택적으로 제조할 수 있는 급속 스팀 세척기 제어방법을 제공하려는 것이다.

[0012] 본 발명의 다른 목적은 급속으로 스팀을 제조할 수 있는 급속 스팀 세척기 제어방법을 제공하려는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 목적을 구현하기 위한 해결수단으로는,

[0014] 제 1 및 제 2 열교환기와 냉수배출관을 각각 독립적으로 마련하여 사용자의 운전모드의 선택(설정)에 따라 컨트롤러는 급수계통의 관로를 제 1 및 제 2 열교환기 혹은 냉수배출관과 선택적으로 연결하도록 제어하는 것에 특징이 있다.

[0015] 운전모드를 스팀세척으로 설정하여 운전하면, 컨트롤러는 시동 초기에는 급수계통을 제 1 및 제 2 열교환기로 물이 동시에 급수되도록 배수계통의 관로를 제어하는 것에 특징이 있다.

[0016] 상기 스팀세척 운전모드 운전시, 컨트롤러는 압력탱크내의 수온과 압력이 설정범위 보다 낮은 경우 압력탱크내의 물을 제 1 및 제 2 열교환기로 반복 순환시켜 재열되도록 제어하는 것에 특징이 있다.

[0017] 전술한 제 1 및 제 2 열교환기를 경유하는 온수를 압력탱크에 저장하되, 압력탱크의 수위가 설정수위에 도달될

때까지 급수펌프를 구동시키고, 압력탱크 내의 수온 및 압력이 설정된 범위에 도달하면 컨트롤러는 버너의 화력 조절과 압력탱크와 배수계통이 서로 연결되도록 관로를 제어하는 것에 특징이 있다.

- [0018] 스팀 세척기의 운전모드를 냉수세척으로 설정하여 운전하면, 컨트롤러는 급수계통을 냉수배출관과 연결되도록 급수계통의 관로를 제어하는 것에 특징이 있다.
- [0019] 또한 운전모드를 온수세척으로 설정하여 운전하면, 컨트롤러는 급수계통은 제 2 열교환기와 연결되고, 제 2 열교환기의 배수관은 스팀 토출구가 결합된 배수계통과 연결되도록 양 계통에 각각 설치된 양 전자밸브를 제어하면서 버너의 화력을 적절히 조절하는 것에 특징이 있다.
- [0020] 전술한 제 1 및 제 2 열교환기는 이중 코일 혹은 싱글 코일 형태 중 어느 하나 혹은 혼용하여 구성될 수 있고, 양 코일을 축선방향으로 서로 결합하였을 때 화기가 배기 통로를 구성하는 것에 특징이 있다.
- [0021] 또한 제 1 및 제 2 열교환기의 입수관은 통로의 배수측 가열용기에 결합하여 양 열교환기를 따라 흐르는 물이 통로를 따라 배기되는 열 에너지에 의해 점차 더 높은 온도로 가열되도록 함으로써 양 열교환기에 의해 열교환 표면적 확장 작용과 전술한 압력탱크와 제 1 및 제 2 열교환기간의 열수 순환작용(재열)에 의한 스팀 제조시간을 크게 단축되도록 제어하는 것에 특징이 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명자가 제안하는 급속 스팀 세척기 제어방법은, 사용자의 운전모드 선택에 따라서 냉/온수 혹은 스팀을 선택적으로 제조할 수 있으므로, 스팀 세척기의 활용범위를 확대할 수 있어 세척효율과 능률을 더 높일 수 있다.
- [0024] 또한 본 발명은 각각의 독립된 제 1 및 제 2 열교환기의 결합에 의해 열교환표면적을 선택적으로 증감시킬 수 있기 때문에 스팀을 급속으로 제조하는 것이 가능해지고, 양 열교환기를 분리하면 온수를 제조할 수 있으며, 또한 급수계통을 냉수배출관과 직결하면 급수펌프의 펌핑압력에 의해 냉수를 배수계통으로 바로 배출할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명을 채용한 스팀 세척기를 도시한 사시도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 스팀 세척기의 내부 구성을 도시한 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 스팀 세척기의 가열용기 내에 설치되는 제 1 및 제 2 열교환기를 발체하여 도시한 사시도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 스팀 세척기의 가열용기를 발체하여 도시한 요부단면도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 급속 스팀제조에 따른 상세 구성만을 발체하여 도시한 구성도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 온수제조에 따른 상세 구성만을 발체하여 도시한 구성도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 냉수제조에 따른 상세 구성만을 발체하여 도시한 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 본 발명에 따른 급속 스팀 세척기 제어방법에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명한다.
- [0028] 본 발명에 따른 스팀 세척기(100)는 도 1에서 도면부호 101은 물탱크 뚜껑이고, 102는 스팀 토출구이다.
- [0029] 도 2를 참조하면, 도 2는 본 발명에 따른 스팀 세척기의 내부 구성을 도시한 구성도로, 스팀 세척기(100)는 물이 저장되는 물탱크(110)와, 보일러(200) 내에 장착되는 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)(도 2 내지 도 4 참조)와, 물탱크(110)내의 물을 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)로 이송시키기 위한 급수펌프(P1)를 갖춘 급수계통(a)과, 상기 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)가 내장되고 버너(204)가 장착된 가열용기(200a)와, 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)에 의해 가열된 열수가 저장되는 압력탱크(201)와, 화기가 배출되는 통로에 배치되는 가열용기(200a)와, 상기 압력탱크(201)내의 물을 스팀 토출구(102)를 통해 배출시키기 위한 배관으로 이루어진 배수계통(f)과, 운전모드 선택에 따라 급수계통(a)을 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203) 혹은 냉수배출관(b)과 선택적으로 연결되도록 제어하는 컨트롤러(도면에는 미도시)를 포함한다.
- [0030] 이하에서는 전술한 각 구성의 상세 구성에 대하여 설명한다.
- [0031] 물탱크(110)는 도 2에 도시된 바와 같이 물이 저장되는 용기로, 내부에 수위를 검출하기 위한 수위센서(111)를

