(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0084726
(43) 공개일자 2020년07월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24H 3/04 (2006.01) *F24H 9/00* (2006.01)
F24H 9/02 (2006.01) *F24H 9/18* (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24H 3/0411 (2013.01)
F24H 9/0073 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0000929
(22) 출원일자 2019년01월03일
심사청구일자 2019년01월03일

(71) 출원인
주식회사 하이롬
광주광역시 광산구 산정공원로 34 (월곡동)
(72) 발명자
이을용
광주광역시 동구 산수길25번길 5
(74) 대리인
특허법인 천지

전체 청구항 수 : 총 5 항

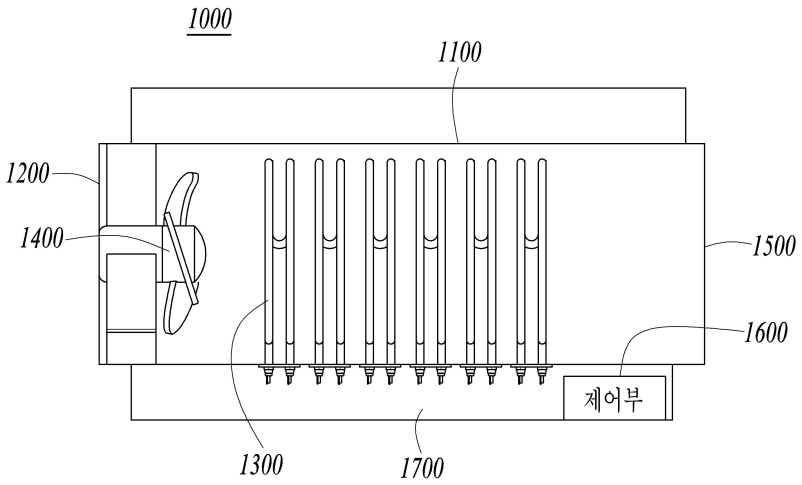
(54) 발명의 명칭 **나선형 히팅 파이프 및 이를 포함하는 온풍기**

(57) 요 약

본 발명은 이중 나선형 히팅 파이프 및 이를 포함하는 온풍기에 관한 것이다. 본 발명에 따른 히팅 파이프는 이중 나선 형태로 형성되며, 나선 형태의 중심부로 갈수록 이웃하는 히팅 파이프끼리의 이격 거리가 커져 공기의 유동이 원활하게 이루어짐으로써, 히팅 파이프의 과열을 방지할 수 있다.

본 발명의 온풍기는 히팅 파이프의 과열을 방지하고, 토출되는 열풍의 온도를 용이하게 조절할 수 있다.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류
F24H 9/02 (2013.01)
F24H 9/1863 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

내부에 전열선이 배치된 파이프로 형성되고,

상기 파이프는 이중 나선 형태로 권취되되, 2개의 나선 형태가 면대칭으로 배치되며,

상기 파이프의 각 단부에 리드선이 구비되는 것을 특징으로 하는 나선형 히팅 파이프.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 나선 형태에서 이웃하는 파이프 외면끼리의 간격이 나선 형태의 중심으로 갈수록 커지는 것을 특징으로 하는 나선형 히팅 파이프.

청구항 3

원통형의 몸체부;

상기 몸체부의 일측에 연결되고, 외부 공기를 유입시키는 흡입구;

상기 몸체부의 내부에 고정되며, 유입되는 공기를 가열시키는 적어도 하나의 히팅 파이프;

상기 흡입구와 상기 히팅 파이프 사이에 위치하며, 상기 몸체부 내의 공기를 유동시키는 팬 유닛;

상기 몸체부의 타측에 연결되어, 가열된 공기를 토출하는 토출구;

토출되는 공기의 온도를 제어하는 제어부; 및

상기 몸체부의 일부를 수용하는 하우징;을 포함하고,

상기 히팅 파이프는

내부에 전열선이 배치된 파이프로 형성되고, 상기 파이프는 이중 나선 형태로 권취되되, 2개의 나선 형태가 면대칭으로 배치되며, 상기 파이프의 각 단부에 리드선이 구비되는 것을 특징으로 하는 온풍기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 몸체부의 길이 방향으로 복수의 개구가 형성되고, 상기 개구에 상기 히팅 파이프가 고정되는 것을 특징으로 하는 온풍기.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제어부는 복수의 히팅 파이프에 대하여 선택적으로 전원을 인가하여 토출되는 공기의 온도를 제어하는 것을 특징으로 하는 온풍기.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 나선형 히팅 파이프 및 이를 포함하는 온풍기에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 온풍기는 몸체부, 흡입구, 적어도 하나의 히팅 파이프, 팬 유닛, 토출구, 제어부, 하우징을 포함하고, 히팅 파이프는 내부에 전열선이 배치된 파이프로 형성되고, 파이프는 이중 나선 형태로 권취되되, 2개의 나선 형태가 면대칭으로 배치되는 나선형 히팅 파이프 및 이를 포함하는 온풍기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 요즘은 시설 재배가 많아지면서 사시사철 다양한 작물을 접할 수 있다. 시설 재배란 인위적으로 재배 환경을 조절하면서 작물을 배재하는 것으로, 비닐하우스, 온실 내의 온도, 습도, 채광 등을 조절한다. 특히, 온도는 작물의 성장의 많은 영향을 미치는 것으로 적절한 내부 온도를 유지하는 것이 필요하다. 이러한 온도를 유지하기 위하여 일반적으로 보일러나 온풍기를 많이 사용하고 있다.

