



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0093273
(43) 공개일자 2010년08월25일

(51) Int. Cl.

D06F 58/24 (2006.01) *D06F 58/26* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0012389

(22) 출원일자 2009년02월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

고철수

서울특별시 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소 사업본부

조민규

서울특별시 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소 사업본부

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 14 항

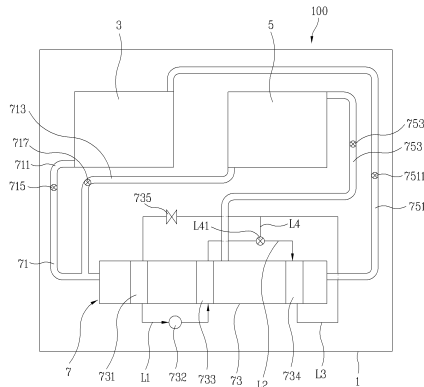
(54) 다기능 건조장치

(57) 요약

본 발명은 적어도 2개 이상의 건조공간을 포함하여 각 공간에 서로 다른 온도의 열풍을 공급함으로써 각 공간별 기능을 다양화 시킬 수 있는 다기능 건조장치에 관한 것이다.

본 발명은 열풍이 공급되는 제1공간과, 상기 제1공간에 공급되는 열풍의 온도와 상이한 온도의 열풍이 공급되는 제2공간과, 상기 제1공간과 제2공간의 공기를 선택적으로 공급받아 각 공간에 서로 다른 온도의 열풍을 공급하는 열풍공급유닛을 포함하는 다기능 건조장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

윤상현

서울특별시 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소
사업본부

유혜경

서울특별시 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소
사업본부

특허청구의 범위

청구항 1

열풍이 공급되는 제1공간;

상기 제1공간에 공급되는 열풍의 온도와 상이한 온도의 열풍이 공급되는 제2공간;

상기 제1공간과 제2공간의 공기를 선택적으로 공급받아 각 공간에 서로 다른 온도의 열풍을 공급하는 열풍공급 유닛;을 포함하는 다기능 건조장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 열풍공급유닛은

선택적으로 공급되는 상기 제1공간과 제2공간의 공기를 제습하는 증발기;

상기 제습된 공기를 가열하는 제1응축기;

상기 제1응축기에서 가열된 공기를 추가로 가열하는 제2응축기;를 포함하는 히트펌프인 것을 특징으로 하는 다기능 건조장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1응축기와 제2응축기 사이에 구비되는 냉매관과 상기 제2응축기와 증발기 사이에 구비되는 냉매관을 이어주는 바이패스 냉매관;

상기 바이패스 냉매관에 구비되는 냉매밸브;를 더 포함하는 다기능 건조장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1공간 및 제2공간의 공기를 선택적으로 상기 열풍공급유닛으로 유입시키는 유입유로;

상기 열풍공급유닛에서 배출되는 공기를 상기 제1공간으로 유입시키는 제1유출유로;

상기 열풍공급유닛에서 배출되는 공기를 상기 제2공간으로 유입시키는 제2유출유로;를 더 포함하는 다기능 건조장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제2유출유로는 상기 제1응축기와 제2응축기 사이에 구비되는 다기능 건조장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1유출유로를 개폐하는 제1밸브와 상기 제2유출유로를 개폐하는 제2밸브를 더 포함하는 다기능 건조장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 제1공간과 제2공간 중 적어도 하나는 식기를 건조할 수 있는 식기건조공간인 것을 특징으로 하는 다기능 건조장치.

청구항 8

제4항에 있어서,

상기 제1공간과 제2공간 중 적어도 하나는 음식물을 건조시키는 음식물처리공간인 것을 특징으로 하는 다기능 건조장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 음식물처리공간은 광촉매코팅되어 구비되고, 광촉매의 활성화를 위한 발광부를 더 포함하는 다기능 건조장치.

청구항 10

제4항에 있어서,

상기 제1공간과 제2공간 중 적어도 하나는 과일의 세척 및 건조가 가능한 과일처리공간인 것을 특징으로 하는 다기능 건조장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 과일처리공간은 세척수의 저장과 배출이 가능한 세척용기;

상기 세척용기에 구비되어 초음파를 발생하는 초음파 진동자;를 포함하는 다기능 건조장치.

청구항 12

제4항에 있어서,

상기 제1공간과 제2공간 중 적어도 하나는 집기를 살균 및 건조하는 살균건조공간인 것을 특징으로 하는 다기능 건조장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 살균건조공간은 항균코팅되어 구비되는 다기능 건조장치.