갖추고 있다.

- [0032] 수위센서(111)는 실시간으로 수위를 센싱하고, 센싱된 전기신호를 컨트롤러로 전달한다.
- [0033] 컨트롤러는 미리 프로그램화된 제어로직에 따라 물탱크 내의 수위가 설정된 아래로 떨어지면, 후술하는 급수계통(a)의 급수펌프(P1)와 버너(204)가 정지되도록 제어(Off)하고, 반대인 경우에는 급수펌프(P1)와 버너(204)가 가동되도록 제어한다.
- [0034] 급수계통(a)은 도 2에 도시된 바와 같이 물탱크(110)와 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)사이에 연결되는 배관을 말하는 것으로, 급수계통(a)에는 급수펌프(P1), 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)쪽으로만 관로가 개방되는 체크밸브(cv1) 및 제 1 전자밸브(v1)가 결합되어 있다.
- [0035] 급수펌프(P1)는 배수계통(f)의 배수측으로 물을 이송시키기 위한 유체펌프로, 컨트롤러에 의해 제어(On/Off)된다.
- [0036] 제 1 전자밸브(v1)는 다중 관로 개폐용 전자식 밸브로서, 도 2에 도시된 바와 같이 급수계통(a)으로부터 분기되어 후술하는 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203) 및 배수계통(f)과 선택적으로 연결시키기 위한 다중관로 개폐용 전자식 밸브로, 컨트롤러에 의해 개폐여부가 제어(On/Off)된다(미제어시 관로 자동 폐쇄됨).
- [0037] 도 2에 도시된 제 1 전자밸브(v1)는 컨트롤러의 제어에 의해 급수펌프(P1)의 구동에 의해 급수계통(a)을 따라 흐르는 물이 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)의 입수측 배관(d)(c)과 냉수배출관(b)으로 선택적으로 흐르도록 관로를 제어(On/Off)한다.
- [0038] 전술한 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)는 스팀과 온수를 제조하기 위한 것으로, 양 열교환기(202)(203)의 결합에 의해 스팀이 제조되고, 제 2 열교환기(202)(203)에 의해 온수를 제조할 수 있다.
- [0039] 사용자가 스팀 세척기의 운전모드를 스팀세척으로 설정하여 운전하면 컨트롤러는 물탱크(110) 내에 있는 물을 전술한 급수펌프를 통해 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)속으로 급수하게 되고, 온수세척 모드로 설정하면 컨트롤러는 급수계통을 제 2 열교환기와 연결되도록 급수계통의 관로와 버너의 화력을 제어하여 제 2 열교환기를 통해 가열된 온수를 배수계통으로 배출되도록 제어한다.
- [0040] 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)는 도 3에 도시된 바와 같이 이중 코일형태로 도시되어 있으나, 양 코일은 싱글 코일형태로 채용해도 좋다.
- [0041] 전술한 양 열교환기(202)(203)는 도 4에 도시된 바와 같이 가열용기(200a)내에 서로 포개지도록 결합하면, 양 코일 사이에 연통(204a)과 연결되는 배기 통로(도면부호 미표기)가 마련된다.
- [0042] 전술한 양 열교환기(202)(203)를 이중 코일로 채용하면, 싱글 코일로 채용하는 것 보다 배기 통로의 길이가 더 길어져 열 에너지가 상대적으로 더 느리게 배출되고 더 오래 동안 열교환이 이루어지므로 열효율이 더 우수해진다.
- [0043] 따라서, 버너에 의해 연소 열과 가스가 배기 통로를 따라 배출될 때, 양 열교환기의 코일을 따라 흐르는 물이 매우 빠르게 가열시킬 수 있다.
- [0044] 이때, 양 열교환기(202)(203)의 입수측 배관(c)(d)을 연통(204a) 측 배기통로에 결합하면 연통(204a)측에서 버너(204)측(화염이 발생하는 부분)으로 물이 진행되므로 보다 더 급속으로 가열되게 하는 것이 좋다.
- [0045] 전술한 양 열교환기(202)(203)의 입수측 배관(c)(d)은 도 2 및 도 5에 도시된 바와 같이 급수계통(a)의 배관과 연결되어 있고, 출수측 배관(c1)(d1)은 압력탱크(201)와 연결되어 있다.
- [0046] 압력탱크(201)는 양 열교환기(202)(203)를 통해 가열된 물이 저장하는 용기로, 압력을 센싱하는 전자식 압력센서(206)와, 과압을 자동으로 배출하는 압력밸브(도면에는 미도시)와 수위를 검출하는 수위센서(205)를 갖추고 있다.
- [0047] 상기한 압력센서(206)와 수위센서(205)에 의해 센싱된 신호는 컨트롤러로 각각 전송된다.
- [0048] 상기한 컨트롤러는 상기한 압력센서(206)와 수위센서(205)의 센싱결과에 따라 버너(204)와 순환펌프(P2) 및 후술하는 다중 관로 개폐용 전자식 밸브인 제 2 전자밸브를 제어(On/Off)하게 된다.
- [0049] 배수계통(f)은 전술한 스팀 토출구(102)와 연결되는 압력탱크(201)의 배수측 배관, 제 2 열교환기의 배수측 배관(d1) 및 냉수배출관(b)을 통칭하는 것으로, 도 2에 도시된 바와 같이 냉수배출관(b)과, 제 2 열교환기의 출수