[0003] 보일러를 이용하는 경우 열효율은 좋지만, 유지 비용이 많이 들고, 연소 과정에서 유해한 물질이 발생하며, 화재의 위험이 크다. 온풍기의 경우 보일러 사용에 비하면 유지 비용이 적다는 장점이 있으나, 열효율이 낮다는 것이 문제이다.

[0004] 열효율을 높이기 위하여 히터의 발열량을 높이거나 송풍량을 크게 하는 등의 연구가 지속적으로 행해지고 있지만, 히터가 과열되거나 쉽게 열화되어 온풍기의 수명이 짧아지는 문제를 초래하기도 한다. 또한, 송풍량에 비해 가열 공기의 토출량이 적다는 문제 역시 쉽게 해결하지 못하고 있다.

[0005] 따라서 히터의 열교환 효율을 높일 수 있고 쉽게 과열되지 않는 히터 및 온풍기의 개발이 필요하다. 또한, 많은 양의 가열 공기를 멀리까지 보낼 수 있고, 열효율이 높은 온풍기의 개발이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 특허문헌1: 한국 공개특허 제2015-0045321호 (공개일: 2015.04.28)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 열효율이 좋으면서도 히터가 쉽게 과열되지 않는 나선형 히팅 파이프 및 이를 포함하는 온풍기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 나선형 히팅 파이프는 내부에 전열선이 배치된 파이프로 형성되고, 파이프는 이중 나선 형태로 권취되되, 2개의 나선 형태가 면대칭으로 배치되며, 파이프의 각 단부에 리드선이 구비될 수 있다.

[0009] 본 발명의 실시예에 따른 나선형 히팅 파이프는 나선 형태에 있어 이웃하는 파이프 외면끼리의 간격이 나선 형태의 중심으로 갈수록 커질 수 있다.

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 온풍기는 몸체부, 흡입구, 히팅 파이프, 팬 유닛, 토출구, 제어부, 하우징을 포함한다. 흡입구는 몸체부의 일측에 위치하고, 외부 공기를 유입시킨다. 히팅 파이프는 몸체부의 내부에 위치하고, 몸체부 내부의 공기를 가열시킨다. 히팅 파이프는 적어도 하나가 배치될 수 있다. 히팅 파이프는 내부에 전열선이 배치된 파이프로 형성되고, 파이프는 나선 형태로 권취되되, 2개의 나선 형태가 면대칭으로 배치되며, 파이프의 각 단부에 리드선이 구비될 수 있다. 팬 유닛은 몸체부 내부에서 히팅 파이프와 이격되어 위치하고, 몸체부 내의 공기를 유동시킨다. 토출구는 가열된 공기를 토출한다. 제어부는 토출되는 공기의 온도를 제어한다.

[0011] 본 발명의 다른 실시예에 따른 온풍기는 몸체부의 길이 방향으로 복수의 개구가 형성되고, 개구에 히팅 파이프가 고정될 수 있다.

[0012] 본 발명의 다른 실시예에 따른 온풍기에서 제어부는 복수의 히팅 파이프에 대하여 선택적으로 전원을 인가하여 토출되는 공기의 온도를 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 나선형 히팅 파이프 및 온풍기는 열교환 효율이 높아 히팅 파이프가 쉽게 과열되지 않으며, 열효율이

높은 온풍기를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이중 나선형 히팅 파이프를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이중 나선형 히팅 파이프를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 이중 나선형 히팅 파이프를 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 온풍기를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 온풍기에서 몸체부를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 온풍기에서 나선형 히팅 파이프가 몸체부에 체결된 상태를 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 온풍기에서 나선형 히팅 파이프의 배열을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이 때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다.

[0016] 도 1 내지 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 이중 나선형 히팅 파이프를 나타내는 도면이다.

[0017] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 나선형 히팅 파이프(100)는 이중의 나선 형태로 권취되어 형성된다. 나선형 히팅 파이프(100)의 내부에는 전열선이 배치된다. 전열선은 니크롬선이나 철선일 수 있으며, 전열선은 코일 형상으로 히팅 파이프 내에 내장되며, 산화마그네슘이 충진된다. 나선형 히팅 파이프는 시즈 히터(Sheath Heater)일 수 있다.

