



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0014155
(43) 공개일자 2022년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/24 (2006.01) F24D 13/04 (2006.01)
F24D 19/10 (2020.01)
(52) CPC특허분류
A01G 9/246 (2013.01)
F24D 13/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0093877
(22) 출원일자 2020년07월28일
심사청구일자 2020년07월28일

(71) 출원인
정길호
서울특별시 서대문구 연희로6길 37, 201호 (연희동)
서지영
광주광역시 북구 임방울대로1041번길 15, 117동 1502호 (신용동, 용두주공아파트)
(72) 발명자
정길호
서울특별시 서대문구 연희로6길 37, 201호 (연희동)
서지영
광주광역시 북구 임방울대로1041번길 15, 117동 1502호 (신용동, 용두주공아파트)
(74) 대리인
특허법인아이엠

전체 청구항 수 : 총 3 항

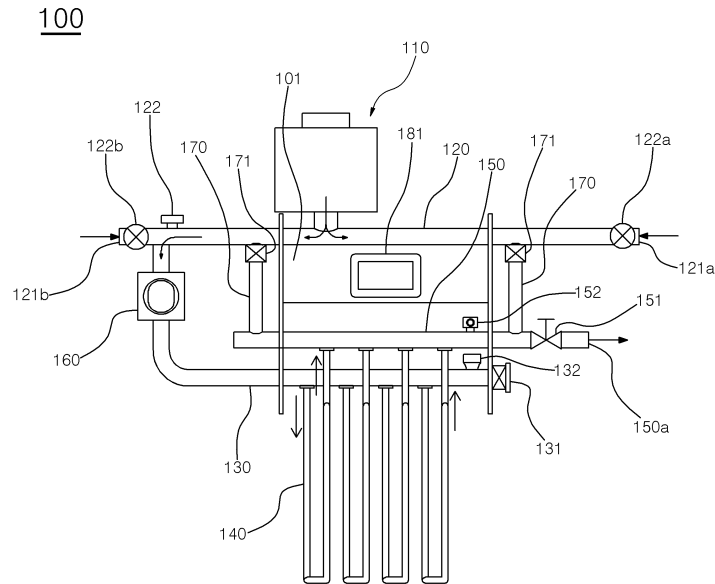
(54) 발명의 명칭 시설하우스의 난방 보일러 시스템

(57) 요약

본 발명은 채소나 화초를 재배하는 시설 하우스에서 적온을 유지하기 위하여 사용하는 시설하우스의 난방 보일러 시스템에 관한 것으로, 비닐하우스나 온실 등의 난방이 안정적으로 유지될 수 있도록 함과 동시에 개별 독립 난방이 가능한 복수의 개별 보일러를 통해 열교환 효율을 향상시켜 비닐하우스 난방에 필요한 유지비를 대폭 절감

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



하여 경제성을 향상시킬 수 있는 시설하우스의 난방 보일러 시스템에 관한 것이다.

본 발명에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템은, 시설하우스의 난방 보일러 시스템에 있어서, 급수를 저장하고 공급하기 위한 개별급수탱크와, 상기 개별급수탱크로부터 급수가 이루어지는 급수관과, 상기 급수관에 연결되어 상기 급수관으로부터 공급된 물의 가열이 이루어지도록 히터가 설치된 히팅관과, 상기 히팅관에 연결되어 시설하우스의 지면에 설치되는 순환파이프와, 상기 순환파이프에서 사용된 물이 회수되는 회수관과, 상기 급수관, 상기 히팅관 및 상기 회수관으로 물을 순환시키기 위한 펌프와, 상기 개별급수탱크의 급수 공급과 상기 히터 및 상기 펌프를 제어하는 제어부가 구비되어 구성된 독립보일러 유닛을; 포함하되, 상기 독립보일러 유닛은, 구획에 따라 일정 간격으로 다수개 배치되고, 각각의 상기 독립보일러 유닛은 상호 이웃하는 독립보일러 유닛끼리 상기 급수관과 상기 회수관이 상호 연결되며, 각각의 상기 회수관에는 상호 연결된 상기 급수관으로 물이 이송되거나 이송을 차단하기 위한 유입조절밸브가 설치된 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

- F24D 19/1096** (2022.01)
- F24D 2200/08 (2013.01)
- F24D 2220/0207 (2013.01)
- F24D 2220/0271 (2013.01)
- F24D 2220/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

시설하우스의 난방 보일러 시스템에 있어서,

급수를 저장하고 공급하기 위한 개별급수탱크와, 상기 개별급수탱크로부터 급수가 이루어지는 급수관과, 상기 급수관에 연결되어 상기 급수관으로부터 공급된 물의 가열이 이루어지도록 히터가 설치된 히팅관과, 상기 히팅관에 연결되어 시설하우스의 지면에 설치되는 순환파이프와, 상기 순환파이프에서 사용된 물이 회수되는 회수관과, 상기 급수관, 상기 히팅관 및 상기 회수관으로 물을 순환시키기 위한 펌프와, 상기 개별급수탱크의 급수 공급과 상기 히터 및 상기 펌프를 제어하는 제어부가 구비되어 구성된 독립보일러 유닛을; 포함하되,

상기 독립보일러 유닛은, 구획에 따라 일정 간격으로 다수개 배치되고,

각각의 상기 독립보일러 유닛은 상호 이웃하는 독립보일러 유닛끼리 상기 급수관과 상기 회수관이 상호 연결되며,

각각의 상기 회수관에는 상호 연결된 상기 급수관으로 물이 이송되거나 이송을 차단하기 위한 유입조절밸브가 설치된 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 시설하우스의 난방 보일러 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 독립보일러 유닛 각각의 상기 급수관에 연결되어 급수를 공급하는 메인급수탱크를; 더 포함하되,

상기 급수관에는 상기 메인급수탱크에서의 급수가 유입되거나 차단하기 위한 개폐밸브가 설치된 것을 특징으로 하는 시설하우스의 난방 보일러 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 독립보일러 유닛은, 상기 급수관과 상기 회수관을 연결하는 순환관이 더 구비되어 구성되되,