청구항 14

제4항에 있어서,

상기 제1유출유로와 제2유출유로는 하나의 유출유로에서 분지되어 구비되며,

상기 분지점에 제1유출유로와 제2유출유로를 선택적으로 개방하는 공급밸브;를 더 포함하는 다기능 건조장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 건조장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 적어도 2이상의 건조공간을 포함하고 각 공간에 서로 다른 온도의 열풍을 공급함으로써 각 공간의 기능을 구분하는 다기능 건조장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 건조장치는 세척이 필요한 대상물을 건조하기 위한 장치로 세탁물을 건조하는 장치에서부터 식기를 건조하는 장치에 이르기까지 다양하게 이용되고 있다.

[0003] 종래 건조장치는 건조대상물을 특정하여 해당 건조대상물의 건조에 필요한 구성을 구비하는데 일반적으로 하나

의 건조공간, 건조공간으로 열풍을 공급하는 유닛을 포함하였다.

- [0004] 그러나 상술한 종래 건조장치는 하나의 건조공간만을 구비하고, 일정온도를 가지는 하나의 열풍만을 공급할 뿐 이어서 다양한 집기의 건조를 위해 사용하는데 어려움이 있었다.
- [0005] 즉, 건조장치가 건조대상물의 건조만을 목적으로 하는 경우라면 상대적으로 낮은 온도의 열풍을 공급하여도 무방하나 살균과 같이 상대적으로 고온의 열풍을 공급할 필요가 있는 경우에는 사용할 수 없는 문제가 있다.
- [0006] 또한, 살균과 같은 고온의 열풍을 이용한 건조를 고려하여 고온의 열풍만을 공급하는 건조장치를 제공하게 되면 상대적으로 저온의 열풍을 공급하여 건조할 수 있는 경우에도 고온의 열풍을 공급하게 되므로 전력낭비가 초래 되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0007] 본 발명은 다수의 건조공간에 서로 다른 온도의 열풍을 공급함으로써 열풍의 온도별로 건조공간의 기능을 다양화 시킬 수 있는 다기능 건조장치를 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

과제 해결수단

- [0008] 상술한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 열풍이 공급되는 제1공간과, 상기 제1공간에 공급되는 열풍의 온도와 상이한 온도의 열풍이 공급되는 제2공간과, 상기 제1공간과 제2공간의 공기를 선택적으로 공급받아 각 공간에 서로 다른 온도의 열풍을 공급하는 열풍공급유닛을 포함하는 다기능 건조장치를 제공한다.
- [0009] 이 경우, 상기 열풍공급유닛은 선택적으로 공급되는 상기 제1공간과 제2공간의 공기를 제습하는 증발기와, 상기 제습된 공기를 가열하는 제1응축기와, 상기 제1응축기에서 가열된 공기를 추가로 가열하는 제2응축기를 포함하는 히트펌프인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0010] 또한, 본 발명 다기능 건조장치는 상기 제1응축기와 제2응축기 사이에 구비되는 냉매관과 상기 제2응축기와 증발기 사이에 구비되는 냉매관을 이어주는 바이패스 냉매관, 상기 바이패스 냉매관에 구비되는 냉매밸브를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 본 발명 다기능 건조장치는 상기 제1공간 및 제2공간의 공기를 선택적으로 상기 열풍공급유닛으로 유입시키는 유입유로, 상기 열풍공급유닛에서 배출되는 공기를 상기 제1공간으로 유입시키는 제1유출유로, 상기 열풍공급유닛에서 배출되는 공기를 상기 제2공간으로 유입시키는 제2유출유로를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 이 경우, 상기 제2유출유로는 상기 제1응축기와 제2응축기 사이에 구비될 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명 다기능 건조장치는 상기 제1유출유로를 개폐하는 제1밸브와 상기 제2유출유로를 개폐하는 제2밸브를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 한편, 본 발명 다기능 건조장치는 상기 제1공간과 제2공간 중 적어도 하나는 식기를 건조할 수 있는 식기건조공간인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명 다기능 건조장치는 상기 제1공간과 제2공간 중 적어도 하나는 음식물을 건조시키는 음식물처리공간인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0016] 이 경우, 상기 음식물처리공간은 광촉매코팅되어 구비되고, 광촉매의 활성화를 위한 발광부를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명 다기능 건조장치는 상기 제1공간과 제2공간 중 적어도 하나는 과일/야채의 세척 및 건조가 가능한 과일/야채처리공간인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0018] 이 경우, 상기 과일/야채처리공간은 세척수의 저장과 배출이 가능한 세척용기, 상기 세척용기에 구비되어 초음파를 발생하는 초음파 진동자를 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명 다기능 건조장치는 상기 제1공간과 제2공간 중 적어도 하나는 집기를 살균 및 건조하는 살균건조공간인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0020] 이 경우, 상기 살균건조공간은 항균코팅되어 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명 다기능 건조장치는 상기 제1유출유로와 제2유출유로는 하나의 유출유로에서 분지되어 구비되며, 상기 분지점에 제1유출유로와 제2유출유로를 선택적으로 개방하는 공급밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