[0018] 히팅 파이프(100)는 두 개의 나선 형태가 대칭으로 배치되도록 권취된다. 구체적으로, 나선 형태의 히팅 파이프(100)는 일단으로부터 시작하여 중심 방향으로 나선형으로 권취된다. 히팅 파이프가 나선 형태의 중심부까지 권취되면, 권취된 나선 면에 대칭으로 다시 반대 방향으로 권취된다. 이에 따라 히팅 파이프(100)는 권취 방향이 변곡되는 변곡점을 기준으로 2 열의 나선 형태가 평행하게 배치되도록 형성된다. 즉, 히팅 파이프(100)는 2개의 나선 형태가 나선이 이루는 면에 대하여 대칭으로 형성된다. 히팅 파이프(100)의 양 단부는 평행하게 배열된다. 히팅 파이프(100)의 각 단부에는 리드선이 구비되는데, 리드선을 통해 전원이 인가된다.

[0019] 종래의 히팅 파이프는 하나의 나선 형태로 권취되었다. 하지만, 본 발명에 따른 히팅 파이프(100)는 이중으로 평행하게 배열되도록 하여 두 개의 나선 형태를 형성함으로써, 종래의 히팅 파이프보다 두 배 이상의 파이프 길이를 확보할 수 있으며, 발열 면적이 더 넓어진다. 이에 따라 본 발명에 따른 온풍기는 많은 양의 공기를 빠르게 가열할 수 있다. 또한, 많은 양의 공기를 한 번에 가열하면서도, 두 개의 나선 형태가 소정 간격 이격되어 위치하기 때문에 히팅 파이프가 과열될 우려가 없다.

[0020] 본 발명에서 히팅 파이프는 2m의 길이로 형성될 수 있으며, 이는 종래의 히팅 파이프의 길이의 두 배 이상의 길이로, 보다 넓은 표면적을 가진다. 소비 전력이 3kw인 히팅 파이프가 2m로 제조되는 경우, 1m로 제조되는 경우보다 표면적이 넓다. 이에 따라 히팅 파이프의 발열 면적이 넓어지고, 공기를 빠르게 가열할 수 있다. 본 실시예에서 히팅 파이프의 길이는 2m이나 이에 한정하지는 않으며, 히팅 파이프의 길이는 필요에 따라 선택될 수 있다.

[0021] 한편, 히팅 파이프는 권취되면서 이웃하게 되는 히팅 파이프(100) 외면 사이의 간격이 나선 형태의 중심으로 갈수록 커질 수 있다. 히팅 파이프(100)는 열을 발산하여 주변 공기에 직접 열을 가한다. 나선형의 히팅 파이프가 촘촘하게 권취되면 히팅 파이프 방면으로 유동하는 공기의 흐름에 방해가 된다. 즉, 히팅 파이프에 의해 공기가 정체되는 경우가 발생하고, 이는 히팅 파이프의 과열로 이어진다.

[0022] 이를 방지하기 위하여 이웃하는 파이프 외면끼리의 간격을 충분히 이격시켜 유입된 공기가 원활하게 히팅 파이프(100)를 통과하도록 한다. 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 나선 형태의 외곽에서의 파이프 사이의 이격 거리(d1)보다 나선 형태의 중심에서의 파이프 외면 사이의 이격 거리(d2)를 크게 하여 히팅 파이프 중심부의 공기

유동을 원활하게 함으로써, 가열된 공기가 온풍기 내부를 유동하면서 공기의 온도가 더욱 균일해지도록 한다.

[0023] 도 3에 도시된 바와 같이, 히팅 파이프(100)의 중심부에 공기가 유동할 수 있는 통로를 형성하여 공기가 정체되는 것을 방지할 수 있다. 히팅 파이프(100)의 나선 형태는 나선 형태의 최외곽면으로부터 반경 방향으로 2/3지점까지 형성될 수 있다. 이에 따라, 히팅 파이프(100)의 중심부에는 공기의 유동 통로가 형성된다.

[0024] 공기의 유동 통로의 직경(r)은 히팅 파이프 최외곽 직경(R)의 1/3 보다 크게 형성될 수 있다. 공기와 접촉하는 히팅 파이프(100)의 면적을 확보하면서도 공기의 유동을 원활하게 하기 위함이다. 공기의 유동 통로의 직경(r)이 히팅 파이프 최외곽 직경(R)의 1/3 보다 작으면, 공기의 유동이 원활하지 않을 수 있으며, 이는 히팅 파이프의 과열로 이어질 수 있다.

[0025] 히팅 파이프에 의해 가열된 공기는 유동 통로를 통해 온풍기 내부를 쉽게 유동할 수 있다. 또한, 히팅 파이프(100) 외곽에서 가열된 공기와 혼합되면서 균일한 온도의 열풍을 송출할 수 있다.