측 배관(d1) 및 압력탱크(201)의 출수측 배관(e)이 스팀 토출구(102)와 각각 연결되어 있다.

- [0050] 냉수배출관(b)은 제 1 전자밸브(v1)의 관로가 냉수배출관과 연결되도록 컨트롤러에 의해 개방되도록 제어되었을 때 스팀 토출구(102)와 연결되고, 제 2 열교환기의 출수측 배관(d1)은 컨트롤러가 제 2 전자밸브(v2)를 제어하여 급수계통이 제 2 열교환기와 연결되도록 제어되었을 때 스팀 토출구(102)와 연결되며, 압력탱크(201)의 출수측 배관(e)은 컨트롤러에 의해 제 3 전자밸브(v3)(싱글형 관로 개폐밸브)가 개방되었을 때 스팀 토출구(102)와 연결된다.
- [0051] 전술한 제 1 내지 제 3 전자밸브(v1-v3)는 컨트롤러에 의해 선택적으로 관로의 개폐가 제어(On/Off)된다.
- [0052] 컨트롤러는 스팀 세척기(100)의 조작패널(103, 도 1 참조)에 마련된 운전모드 선택부(도면에는 미도시)의 설정에 의해 스팀 세척기(100)를 제어한다.
- [0053] 사용자는 운전모드 선택부(도면에는 미도시)에 마련된 운전모드 "냉수세척", "온수세척", "스팀세척" 중 어느 하나를 선택하여 스팀 세척기를 운전할 수 있다.
- [0054] 운전모드를 "냉수세척"으로 선택하여 운전하면, 도 7에 도시된 바와 같이 컨트롤러는 물탱크(110) 내의 수위가 설정범위 내에 있는 동안(수위센서에 의해 센싱) 급수계통(a)과 냉수배출관(b)이 연결되도록 제 1 전자밸브(v1)를 제어함과 동시에 급수펌프(P1)를 구동시켜 냉수를 스팀 토출구(101)로 배출되도록 제어한다.
- [0055] 반대로, 물탱크(110)의 수위가 설정치 밑으로 떨어지면, 급수펌프(P1)의 구동을 정지시키고 급수계통(a)과 냉수배출관(b)의 관로가 차단되도록 제 1 전자밸브(v1)를 제어한다.
- [0056] 운전모드를 "온수세척"으로 설정하여 운전하면, 도 6에 도시된 바와 같이 컨트롤러는 물탱크(110)내에 물이 있는 경우, 급수펌프(P1)를 구동시키고 급수계통이 제 2 열교환기(203)와 연결되도록 제 1 전자밸브를 제어하고, 동시에 버너(204)가 작동되도록 제어하며, 제 2 열교환기(203)의 출수측 배관(d1)이 배수계통(f)과 연결되도록 제 2 전자밸브(v2)를 제어(On)한다.
- [0057] 따라서, 제 2 열교환기(203)를 따라 흐르는 물이 버너(204)의 연소열에 의해 적절한 온도로 가열된 상태로 스팀 토출구(102)로 배출되게 된다.
- [0058] 한편, 제 2 전자밸브(v2)와 배수계통(f)사이에는 도 2와 도 6에 도시된 바와 같이 온도센서(T)가 설치되어 있다. 이 온도센서(T)의 센싱 온도값에 따라 컨트롤러는 버너(204)의 가동상태를 보다 세밀하게 제어하게 된다. 이렇게 하면 온도센서 상한 설정치에 의해 온수의 온도를 적절하게 제어할 수 있다.
- [0059] 운전모드를 "스팀세척"으로 설정하여 운전하면, 도 5에 도시된 바와 같이 컨트롤러는 물탱크(110)내에 물이 있는 경우, 급수펌프(P1)의 구동(On)과 제 1 및 제 2 전자밸브(v1)(v2)를 개방(On)되도록 제어하여 양 제 1 및 2 열교환기(202)(203)속으로 급수하면서, 버너(204)가 작동(On)되도록 제어한다.
- [0060] 이때 제 2 전자밸브(v2)는 제 2 열교환기의 출수측 배관(d1)이 압력탱크(201)와 연결되도록 제어함으로 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)를 따라 흐르는 물이 압력탱크(201) 속으로 유입되고, 도 4에 도시된 수위센서(205), 온도센서(207) 및 압력센서(206)의 센싱된 신호에 따라 컨트롤러는 급수펌프(P1)와 순환펌프(P2)를 제어(On)하게 된다.
- [0061] 즉, 수위센서(205)의 센싱결과, 설정된 수위보다 낮으면 수량이 부족한 것이므로 설정된 수위에 도달할 때까지 컨트롤러는 급수펌프(P1)를 가동시켜 계속 급수하고, 압력탱크(201)내의 수위가 설정된 수위에 도달하면, 급수펌프(P1)는 정지시키고 온도센서(207)가 설정된 수온을 센싱할 때까지 버너(204)를 작동시키면서 순환펌프(P2)를 구동시킨다.
- [0062] 따라서 압력탱크(201) 내에 저장된 물은 순환펌프(P2)에 의해 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)와 압력탱크를 반복 순환하면서 재열에 의해 급속으로 가열되게 된다.
- [0063] 또한 도 4에 도시된 바와 같이 압력탱크의 저면은 배기 통로에 노출되도록 설치되어 연소열에 의해 직접 가열되는 작용과, 순환펌프에 의해 압력탱크와 제 1 및 제 2 열교환기사이를 반복 순환하는 재열작용에 의해 급속으로 가열되게 된다.
- [0064] 전술한 압력탱크(201)내의 수온이 설정된 온도에 도달하면, 압력탱크(201) 내의 압력이 설정 압력에 도달할 때까지 위와 같은 방식으로 컨트롤러가 제어하고, 압력탱크(201)내의 압력이 설정 압력에 도달하면, 컨트롤러는 순환펌프(P2)의 구동을 정지시키고 제 2 전자밸브(v2)의 관로가 개방되도록 제어한다.