상기 유입조절밸브는, 상기 순환관 또는 이웃하는 독립보일러 유닛의 상기 급수관으로 물의 이송이 선택적으로 이루어지게 조절 가능한 것을 특징으로 하는 시설하우스의 난방 보일러 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 채소나 화초를 재배하는 시설 하우스에서 적온을 유지하기 위하여 사용하는 시설하우스의 난방 보일러 시스템에 관한 것으로, 비닐하우스나 온실 등의 난방이 안정적으로 유지될 수 있도록 함과 동시에 개별 독립 난방이 가능한 복수의 개별 보일러를 통해 열교환 효율을 향상시켜 비닐하우스 난방에 필요한 유지비를 대폭 절감하여 경제성을 향상시킬 수 있는 시설하우스의 난방 보일러 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 보일러는 난방장치의 일종으로서 연료를 연소시킬 때 발생하는 연소열을 이용하여 물이나 증기를 가열시키고, 가열된 물이나 증기가 정해진 경로를 따라 순환되면서 주위의 벽체나 공기와 열교환하는 방식으로 실내공간을 따뜻하게 한 후 다시 순환되어 가열되는 과정을 반복하도록 구성된 장치이다.

[0003] 이와 같은 보일러는 사용되는 연료의 종류에 따라 전기보일러, 기름보일러, 가스보일러, 연탄보일러 등으로 분류되고, 그 설치형태에 따라 입식(立式)보일러나 노통(爐筒)보일러 등으로 분류되며, 가열된 물이 순환방식에 따라 자연순환식 수관보일러 또는 강제순환식 수관보일러 등으로 분류되기도 한다.

- [0004] 또, 겨울철에 화훼류나 각종 채소 등 각종 농작물을 재배하기 위하여 설치된 비닐하우스 등의 시설하우스에서는 상대적으로 설치비용과 연료비용이 저렴하기 때문에 연탄보일러가 많이 사용되고 있는 실정이다.
- [0005] 그러나, 이와 같은 종래의 연탄보일러는 연탄이 수납되어 연소되는 화덕이 상하방향으로 세워져 설치되는 입식(立式) 구조로 이루어지 때문에 연탄의 교체작업이 매우 불편한 것은 물론, 비닐하우스를 이용하여 화훼 등을 재배하는 경우에는 연탄의 교환량이 한꺼번에 수십장 내지 수백장에 이르기 때문에 연탄교체에 많은 시간이 소요된다는 문제가 있다.
- [0006] 한편, 통상적인 전기보일러는 보일러 용기내부에 전열선을 설치한 상태에서 전원을 인가하여 보일러 용기내부에 설치된 순환파이프를 통과하는 물을 가열하는 방식으로 이루어지고, 가스보일러나 기름보일러의 경우에는 가스나 기름에 점화시켜 보일러 용기의 내부의 순환파이프를 통과하는 물을 가열시키는 방식으로 이루어진다.
- [0007] 그러나, 이와 같이 이루어지는 전기보일러의 경우 연소가스가 발생되거나 냄새가 발생되지는 않지만 보일러 작동시마다 전기가 공급되어야 하기 때문에 운전비용이 매우 많이 소요된다는 문제가 있다.
- [0008] 또, 가스보일러 또는 기름보일러의 경우에는 보일러 작동시마다 가스 또는 기름이 소비되기 때문에 운전비용이 많이 소요되며, 보일러 작동시 연소가스가 다량으로 발생되기 때문에 냄새가 나는 것은 물론, 대기오염의 주요 원인이 된다는 심각한 문제가 있다.
- [0009] 이와 같은 시설하우스용 보일러장치의 문제점을 개선하기 위한 것으로, 대한민국 실용신안등록 제20-0223179호에는 "시설하우스의 난방비 절감장치"가 개시되어 있다. 이 난방비 절감장치는 지하수(온천수)를 열원으로 이용하고 급수를 공급하기 위한 온수보일러에서 가열된 온수가 온수저장탱크를 통하여 에어핀식 또는 라디에이터식 열교환 코일을 통과할 때 강제 송풍에 의해 공기조화기의 온풍으로 시설하우스 실내로 공급하는 구조를 가진다.
- [0010] 이러한 난방장치는 열교환 코일을 통과하는 팬코일유니트의 온도가 충분히 가열되지 않은 상태에서 단순히 하우스 내의 온도에 의해 송풍기를 구동시키는 경우 송풍되는 공기의 온도가 시설하우스 내의 온도와의 편차(송풍되는 공기의 온도가 시설하우스 내의 온도보다 낮은 경우)에 의해 송풍기 주위의 작물 성장이 지연되어 수확시기 달라지는 문제점이 있다. 또한 라디에이터나 팬코일 유니트에 의해 열교환은 시설 하우스 내의 특정영역에서 이루어지게 되므로 시설하우스 내부의 온도편차가 상대적으로 큰 문제점이 있다.
- [0011] 또한, 최근의 기술로서 대한민국 공개특허공보 제10-2018-0115203호 "개선된 비닐하우스의 난방장치"가 개시되어 있다. 이와 같은 종래의 기술은 난방수 공급라인과 난방수 회수라인을 둘러싸도록 응고되도록 마련되는 고체블록에 의해 난방수 공급라인의 난방수와 난방수 회수라인의 난방수를 서로 열교환시킴으로써 난방 효율을 향상시켜 난방비용을 절감할 수 있도록 하는 기술이 개시되어 있다.
- [0012] 그러나, 이와 같은 종래의 기술은 그 구조가 매우 복잡할 뿐만 아니라, 연탄 보일러를 사용하기 때문에 연료의 선택적 활용이 불가능한 것은 물론, 점화에 시간이 걸리기 때문에 사용상 매우 불편하고, 연탄을 연료로 사용하기 때문에 연탄의 취급시 비산되는 미세 분진의 발생으로 시설작물의 피해가 발생하는 문제 등이 있었던 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2018-0115203호 : 개선된 비닐하우스 난방장치