[0026]

[0027] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 온풍기를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 온풍기에서 몸체부를 나타내는 도면이며, 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 온풍기에서 나선형 히팅 파이프가 몸체부에 체결된 상태를 나타내는 도면이다.

[0028] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 온풍기(1000)는 몸체부(1100), 흡입구(1200), 히팅 파이프(1300), 팬 유닛(1400), 토출구(1500), 제어부(1600), 하우징(1700)을 포함한다. 몸체부(1100)는 내부로 공기가 유동할 수 있는 원통 형상으로 형성된다. 몸체부(1100)는 스테인리스 스틸 등으로 형성될 수 있다. 몸체부(1100)의 길이가 길수록 열풍의 토출 거리를 길게 할 수 있으므로, 용도에 따라 몸체부(1100)의 길이는 조절될 수 있다.

[0029] 도 5에 도시된 바와 같이, 몸체부(1100)의 일측에는 몸체부(1100)의 길이 방향으로 복수의 개구(1110)가 형성된다. 복수의 개구(1110)는 몸체부(1100)의 축방향과 평행하도록 일렬로 배열되며, 이웃하는 개구(1110)끼리 소정 간격 이격된다. 개구(1110)를 통해 히팅 파이프(1300)가 결합되며, 개구(1110)의 상하측으로 체결을 위한 체결구(1112)가 형성된다.

[0030] 흡입구(1200)는 몸체부(1100)의 일측에 위치한다. 흡입구(1200)로부터 외부 공기가 유입된다. 흡입구(1200)는 관형상으로 형성될 수 있다. 흡입구(1200)에는 길이 및 방향 조절이 용이한 자바라 형식의 관(미도시)이 추가적으로 연결될 수도 있다. 외부 공기의 흡입 위치를 조절하여 위함이다. 온풍기(1000)의 열효율을 높이기 위해서는, 따뜻한 공기가 유입되는 것이 유리한데, 자바라 형식의 관의 위치를 조절함으로써, 온풍기가 설치된 실내에서 상대적으로 따뜻한 상부 공기를 유입시켜 온풍기의 열효율을 높일 수 있다.

[0031] 히팅 파이프(1300)는 몸체부(1100)의 내부에 위치한다. 히팅 파이프(1300)는 이중 나선 형태로 권취되어 형성된다. 이중 나선형의 히팅 파이프(1300)의 내부에는 전열선이 배치된다. 전열선은 니크롬선이나 철선일 수 있으며, 전열선은 코일 형상으로 히팅 파이프 내에 내장되며, 산화마그네슘이 충진된다.

[0032] 히팅 파이프(1300)는 두 개의 나선 형태가 대칭으로 배치되도록 권취된다. 구체적으로, 나선 형태의 히팅 파이프(1300)는 일단으로부터 시작하여 나선형으로 권취된다. 히팅 파이프(1300)가 나선 형태의 중심부까지 권취되면, 권취된 나선 면에 대칭으로 다시 반대 방향으로 권취된다. 이에 따라 히팅 파이프(1300)는 권취 방향이 변곡되는 변곡점을 기준으로 2 열의 나선 형태가 평행하게 배치되도록 형성된다. 즉, 하나의 히팅 파이프(1300)는 대칭적으로 형성된 2개의 나선 형태를 갖는다. 히팅 파이프(1300)의 각 단부에는 리드선이 구비되는데, 리드선을 통해 전원이 인가된다.

[0033] 본 발명에 따른 히팅 파이프(1300)는 파이프가 이중으로 배열되도록 하여 두 개의 나선 형태를 형성함으로써, 종래의 히팅 파이프 길이보다 두 배 이상의 파이프 길이를 확보할 수 있다. 또한, 히팅 파이프의 발열 면적 역시 넓어지므로, 많은 양의 공기를 빠르게 가열할 수 있다. 본 발명의 히팅 파이프(1300)는 많은 양의 공기를 빠르게 가열하면서도, 두 개의 나선 형태가 소정 간격 이격되어 위치하고, 넓은 표면적으로 인해 히팅 파이프(1300)와 공기가 넓은 면적에서 접하기 때문에 히팅 파이프가 과열될 우려가 없다. 결과적으로, 열풍이 온풍기 내부에서 정체되지 않고 빠른 속도로 토출구 측으로 유동되므로, 히팅 파이프(1300)가 과열되지 않는다.

[0034] 다른 실시예에서는 히팅 파이프(1300) 중심부에 공기가 쉽게 유동할 수 있는 원형의 통로를 형성하여, 공기의 유동을 더 원활하게 할 수 있다.