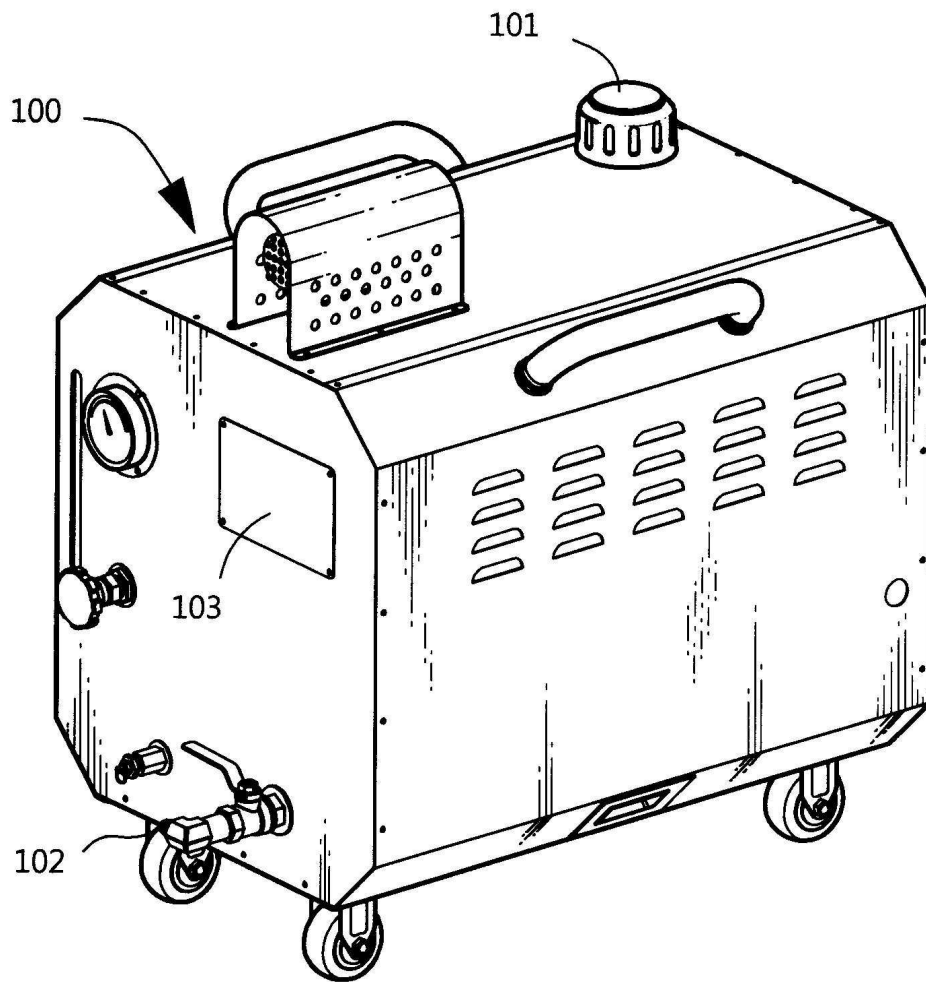
- [0065] 그러므로, 압력탱크(201)내의 스팀은 압력탱크(201)의 배수측 배관을 통해 스팀 토출구(102)를 통해 배출되게 된다.
- [0066] 도 2, 도 5 내지 도 7에서 도면부호 cv1 내지 cv5는 제 1 내지 제 5 체크밸브이다. 위 체크밸브(cv1 내지 cv6) 들은 순차적으로 급수계통(a), 냉수배출관(b), 제 1 열교환기의 배수측 배관(d1), 제 1 열교환기 배수측 배관(c1) 및 압력탱크의 배수측 배관(e) 및 압력탱크(201)와 급수계통(a)사이에 결합되어 각 체크밸브(cv1 내지 cv6)를 통과한 물은 절대 역류할 수 없다.
- [0067] 또한, 도 2에서 미설명 도면부호 g는 제 1 및 제 2 열교환기(202)(203)내의 물을 제거하기 위한 수동식 밸브(도면에는 미도시)를 갖춘 드레인 배관이다.