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 비닐하우스 내의 구역별로 개별 독립 난방이 가능한 복수의 독립보일러 유닛을 배치하여 실내의 위치별 온도차에 따른 독립 온도 조절이 가능함에 따라 열교환 효율 향상과 함께 난방에 필요한 유지비를 절감하여 경제성을 향상시킬 수 있는 시설하우스의 난방 보일러 시스템을 제공하는데에 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 복수의 독립보일러 유닛이 메인급수탱크에 연결되어 통합적으로 운영이 이루어짐

과 동시에 개별 온도 조절이 가능하여 연료비의 절감과 열교환 효율을 더욱 높일 수 있는 시설하우스의 난방 보일러 시스템을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템은, 시설하우스의 난방 보일러 시스템에 있어서, 급수를 저장하고 공급하기 위한 개별급수탱크와, 상기 개별급수탱크로부터 급수가 이루어지는 급수관과, 상기 급수관에 연결되어 상기 급수관으로부터 공급된 물의 가열이 이루어지도록 히터가 설치된 히팅관과, 상기 히팅관에 연결되어 시설하우스의 지면에 설치되는 순환파이프와, 상기 순환파이프에서 사용된 물이 회수되는 회수관과, 상기 급수관, 상기 히팅관 및 상기 회수관으로 물을 순환시키기 위한 펌프와, 상기 개별급수탱크의 급수 공급과 상기 히터 및 상기 펌프를 제어하는 제어부가 구비되어 구성된 독립보일러 유닛을; 포함하되, 상기 독립보일러 유닛은, 구획에 따라 일정 간격으로 다수개 배치되고, 각각의 상기 독립보일러 유닛은 상호 이웃하는 독립보일러 유닛끼리 상기 급수관과 상기 회수관이 상호 연결되며, 각각의 상기 회수관에는 상호 연결된 상기 급수관으로 물이 이송되거나 이송을 차단하기 위한 유입조절밸브가 설치된 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 본 발명에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템은, 상기 독립보일러 유닛 각각의 상기 급수관에 연결되어 급수를 공급하는 메인급수탱크를; 더 포함하되, 상기 급수관에는 상기 메인급수탱크에서의 급수가 유입되거나 차단하기 위한 개폐밸브가 설치된 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템은, 상기 독립보일러 유닛은, 상기 급수관과 상기 회수관을 연결하는 순환관이 더 구비되어 구성되되, 상기 유입조절밸브는, 상기 순환관 또는 이웃하는 독립보일러 유닛의 상기 급수관으로 물의 이송이 선택적으로 이루어지게 조절 가능한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 상기와 같은 구성에 의하여 본 발명에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템은 비닐하우스 내의 구역별로 개별 독립 난방이 가능한 복수의 독립보일러 유닛을 배치하여 실내의 위치별 온도차에 따른 독립 온도 조절이 가능함에 따라 난방 효율의 향상과 함께 난방에 필요한 유지비를 절감하여 경제성을 향상시킬 수 있는 장점을 갖는다.

[0020] 또한, 본 발명에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템은 각각 독립적으로 보일러가 가동되며 개별 온도가 조절이 가능한 것은 물론, 복수의 독립보일러 유닛이 메인급수탱크에 연결되어 통합적인 운영이 이루어짐으로써 사용이 편리하고, 관리가 용이한 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템을 개략적으로 도시한 구성도.
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템의 독립보일러 유닛의 구성을 도시한 개념도.
 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템의 작동 상태예를 도시한 개념도.
 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템의 다른 작동 상태예를 도시한 개념도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하에서는 도면에 도시된 실시예를 참조하여 본 발명에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템을 개략적으로 도시한 구성도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템의 독립보일러 유닛의 구성을 도시한 개념도이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템의 작동 상태예를 도시한 개념도이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템의 다른 작동 상태예를 도시한 개념도이다.

[0024] 도면을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템은, 급수를 저장하고 공급하기 위한 개별급수탱크(110)와, 상기 개별급수탱크(110)로부터 급수가 이루어지는 급수관(120)과, 상기 급수관(120)에 연결되어 상기 급수관(120)으로부터 공급된 물의 가열이 이루어지도록 히터(131)가 설치된 히팅관(130)과, 상기 히팅관(130)에 연결되어 시설하우스(1)의 지면에 설치되는 순환파이프(140)와, 상기 순환파이프(140)에서

사용된 물이 회수되는 회수관(150)과, 상기 급수관(120), 상기 히팅관 및 상기 회수관으로 물을 순환시키기 위한 펌프(160)와, 상기 히터 및 상기 펌프를 제어하는 제어부(180)가 구비되어 구성된 독립보일러 유닛(100)을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