[0035] 기존의 온풍기 히터는 1열의 나선형을 이루기 때문에 나선형의 중심까지 히팅 파이프가 촘촘하게 권선되어 있는 바, 공기가 잘 유동되지 못하고 정체되는 문제가 있었다. 이는 과열로 이어져 온풍기의 잦은 고장을 유발했다. 하지만, 본 발명은 동급 소비 전력의 히팅 파이프를 이중 나선 형태로 형성하여, 히팅 파이프(1300)의 길이를 두 배로 길게 하고, 히팅 파이프(1300)의 표면적을 넓게 하였다. 또한, 나선형 사이의 간격 및 나선 중심부의 통로를 확보하여 공기를 원활하게 유동시킴으로써 열풍이 정체되는 일이 없다. 따라서 히팅 파이프가 과열되지 않고, 열풍을 빠르게 생성하여 토출할 수 있다는 장점이 있다.

[0036] 본 발명에서 히팅 파이프는 2m의 길이를 가질 수 있다. 본 실시예에서 히팅 파이프의 길이는 2m이나 이에 한정하지는 않으며, 필요에 따라 선택될 수 있다.

[0037] 히팅 파이프(1300)는 흡입구(1200)로부터 유입된 몸체부(1100) 내부의 공기를 가열한다. 히팅 파이프(1300)가 이중 나선 형태로 형성됨에 따라 발열 면적이 커지고, 많은 양의 공기와 접촉함으로써 많은 양의 공기를 빠르게 가열할 수 있다.

[0038] 히팅 파이프(1300)는 원하는 사양에 따라 몸체부(1100) 내에 복수 개가 배치될 수 있다. 복수 개의 히팅 파이프는 몸체부의 개구를 통하여 체결된다. 히팅 파이프(1300)가 복수 개 배치되는 경우, 많은 양의 공기를 빠르게 가열할 수 있어 단시간 안에 고온의 열풍을 토출할 수 있다.

[0039] 예를 들어, 히팅 파이프(1300)는 6개가 배치될 수 있다. 6개의 히팅 파이프(1300)는 선택적으로 전원이 인가될 수 있다. 전원이 인가되는 히팅 파이프(1300)의 개수에 따라 토출되는 공기의 온도가 달라진다. 설정 온도에 따라 일부 히팅 파이프(1300)에 전원이 인가될 수 있다. 저온의 토출 온도를 원하는 경우에는 하나의 히팅 파이프에, 고온의 토출 온도를 원하는 경우 6개의 히팅 파이프에 전원이 인가될 수 있다.

[0040] 각각의 히팅 파이프(1300)의 배치 간격은 동일할 수 있다. 본 실시예에서는 6개의 히팅 파이프가 동일한 간격으로 이격되어 배치되나, 이에 한정하지 않으며, 각각의 히팅 파이프 간의 이격 간격을 서로 달리하여 배치될 수도 있다.

[0041] 본 발명은 히팅 파이프(1300)를 몸체부(1100) 상에 각각 탈착 가능하게 구성함으로써, 일부 히팅 파이프(1300)가 고장난 경우 고장난 히팅 파이프(1300)만 교체할 수 있어 유지 보수가 보다 간편해진다. 또한, 동일한 규격의 히팅 파이프(1300)를 이용할 수 있어, 용량별 온풍기의 제조 역시 용이해진다.

[0042] 히팅 파이프(1300) 내에 배치된 전열선에 전기를 인가할 수 있도록, 히팅 파이프(1300) 양단을 전원에 연결한다. 히팅 파이프(1300)가 발열하면서, 몸체부(1100) 내부를 흐르는 공기가 가열된다. 몸체부(1100)의 내면에도 히팅 파이프(1300)의 열이 전달되도록 몸체부(1100)를 열전도성 금속으로 형성될 수 있다. 몸체부(1100)의 내면에 열이 전달되어 온도가 높아지면서 유동하는 공기를 더욱 가열시킬 수 있다.

[0043] 도 6에 도시된 바와 같이, 히팅 파이프(1300)의 최외곽면은 몸체부(1100)의 내부면과 소정 간격 이격된다. 히팅 파이프(1300)는 몸체부(1100)의 내부면에 직접 닿지 않도록 한다.

[0044] 팬 유닛(1400)은 몸체부(1100) 내부에서 히팅 파이프(1300)와 이격되어 위치한다. 팬 유닛(1400)은 모터(미도시)와 팬으로 구성된다. 팬 유닛(1400)은 팬의 회전에 의해 몸체부(1100) 외부의 공기를 흡입하여 흡입구(1200)로 유입되도록 하며, 유입된 공기가 몸체부(1100) 내부를 지나가도록 유동시킨다.

[0045] 토출구(1500)는 가열된 공기를 외부로 토출시킨다. 토출구(1500)는 관형상으로 형성될 수 있다. 토출구(1500)에는 자바라 형태의 관이 연결되어, 제공되는 열풍의 방향, 열풍의 도달 지점을 용이하게 조절할 수도 있다.