- [0068] 이상에서 본 발명에 따른 급속 스팀 세척기 및 그 제어방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 바람직한 실시예를 설명하였으나, 이는 본 발명의 이해를 돕기 위해 예시적인 목적으로 설명한 것일 뿐 본 발명에 통상의 기술을 가진 사람이라면 본 명세서를 통해 다양한 응용 예와 변경 예를 실시할 수 있을 것이나 이러한 응용 예나 변경 예는 본 발명자가 의도하는 진정한 의미의 기술적 사상과 이하의 특허청구범위에서 정의하는 권리범위에 포함된다는 것을 미리 밝혀 둔다.

부호의 설명

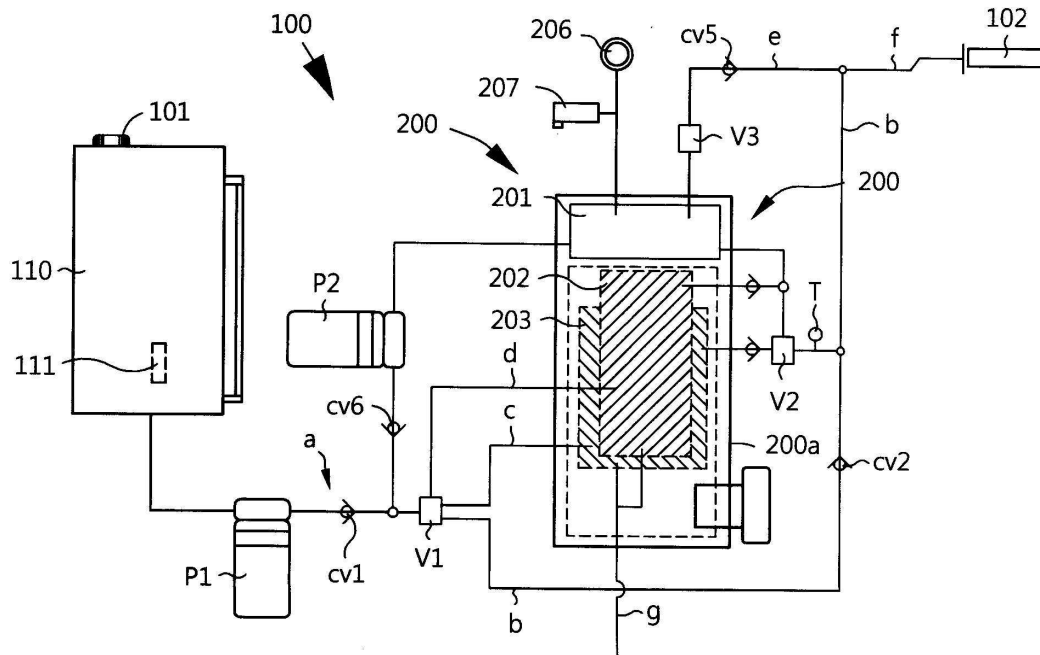
- [0069] 100: 스팀 세척기
- 101: 물탱크 뚜껑
- 102: 스팀 토출구
- 200: 보일러
- 201: 압력탱크
- 202: 제 1 열교환기
- 203: 제 2 열교환기
- 204: 버너
- cv1 내지 cv6 : 제 1 내지 제 6 체크밸브
- v1 내지 v3 : 제 1 내지 제 3 전자밸브