- [0025] 본 발명은 시설하우스 내에서 상기 독립보일러 유닛(100) 다수개가 구역별로 배치되어 상기 독립보일러 유닛(100) 각각이 개별적으로 가동하거나 또는 다수의 독립보일러 유닛(100)이 함께 가동될 수 있게 구성된 것이 특징이다.
- [0026] 이에, 상기 독립보일러 유닛(100)은 일정 간격으로 나란하게 배치되는 다수의 독립보일러 유닛(100)으로 구성되는데, 이와 같은 상기 독립보일러 유닛(100)은 시설하우스의 규모에 따라 필요한 개수만큼 다수개로 구성될 수 있으며, 본 발명의 일실시예에서는 상기 독립보일러 유닛(100)이 제1 독립보일러(100a), 제2 독립보일러(100b), 제3 독립보일러(100c) 및 제4 독립보일러(100d) 4개로 구성된 실시예가 도시되어 있다.
- [0027] 한편, 상기 독립보일러 유닛(100)은 각각 상기 개별급수탱크(110)와, 상기 급수관(120)과, 상기 히팅관(130)과, 상기 순환파이프(140)와, 상기 회수관(150)과, 상기 펌프(160) 및 상기 제어부(180)가 구비되어 구성된다.
- [0028] 상기 개별급수탱크(110)는 후술되는 상기 급수관(120), 상기 히팅관(130), 상기 순환파이프(140), 상기 회수관(150), 상기 펌프(160) 및 상기 제어부(180)와 함께 본체 프레임(101)에 설치될 수 있다.
- [0029] 상기 개별급수탱크(110)는 상술한 바와 같이 상기 본체 프레임(101)에 고정 설치되거나 후술되는 상기 급수관(120)에 일체로 설치될 수 있으며, 이와 같은 상기 개별급수탱크(110)는 일정량의 급수를 저장하고, 후술되는 상기 제어부(180)의 제어를 통해 상기 급수관(120)에 필요한 양의 급수를 공급할 수 있다.
- [0030] 상기 급수관(120)은 상기 개별급수탱크(110)로부터 급수가 이루어지는 구성으로, 상기 본체 프레임(101)에 고정 설치될 수 있다.
- [0031] 이에, 본 발명의 일실시예에서는 상기 급수관(120)이 수평 방향으로 일정 길이만큼 길게 설치되고, 길이방향의 양측 각각으로 입수구(121a, 121b)가 구비될 수 있다.
- [0032] 이때, 상기 입수구(121a, 121b)는 상기 급수관(120)의 길이방향 일측에 설치된 제1 입수구(121a)와, 상기 제1 입수구(121a)의 반대측 즉, 길이방향의 타측에 설치된 제2 입수구(121b)로 구성된다.
- [0033] 또한, 상기 급수관(120)에는 수위센서(122)가 설치되어 상기 급수관(120)을 통한 급수량을 상기 제어부(180)에서 파악할 수 있고, 또한 상기 제어부(180)에서는 후술되는 상기 히팅관(130)으로 공급되는 급수량에 따라 추가적인 급수 보충이 이루어지도록 제어할 수 있다.
- [0034] 상기 히팅관(130)은 상기 급수관(120)의 하방에 위치되게 배치되어 상기 급수관(120)으로부터 공급된 물의 가열이 이루어질 수 있도록 하는 구성이다.
- [0035] 이에, 상기 히팅관(130)은 상기 급수관(120)에 연결되어 상기 급수관(120)으로부터 공급된 물을 가열하기 위한 히터(131)가 설치된다.
- [0036] 상기 히터(131)는 상기 히팅관(130)으로 유입된 물을 가열할 수 있도록 전기에너지를 이용하여 발열 기능을 갖는 다양한 구조의 것이 이용될 수 있으며, 상기 히팅관(130) 내에 설치되거나 도시된 바와 같이 상기 급수관(120)에서 유입되는 방향의 반대 방향에 설치되어 상기 히팅관(130) 내부에 채워진 물을 일정 온도로 가열할 수 있게 다양한 위치에 설치될 수 있다.
- [0037] 이에, 후술되는 상기 제어부(180)는 상기 히터(131)의 사전 설정된 온도가 사용자에게 의해 선택되거나, 또는 상기 히팅관(130)에 내설될 수 있는 온도감지센서 등을 통해 상기 히터(131)의 설정 온도가 자동으로 선택될 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 히팅관(130)에는 에어벤트(132)가 설치될 수 있다.
- [0039] 상기 에어벤트(132)는 상기 히팅관(130) 내에서 가열되는 물에 의해 발생하는 증기압을 배출하거나, 상기 히팅관(130) 내부에 발생되어 잔류하는 가스를 배출하여 히터에 의한 물의 가열 작업이 안정적으로 이루어질 수 있도록 한다.
- [0040] 상기 순환파이프(140)는 상기 히팅관(130)에 연결되어 시설하우스(1)의 지면에 설치되는 구성이다.
- [0041] 상기 순환파이프(140)는 비닐하우스 등의 난방 또는 작물의 성장점 부근에 필요한 온도를 공급해주는 근권난방을 위해 설치될 수 있다. 이때, 상기와 같은 근권난방을 위해서는 상기 순환파이프(140)가 다수의 순환파이프로

분기되어 각각의 파이프가 작물이 재배되는 베드(B)를 따라 내설되거나 지면에 안착되게 설치될 수 있다.