[0046] 비닐 하우스 내의 원하는 위치까지 열풍을 이동시키기 위하여 토출구(1500)에 관 형상의 비닐을 연결시켜 열풍을 이동시킬 수도 있다. 비닐을 연결하기 쉽도록 토출구(1500) 단부에 클램핑 수단을 구비할 수도 있다. 비닐 하우스의 규모에 따라 연결되는 관 또는 비닐의 길이는 수 미터에서 수십 미터가 될 수 있으며, 비닐 또는 관 측면에 개구를 형성하여 개구를 통해 열풍이 골고루 공급되도록 할 수도 있다.

[0047] 토출구(1500)는 열풍에 의해 온도가 높아질 수 있으므로, 토출구(1500) 외면을 단열 부재로 피복하여 안전 사고를 방지할 수 있다.

[0048] 제어부(1600)는 토출되는 공기의 온도를 제어한다. 토출 온도 제어를 위하여 몸체부(1100) 내부 및 토출구(1500)에 센서(미도시)가 장착된다. 실내를 설정된 온도로 유지하기 위하여, 비닐 하우스 등에 장착된 센서로부터 실내 온도 정보를 수신하여 토출되는 공기의 온도를 제어한다. 제어부(1600)는 전원이 인가되는 히팅 파이프(1300)의 위치 및 개수를 제어하여 열풍의 온도를 조절할 수 있다. 과열을 방지하기 위하여 제어부(1600)는 위

험 온도가 되거나, 히팅 파이프(1300)가 과열되는 경우 전원을 차단할 수 있다.

[0049] 하우징(1700)은 몸체부(1100)의 일부를 수용한다. 하우징(1700)의 외면에는 온풍기의 상태를 확인하고, 사용자가 조작을 용이하게 할 수 있도록, 표시부(미도시)가 더 구비될 수 있다. 표시부에는 실내 온도 및 설정 온도, 온풍기의 동작 상황 등이 표시될 수 있다.

[0050] 하우징(1700)과 몸체부(1100)의 사이에는 단열 부재가 배치될 수 있다. 하우징(1700)의 외면까지 열이 전달되어 화상 등의 사고가 발생하는 것을 방지하기 위함이다. 하우징(1700)의 바닥면 및 측면에는 몸체부(1100)를 지지대에 고정하거나 바닥면에 설치할 수 있는 지지부(미도시)가 구비될 수 있다.

[0051] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 온풍기에서 나선형 히팅 파이프의 배열을 나타내는 도면이다.

[0052] 본 발명은 일부 히팅 파이프에만 전원을 인가하여 토출되는 공기의 온도를 조절할 수 있지만, 다른 실시예에서는 히팅 파이프의 배치 간격을 조절하여 토출되는 공기의 온도를 제어할 수 있다.

[0053] 도 7에 도시된 바와 같이, 다른 실시예에서는 히팅 파이프(1300)가 3개 배치될 수 있다. 복수의 히팅 파이프(1310, 1320, 1330)는 몸체부(1100)의 개구(1110)에서 순차적으로 이격되어 장착된다.

[0054] 팬 유닛에 의해 유입된 공기는 몸체부 내부에서 제1 내지 제3 히팅 파이프에 의해 가열된다. 설정 온도에 따라 일부 히팅 파이프, 예를 들어 제1 및 제2 히팅 파이프(1310, 1320)에만 전원이 인가될 수 있다.

[0055] 제1 내지 제3 히팅 파이프(1310, 1320, 1330)는 서로간의 이격 거리가 상이하게 설정될 수 있다. 제1 히팅 파이프(1310)와 제2 히팅 파이프(1320) 사이의 거리(S1)는 제2 히팅 파이프(1320)와 제3 히팅 파이프(1330) 사이의 거리(S2)보다 작을 수 있다. 제3 히팅 파이프(1330)가 토출구(1500)에 가까이 위치함으로써 토출되는 공기의 온도를 더 높게 할 수 있다. 몸체부(1100)의 길이를 길게 하여 송풍 압력을 크게 하면서도 몸체부(1100) 내의 공기를 충분히 가열하기 위함이다.

[0056] 본 발명은 복수 개의 히팅 파이프(1310, 1320, 1330)에 의해 온풍기(1000)의 가동시부터 높은 온도의 열풍을 토출할 수 있으며, 각각의 히팅 파이프의 동작을 제어하여 토출 공기의 온도를 쉽게 조절할 수 있다. 제1 내지 제3 히팅 파이프(1310, 1320, 1330)의 이격 간격은 요구되는 사양에 따라 조절될 수 있다.

[0057] 다른 실시예에서는 히팅 파이프(1310, 1320, 1330)의 양단이 접속되는 접속 수단을 레일에 의해 이동시킴으로써 히팅 파이프(1310, 1320, 1330)의 이격 간격을 쉽게 조절할 수 있다. 히팅 파이프(1300)를 레일에 의해 이동시킬 경우, 유동하는 공기의 압력에 의해 히팅 파이프의 위치가 변경되지 않도록 몸체부(1100)에 고정 장치를 구비할 수 있다. 레일의 이동은 제어부(1600)에 의해 제어될 수도 있다.