도면

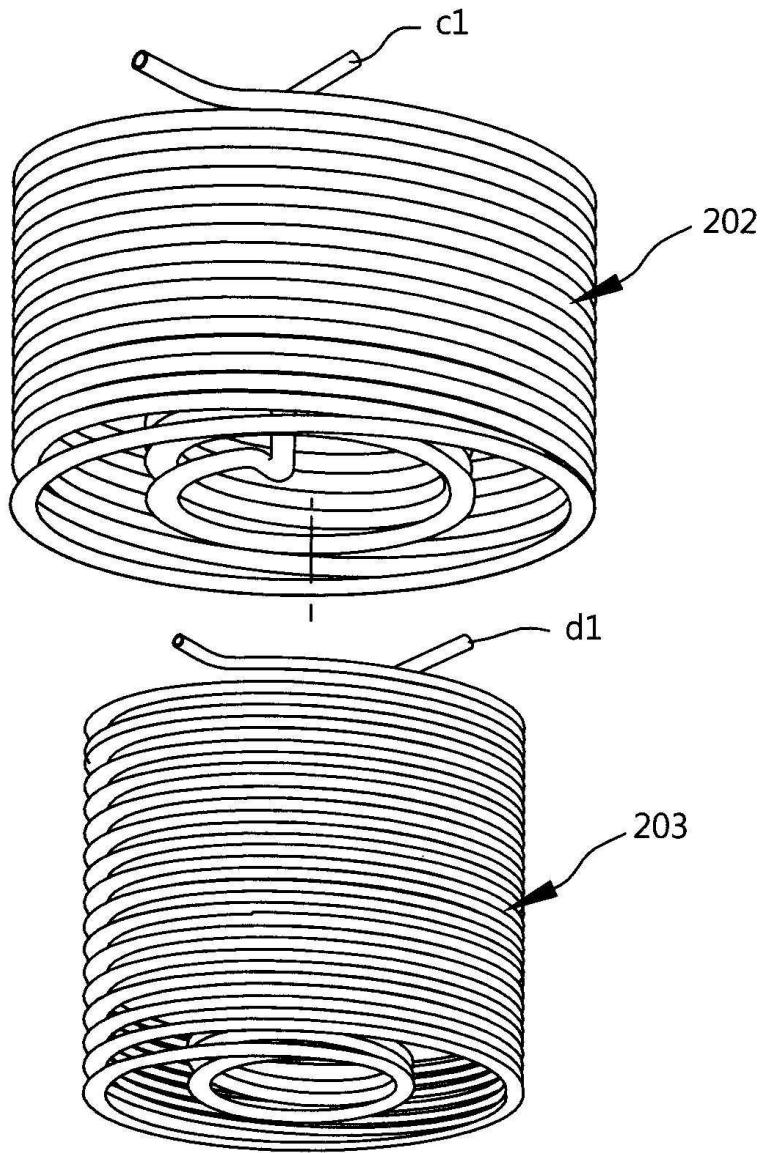
도면1



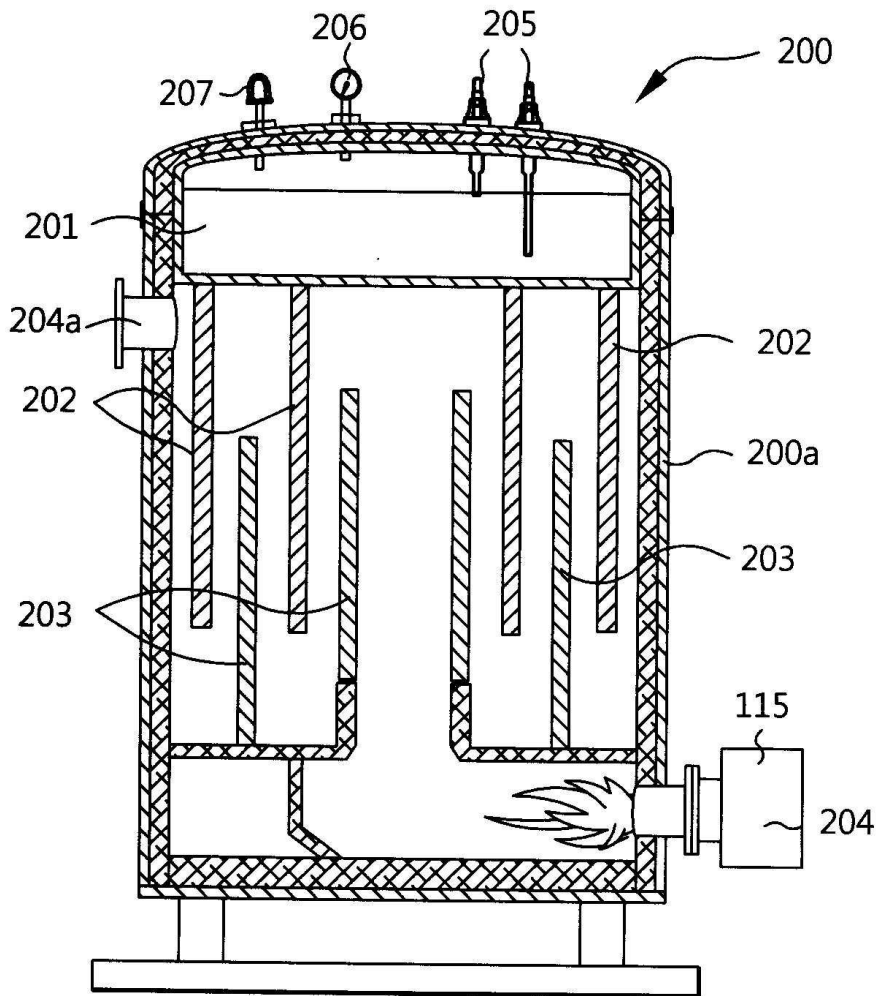
도면2



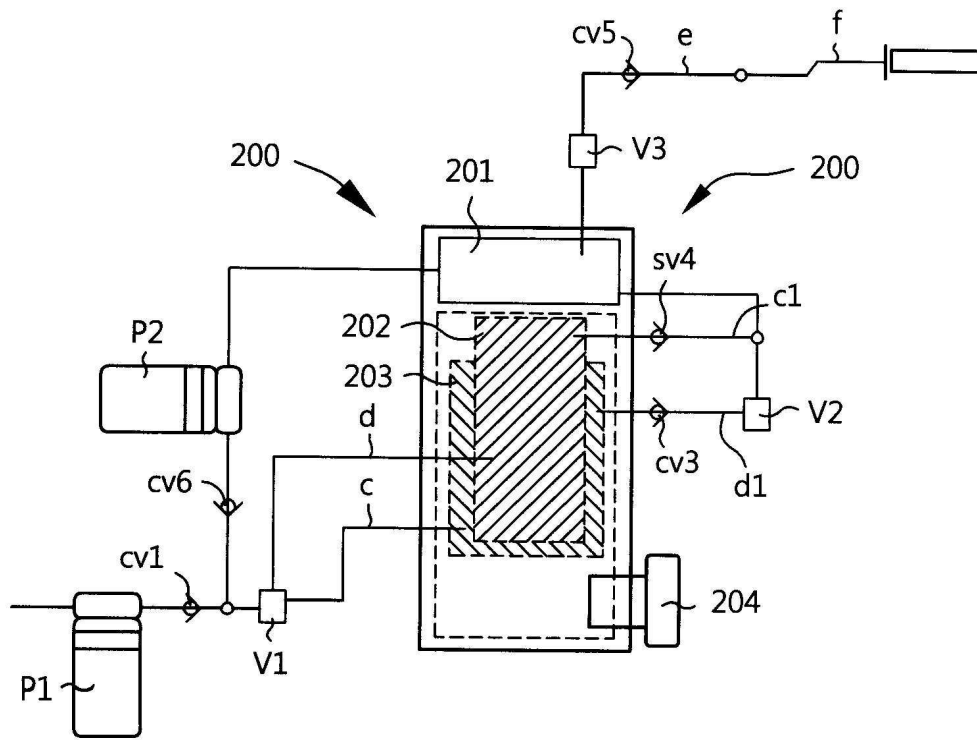
도면3