- [0042] 따라서, 상기 히팅관(130)에서 공급된 온수가 상기 다수의 순환파이프(140)를 통해 순환하며 작물의 근권난방이 이루어질 수 있도록 한다.
- [0043] 상기 회수관(150)은 상기 순환파이프(140)에서 난방수로 사용된 물이 회수되는 구성이다.
- [0044] 상기 회수관(150)은 상기 급수관(120)과 같이 수평 방향으로 길게 설치될 수 있으며, 길이방향의 일측 말단부에 외부로 물이 배출될 수 있는 출수구(150a)가 구비된다.
- [0045] 상기 회수관(150)의 출수구(150a)는 상기 급수관(120)의 구조에서 상술한 바와 같이 상기 독립보일러 유닛(100)은 이웃하는 독립보일러 유닛끼리 상호간에 연통되게 구성된다.
- [0046] 한편, 상기 급수관(120)의 입수구(121a, 121b)와 상기 회수관(150)의 출수구(150a)는 상기 다수의 독립보일러 유닛(100)이 상호간에 연통될 수 있게 구성된 것으로, 이에 대한 구체적인 연결 구조는 이하에서 다시 설명하기로 한다.
- [0047] 또한, 상기 회수관(150)에는 유량센서(152)가 설치될 수 있다.
- [0048] 상기 유량센서(152)는 상기 회수관(150) 내에 유입된 물의 양을 감지하여 감지된 신호를 상기 제어부(180)로 송출할 수 있도록 구성된 것이다.
- [0049] 따라서, 상기 제어부(180)는 상기 급수관(120)에 설치된 수위센서(122)와 상기 유량센서(152)를 통해 상기 급수관(120) 및 상기 회수관(150)의 물 공급량을 파악할 수 있게 되며, 이를 통해 상기 제어부(180)는 상기 개별급수탱크(110) 또는 후술되는 메인급수탱크(200)를 통한 추가 급수가 이루어지거나 급수가 정지되도록 수동 또는 자동 제어할 수 있게 된다.
- [0050] 상기 펌프(160)는 상기 급수관(120), 상기 히팅관(130) 및 상기 회수관(150)으로 물을 순환시키기 위한 구성이다.
- [0051] 이에, 본 발명의 일실시예에서는 상기 펌프(160)가 상기 급수관(120)과 상기 히팅관(130) 사이에 설치될 수 있으며, 상기 제어부(70)에 의해 모터의 구동이 수동 또는 자동으로 이루어질 수 있다.
- [0052] 상기 제어부(180)는 상술한 바와 같이 상기 개별급수탱크(110)에서 상기 급수관(120)으로의 급수 공급과 상기 히터(131) 및 상기 펌프(160)를 제어하는 구성이다.
- [0053] 이에, 상기 제어부(180)는 상기 제1 독립보일러(100a), 제2 독립보일러(100b), 제3 독립보일러(100c) 및 제4 독립보일러(100d) 각각에 설치되어 개별 제어되는 개별조절기(181)와, 상기 제1 독립보일러(100a), 제2 독립보일러(100b), 제3 독립보일러(100c) 및 제4 독립보일러(100d)를 통합적으로 제어할 수 있는 통합조절기(182)를 포함하여 구성된다.
- [0054] 상기 개별조절기(181)는 상기 순환파이프(140)로 공급되는 온수의 적정 온도를 위해 상기 히터(131)의 세기 또는 설정온도를 제어할 수 있으며, 상기 펌프(160)의 가동을 제어하여 상기 급수관(110), 상기 히팅관(130) 및 상기 회수관(150)으로 물의 순환이 이루어질 수 있도록 한다.
- [0055] 상기 통합조절기(182)는 상기 다수의 독립보일러 유닛(100)이 상호 연결되어 통합적으로 운영할 수 있도록 구성된 것으로, 이하에서 다시 설명하기로 한다.
- [0056] 한편, 각각의 상기 독립보일러 유닛(100)은 정해진 구획에 따라 일정 간격으로 다수개 배치될 수 있으며, 상술한 바와 같이 상기 독립보일러 유닛(100)은 상기 급수관(120)의 입수구(121a, 121b)와 상기 회수관(150)의 출수구(150a)가 상호 연통되게 구성된다.
- [0057] 이에 따라, 본 발명의 일실시예에서는 상기 독립보일러 유닛(100) 각각이 개별적으로 가동하거나 또는 다수의 독립보일러 유닛(100)이 상호 연결되어 일부 또는 전부가 함께 가동될 수 있도록 구성된 것이 특징이다.
- [0058] 이를 위해, 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템은 상기 독립보일러 유닛(100a, 100b, 100c) 각각의 상기 급수관(120)에 연결되어 급수를 공급하는 메인급수탱크(200)를 더 포함하여 구성된다.
- [0059] 상기 메인급수탱크(200)는 구획에 따라 일정 간격으로 이격되어 나란하게 개별 배치된 상기 독립보일러 유닛(100a, 100b, 100c) 각각에 급수를 공급하도록 연결된다.