[0058] 본 발명에 따른 다른 실시예에서는 히팅 파이프(1300)의 형상이 변형된 나선형일 수 있다. 히팅 파이프의 나선형태는 최외곽을 원형으로 형성한 후 내측에서 물결 형상으로 구부러져 형성될 수 있다. 이웃하는 히팅 파이프 면끼리 이격된 공간이 생겨 공기의 접촉면이 증가하고, 이에 따라 공기를 빠르게 가열할 수 있다. 또한, 이격된 공간 사이로 공기가 쉽게 유동할 수 있어 히팅 파이프의 과열을 방지할 수 있다.

[0059] 본 실시예에서는 히팅 파이프가 물결 형상으로 형성되나, 이에 한정하지는 않으며, 공기와의 접촉 면적을 넓힐 수 있도록 다양한 형상으로 변형 가능하다.

[0060] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명이 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

[0061] 100 : 히팅 파이프 1000 : 온풍기

1100 : 몸체부 1200 : 흡입구

1300 : 히팅 파이프 1310 : 제1 히팅 파이프

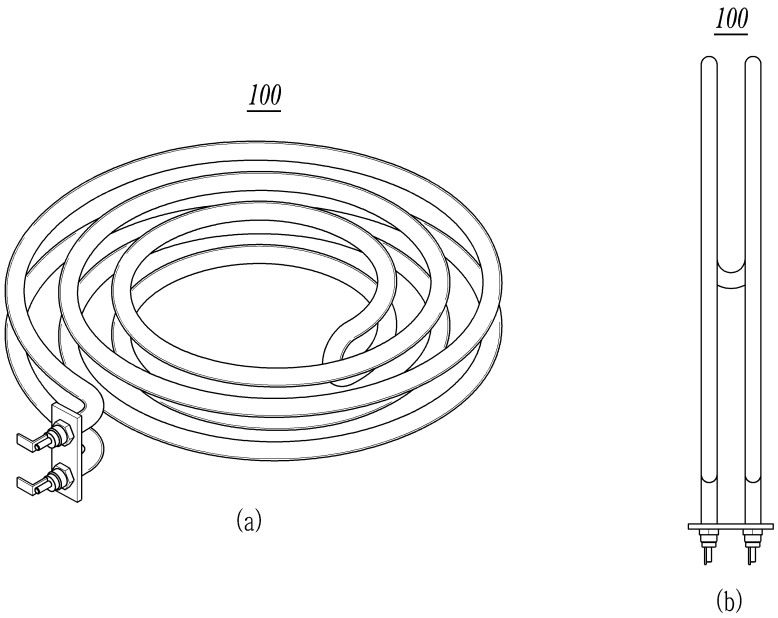
1320 : 제2 히팅 파이프 1330 : 제3 히팅 파이프

1400 : 팬 유닛 1500 : 토출구

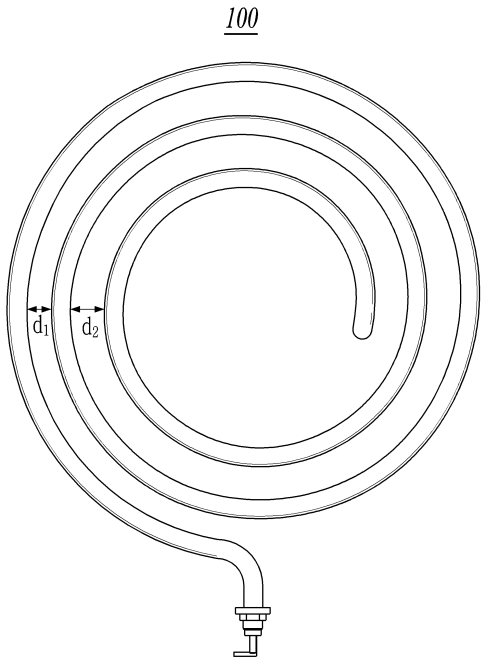
1600 : 제어부

도면

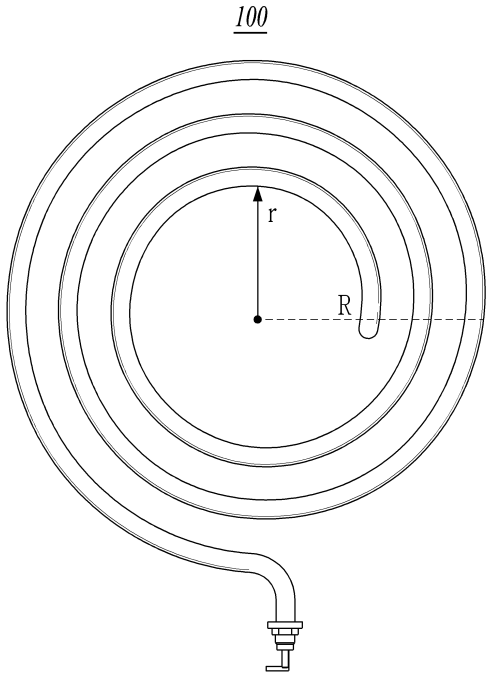
도면1



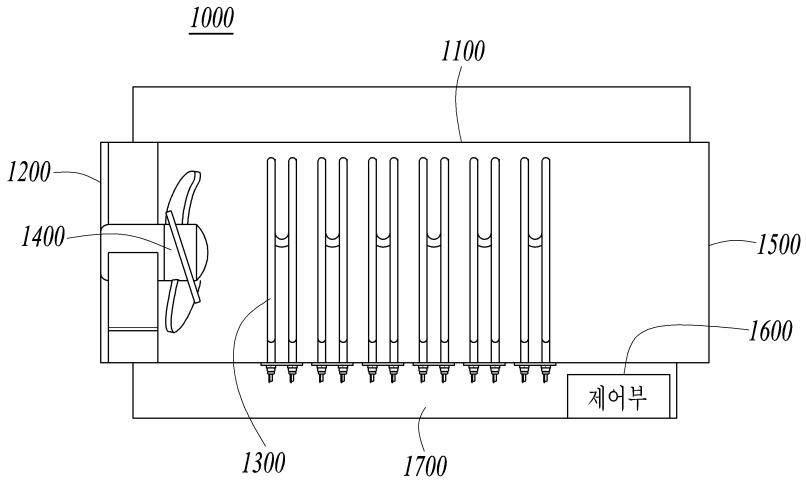
도면2



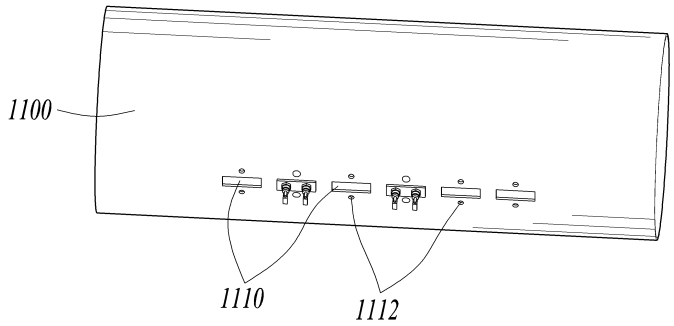
도면3



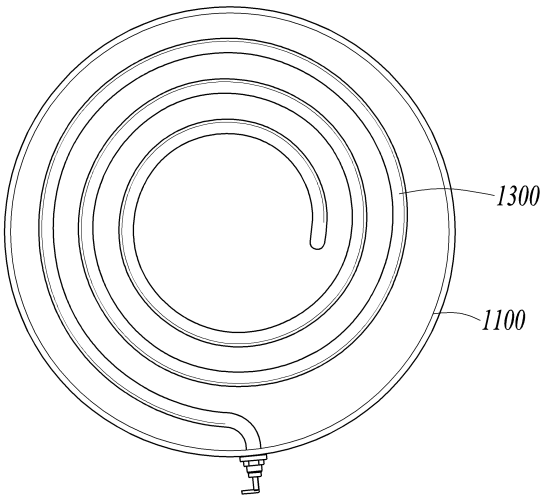
도면4



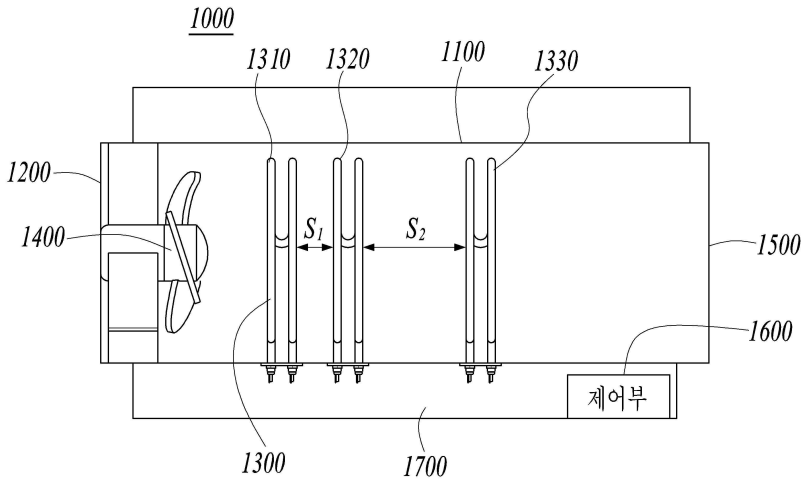
도면5


1100
1110
1112

도면6


1300
1100

도면7


1000
1310
1320
1100
1330
1200
1400
S1
S2
1500
1600
제어부
1300
1700