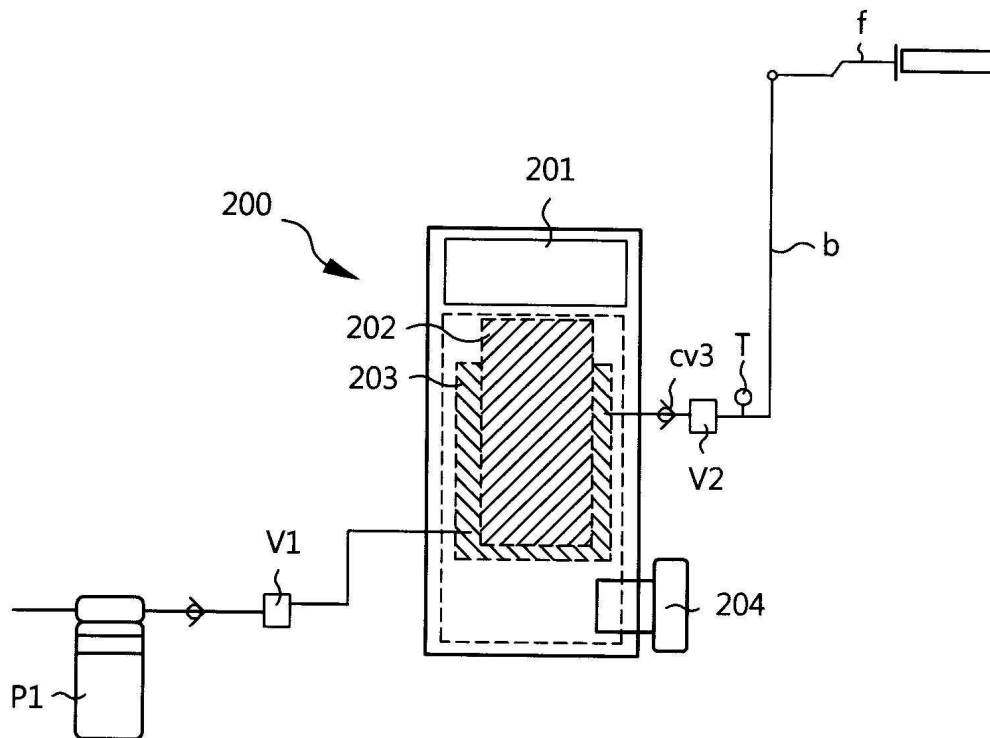
도면4



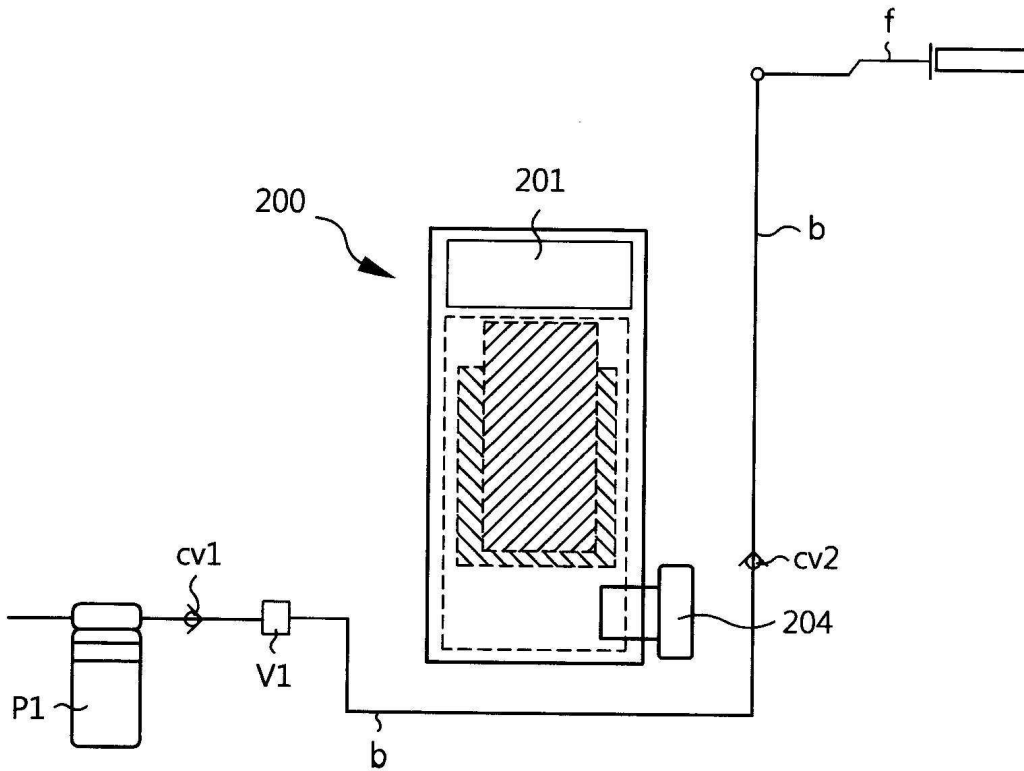
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 2

【변경전】

제 1 항에 있어서, 상기 컨트롤러는 상기 압력탱크내의 수온이 설정치 보다 낮은 경우 순환펌프를 제어하여 압력탱크내의 물을

【변경후】

제 1 항에 있어서, 상기 컨트롤러는 압력탱크내의 수온이 설정치 보다 낮은 경우 순환펌프를 제어하여 상기 압력탱크내의 물을