- [0060] 이에, 각각의 상기 독립보일러 유닛(100a, 100b, 100c)은 상기 급수관(120)의 제1 입수구(121a)에 상기 메인급수탱크(200)가 연결되고, 상기 제2 입수구(121b)에는 이웃하는 상기 독립보일러 유닛(100a, 100b, 100c)의 회수관(150) 즉, 상기 출수구(150a)에 연결될 수 있다.
- [0061] 따라서, 상기 독립보일러 유닛(100a, 100b, 100c)은 각각의 상기 순환파이프(140)에서 외부로 열이 방출되어 온도가 저하된 물이 각각의 상기 회수관(150)으로 유입되는데, 이때 상기 회수관(150)으로 유입된 물은 이웃하는 다른 독립보일러 유닛(100a, 100b, 100c)의 급수관(120) 제2 입수구(121b)로 이송될 수 있으며, 이와 같이 이웃하는 다른 독립보일러 유닛(100a, 100b, 100c)의 상기 급수관(120)으로 이송된 물은 각각의 상기 히팅관(130)으로 공급되어 재차 가열이 이루어지며 상기 순환파이프(140)에서 온수로 사용될 수 있다.
- [0062] 또한, 도 2를 참조하면, 각각의 상기 독립보일러 유닛(100)은 상호 이웃하는 독립보일러 유닛(100)끼리 상기 급수관(120)과 상기 회수관(150)이 상호 연결된다. 즉, 제1 독립보일러 유닛(100a)의 급수관(120)과 제2 독립보일러 유닛(100b)의 회수관(150)이 상호 연통될 수 있다. 이때, 상기 급수관(120)과 상기 회수관(150)의 연결은 연결이나 경질의 호스 또는 파이프가 사용될 수 있으며, 금속재질이나 PP, PE, ABS 재질일 수 있다.
- [0063] 또한, 상기 급수관(120)에는 상기 입수구(121a, 121b)의 개폐 조절을 위한 개폐밸브(123a, 123b)가 설치된다.
- [0064] 상기 개폐밸브(123a, 123b)는 상기 메인급수탱크(200)에서 상기 급수관(120)으로 급수가 유입되거나 차단하기 위한 구성이다.
- [0065] 한편, 상기 개폐밸브(123a, 123b)는 상기 제1 입수구(121a) 및 제2 입수구(121b)를 개폐하는 제1 밸브(123a) 및 제2 밸브(123b)로 구성될 수 있다.
- [0066] 이에, 본 발명의 일실시예에서는 상기 독립보일러 유닛(100) 각각이 상기 메인급수탱크(200)로부터 개별적으로 물을 공급받아 작동될 수 있고, 상기 제어부(180) 즉, 상기 개별조절기(181) 또는 상기 통합조절기(182)에서 상기 제1 밸브(123a) 및 제2 밸브(123b)의 작동 제어를 통해 상기 독립보일러 유닛(100) 즉, 상기 제1 독립보일러(100a), 제2 독립보일러(100b), 제3 독립보일러(100c) 및 제4 독립보일러(100d) 중 일부 독립보일러 유닛으로만 급수가 공급되거나 일부 독립보일러 유닛은 급수가 차단되게 할 수 있다.
- [0067] 이때, 상기 통합조절기(182)는 상기 제1 독립보일러(100a), 제2 독립보일러(100b), 제3 독립보일러(100c) 및 제4 독립보일러(100d) 각각의 히팅관(130) 및 상기 펌프(160)의 제어가 가능한 것은 물론이며, 이에 따라, 상기 제1 독립보일러(100a), 제2 독립보일러(100b), 제3 독립보일러(100c) 및 제4 독립보일러(100d)는 각각 따로 작동될 수 있고, 일부 독립보일러 유닛끼리 상기 통합조절기(182)의 제어를 통한 동시 가동이 가능하게 된다.
- [0068] 이에 따라, 겨울철에 시설하우스의 실내는 위치에 따라 기온이 다소 차이가 발생될 수 있는데, 이때 실내의 최외측 부분에 설치된 상기 독립보일러 유닛(100) 즉, 상기 제1 독립보일러(100a) 및 상기 제4 독립보일러(100d)를 통해 작물에 공급되는 온도를 일정 온도만큼 높이고, 상기 제2 독립보일러(100b) 및 상기 제3 독립보일러(100c)를 통해 작물에 공급되는 온도는 일정 온도만큼 낮게 할 수 있다. 예를 들면, 시설하우스 실내에서 외측에 가깝게 배치되어 외기의 영향을 가장 많이 받을 수 있는 상기 제1 독립보일러(100a) 및 상기 제4 독립보일러(100d)는 상기 순환파이프(140)를 통해 작물에 공급되는 온도(이하, "설정온도"라 한다.)가 25℃ 정도인 경우 상기 제2 독립보일러(100b) 및 상기 제3 독립보일러(100c)의 설정온도는 15℃ 정도로 설정될 수 있다.
- [0069] 이때, 상기 제1 독립보일러(100a) 및 상기 제4 독립보일러(100d) 각각의 순환파이프(140)에서 사용되어 온도가 저하된 물이 상기 회수관(150)을 통해 상기 제2 독립보일러(100b) 및 상기 제3 독립보일러(100c) 각각의 상기 급수관(120)으로 이송된 경우 상기 제2 독립보일러(100b) 및 상기 제3 독립보일러(100c)에서의 설정온도가 대략 15℃ 내지 18℃ 정도로 유지될 수 있다.
- [0070] 따라서, 상기 제2 독립보일러(100b) 및 상기 제3 독립보일러(100c)의 설정온도가 15℃로 조절된 경우 상기 제2 독립보일러(100b) 및 상기 제3 독립보일러(100c)에서의 상기 히터(131)의 작동이 불필요하고, 그에 따른 난방 가동에 필요한 연료를 절감할 수 있게 된다.
- [0071] 설령, 상기 제1 독립보일러(100a) 및 상기 제4 독립보일러(100d)에서 상기 제2 독립보일러(100b) 및 상기 제3 독립보일러(100c)로 급수된 물에 의한 설정온도가 15℃ 정도에 도달하지 못하더라도 상기 제1 독립보일러(100a) 및 상기 제4 독립보일러(100d)에서 일정 온도로 이미 한번의 가열이 이루어진 상태이므로 상기 제2 독립보일러(100b) 및 상기 제3 독립보일러(100c)에서의 상기 히터(131)의 작동을 최소화할 수 있는 장점이 발생할 수 있다.
- [0072] 다시 설명하자면, 상기 제1 독립보일러(100a), 제2 독립보일러(100b), 제3 독립보일러(100c) 및 제4 독립보일러

(100d)에서 공급되는 온수에 의한 설정온도가 각각 같거나 다르게 설정될 수 있으며, 이를 통해 시설하우스의 구획별로 필요한 난방 온도를 각각 다르게 설정하여 난방 효율성을 높일 수 있다.

- [0073] 한편, 이를 위해 상기 독립보일러 유닛(100) 각각은 상기 제1 밸브(123a) 및 상기 제2 밸브(123b)를 모두 잠근 상태에서 각각의 상기 급수탱크(110)에서 급수되어 상기 순환파이프(140)로 온수를 공급할 수 있다. 또한, 이와 같은 경우 상기 제1 독립보일러(100a), 제2 독립보일러(100b), 제3 독립보일러(100c) 및 제4 독립보일러(100d)는 각각의 상기 개별조절기(181) 및 상기 통합조절기(182)를 통한 개별 제어 및 통합적인 제어가 이루어지게 된다.
- [0074] 또한, 상기 독립보일러 유닛(100) 각각은 상기 통합조절기(182)의 제어를 통해 상기 제1 밸브(122a)를 개방한 경우 상기 제1 입수구(121a)를 통해 상기 메인급수탱크(200)에서의 급수가 이루어지도록 할 수 있으며, 이를 통해 본 발명 시설하우스의 난방 보일러 시스템은 서로 연통된 일부 독립보일러들이 하나의 급수 통로를 통해 통합 운영이 가능한 것은 물론, 상술한 바와 같이 일부 독립보일러에서의 상기 히터(131) 및 상기 펌프(160)의 작동을 줄임으로써 난방 효율성을 높이고, 연료비를 절감할 수 있는 효과가 발생된다.
- [0075] 이때, 상기 다수의 독립보일러 유닛(100) 각각의 상기 회수관(150)에는 상호 연결된 상기 급수관(120)으로 물이 이송되거나 이송을 차단하기 위한 유입조절밸브(151)가 설치된 것이 특징이다.
- [0076] 상기 유입조절밸브(151)는 하나의 독립보일러 유닛의 회수관(150)에서 이웃하여 연결된 다른 독립보일러 유닛의 급수관(120)으로 물이 이송될 수 있도록 설치된 구성으로, 상기 제어부(180) 즉, 상기 개별조절기(181) 또는 상기 통합조절기(182)를 통한 개폐 제어가 가능하며, 이때 연속하여 이웃하는 복수의 독립보일러 유닛(100)이 상호 연통된 경우 각각의 회수관(150)에 설치된 상기 유입조절밸브(151)의 동시 제어 또한 가능하다.
- [0077] 이에 따라, 사용자는 온수 난방이 필요한 보일러만을 선택적으로 가동할 수 있게 될 뿐만 아니라, 시설하우스 실내의 구획별로 각각 다른 온도 설정이 가능함에 따라 종래에 비해 난방 효율성이 크게 개선될 수 있다.
- [0078] 또한, 본 발명 시설하우스의 난방 보일러 시스템은 각각의 상기 독립보일러 유닛(100)이 상기 메인급수탱크(200)에 연결되어 통합적인 운영이 이루어질 수 있다. 이때, 상기 메인급수탱크(200)는 대용량으로서 시설하우스의 외부에 설치되어 복수의 시설하우스 실내에 각각 설치된 상기 독립보일러 유닛(100)에 연결되게 구성될 수 있으며, 이와 같은 경우 상기 메인급수탱크(200)를 일정 개수의 시설하우스 사이에 각각 배치되게 복수개 설치하여 정해진 여러 시설하우스의 통합적인 제어 시스템이 구축될 수 있게 된다.
- [0079] 따라서, 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템은 각 시설하우스에 설치된 독립보일러 유닛(100)의 개별 온도 조절과 그에 따른 구획별 차등 난방이 가능하게 된다.
- [0080] 또한, 본 발명은 도 3에 도시된 바와 같이 복수의 독립보일러 유닛(100)이 하나 또는 복수의 상기 메인급수탱크(200)에 각각 연결되어 하나의 시설하우스(1) 또는 복수의 시설하우스(1)의 통합적인 운영으로 사용이 편리하고 관리가 용이하며, 난방 효율성을 크게 높일 수 있는 장점을 갖게 된다.
- [0081] 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템은 상기 독립보일러 유닛(100)은, 상기 급수관(120)과 상기 회수관(150)을 연결하는 순환관(170)이 더 구비되어 구성된 것이 특징이다.
- [0082] 본 발명의 일실시예에서의 상기 순환관(170)은 상기 급수관(120)의 길이방향 양측에 한 쌍으로 설치될 수 있는데, 도 2에 도시된 바와 같이 상하로 평행하게 이격되어 배치된 상기 급수관(120)과 상기 회수관(150)을 상호 연결한다.
- [0083] 따라서, 상기 순환파이프(140)에서 온수로 사용되어 회수관(150)을 통해 회수된 물이 상기 급수관(120)으로 다시 유입될 수 있고, 이를 통해 다수의 독립보일러 유닛(100) 각각은 상호 연결된 다른 독립보일러 유닛(100)으로부터 공급된 급수를 이용하여 난방 가동이 이루어질 수 있는 것은 물론, 각 독립보일러 유닛(100)에 설치된 상기 급수탱크(110)로부터 공급받은 물을 이용한 난방 가동이 이루어질 수 있다.
- [0084] 또한, 상기 순환관(170)에는 체크밸브(171)가 설치될 수 있다.
- [0085] 상기 체크밸브(171)는 상기 순환관(170)을 통해 상기 급수관(120)에서 상기 회수관(150)으로 유입되는 난방수의 역류를 방지할 수 있도록 설치된 구성이다.
- [0086] 이에, 상기 체크밸브(171)는 상기 제어부(180)를 통해 전자적인 개폐 제어가 가능하며, 상기 유입조절밸브(151)와 연동하여 작동되게 제어될 수 있다. 즉, 상기 유입조절밸브(151)의 잠근 상태로 상기 회수관(150)에서 난방수가 배출되는 것을 차단하고, 상기 순환관(170)으로 난방수가 유입되게 상기 체크밸브(171)를 개방시킬 수

있으며, 이와 반대로 상기 체크밸브(171)가 차단된 경우 상기 유입조절밸브(151)를 개방시켜 상기 회수관(150)에서 이웃하여 연결된 독립보일러 유닛의 상기 급수관(120)으로 난방수가 배출 이송될 수 있도록 제어 가능하다.

- [0087] 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 시설하우스의 난방 보일러 시스템은 상기 유입조절밸브(151)는 상기 순환관(170) 또는 이웃하여 연결된 독립보일러 유닛의 상기 급수관(120)으로 물의 이송이 선택적으로 이루어지게 조절 가능한 것이 특징이다.
- [0088] 즉, 상기 제1 독립보일러(100a), 제2 독립보일러(100b), 제3 독립보일러(100c) 및 제4 독립보일러(100d)는 각각의 상기 유입조절밸브(151)를 개방한 경우 각각의 독립보일러 유닛의 상기 급수관(120)이 상호 이웃하게 연결된 독립보일러 유닛의 상기 회수관(150)과 연통되어 복수의 독립보일러 유닛으로 물의 이송이 가능하게 된다.
- [0089] 또한, 상기 제1 독립보일러(100a), 제2 독립보일러(100b), 제3 독립보일러(100c) 및 제4 독립보일러(100d)는 각각의 상기 회수관(150)으로 회수된 물이 상기 순환관(170)을 통해 각각의 상기 급수관(120)으로 순환시킬 수 있다.
- [0090] 즉, 상기 회수관(150)에서의 상기 유입조절밸브(151)를 잠근 상태인 경우 상기 순환관(170)의 체크밸브(171)가 상기 유입조절밸브(151)와 연동 작동될 수 있고, 이때, 상기 회수관(150)에서의 물은 상기 체크밸브(171)를 통과하여 상기 급수관(120)으로 유입될 수 있게 된다.
- [0091] 이에 따라, 본 발명 시설하우스의 난방 보일러 시스템은 각각의 상기 독립보일러 유닛(100)이 상기 메인급수탱크(200)에 연결되어 통합적인 운영이 이루어질 수 있는 것은 물론, 각각의 상기 독립보일러 유닛(100)이 필요에 따라 개별로 작동될 수 있어 종래의 시설하우스용 보일러에 비해 열교환 효율을 대폭 향상시킬 수 있고, 난방 유지비를 절감하여 경제성 또한 크게 향상시킬 수 있는 효과가 발생된다.
- [0092] 앞에서 설명되고 도면에 도시된 시설하우스의 난방 보일러 시스템은 본 발명을 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과하며, 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안된다. 본 발명의 보호범위는 이하의 특허 청구범위에 기재된 사항에 의해서만 정하여지며, 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 개량 및 변경된 실시예는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

- [0093] 100 독립보일러 유닛
 - 110 개별급수탱크
 - 120 급수관
 - 121a 제1 입수구
 - 121b 제2 입수구
 - 122a 제1 밸브
 - 122b 제2 밸브
 - 130 히팅관
 - 131 히터
 - 140 순환파이프
 - 150 회수관
 - 151 유입조절밸브
 - 160 펌프
 - 170 순환관
 - 180 제어부

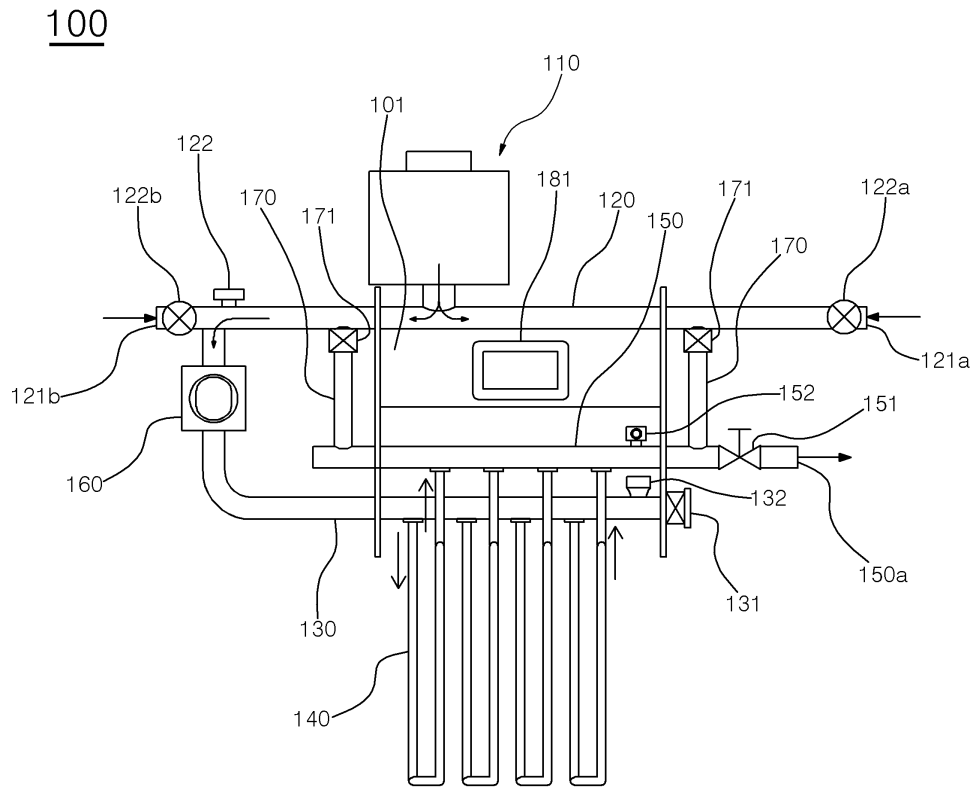
181 개별조절기

182 통합조절기

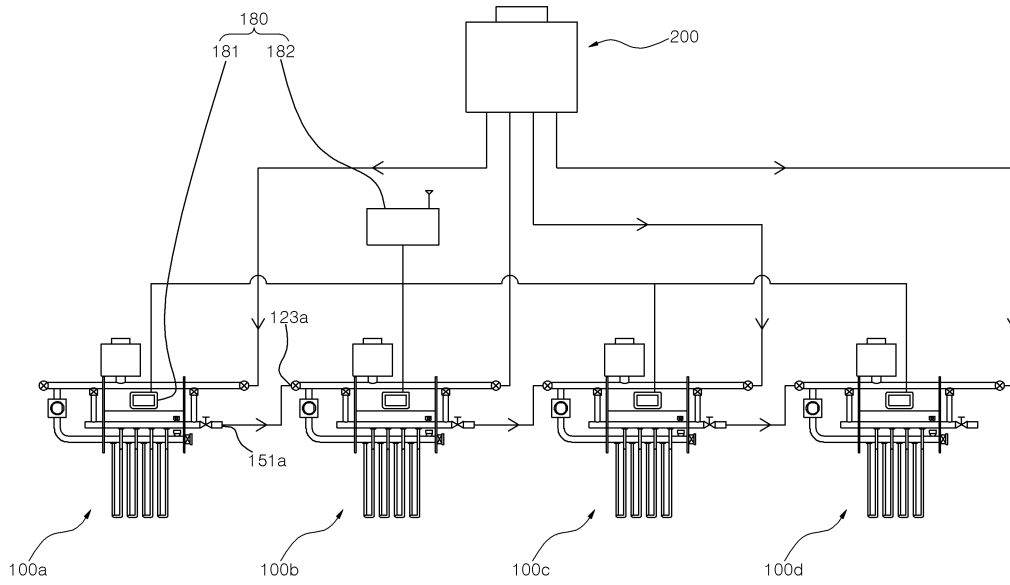
200 메인급수탱크

도면

도면1



도면2



도면3