효 과

[0022] 본 발명에 따른 다기능 건조장치에 의하면, 다수의 건조공간에 서로 다른 온도의 열풍을 공급함으로써 열풍의 온도별로 건조공간의 기능을 다양화 시킬 수 있는 다기능 건조장치를 제공하는 효과를 도모할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0023] 이하에서는 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다. 특별한 정의가 없는 한 본 명세서의 모든 용어는 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자가 이해하는 당해 용어의 일반적 의미와 동일하고 만약 본 명세서에 사용된 용어의 의미와 충돌하는 경우에는 본 명세서에 사용된 정의에 따른다. 한편 이하에 기술될 구성, 방법 기타의 실시예는 실시예에 필요한 구성의 설명을 위한 것일 뿐 본 발명의 권리범위를 한정하기 위함은 아니며, 명세서 전반에 걸쳐서 동일하게 사용된 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0024] 도1은 본 발명 다기능 건조장치의 일 실시예의 개념도이고, 도2는 본 발명 다기능 건조장치의 다른 실시예의 개념도이다.

[0025] 도1에 도시된 다기능 건조장치는 제1공간과 제2공간에 서로 다른 온도의 열풍을 동시에 공급할 수 있을 뿐만 아니라 선택적으로 공급할 수도 있는 경우이고, 도2에 도시된 다기능 건조장치는 제1공간과 제2공간에 서로 다른 온도의 열풍을 선택적으로만 공급할 수 있는 경우이다.

[0026] 먼저 도1을 참고하여 본 발명 일 실시예에 따른 다기능 건조장치의 구성 및 작동관계에 대해 설명한다.

[0027] 본 발명 다기능 건조장치(100)는 하우징(1), 제1공간(3), 제2공간(5) 및 열풍공급유닛(7)을 포함한다.

[0028] 상기 하우징(1)은 다기능 건조장치(100)의 외관을 형성하는 구성으로 본 발명 다기능 건조장치를 일체형 장치로 구성한다면 상기 제1공간, 제2공간 및 열풍공급유닛이 모두 본 하우징(1) 내부에 구비될 수 있다.

[0029] 그러나 제1공간과 제2공간은 하우징(1) 내부에 구비시키되 열풍공급유닛은 하우징의 외부에 구비시키는 경우나 제1공간과 제2공간 그 자체로 하우징을 형성하는 경우를 배제하는 것은 아니다.

[0030] 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위해 하우징(1)의 내부에 제1공간, 제2공간 및 열풍공급유닛이 구비되는 일체형 다기능 건조장치를 기준으로 설명한다.

[0031] 상기 하우징(1)은 제1공간(3), 제2공간(5) 및 열풍공급유닛(7)이 구비될 수 있는 공간을 구비한 외형을 갖추면 충분하다.

[0032] 상기 제1공간(3) 및 제2공간(5)은 상기 하우징(1)의 내부에 구분되어 구비되는 건조공간이다.

[0033] 따라서 상기 제1공간과 제2공간은 상기 하우징(1)의 외부에서 상기 제1공간(3)과 제2공간(5) 내부로 식기를 비롯한 집기(什器, 집에서 사용하는 기구)가 투입될 수 있는 도어(미도시)와 같은 구성과 연통되도록 구성하는 것이 바람직하다.

[0034] 상기 제1공간(3)과 제2공간(5)은 서로 다른 온도의 열풍이 공급되는 공간으로 구비되어야 한다.

[0035] 이는 본 발명 다기능 건조장치(100)를 통해 사용자가 고온의 건조를 요구하는 작업은 제1공간에서 실시하고, 저온의 건조가 요구되는 작업은 제2공간에서 실시할 수 있도록 하기 위함이다.

[0036] 물론, 필요에 따라 제1공간(3)과 제2공간(5)에 건조공간을 추가하여 3개 이상의 건조공간을 하우징(1)의 내부에 구비시켜도 무방하다.

[0037] 다만, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해 제1공간과 제2공간을 구비한 다기능 건조장치에 대해 설명할 것이며, 제1공간(3)을 고온 건조공간으로, 제2공간(5)을 저온 건조공간으로 설정하여 설명할 것이다.

[0038] 한편, 고온의 열풍을 이용하여 건조가 필요한 경우의 예시로서 음식물처리공간 및 살균건조공간 등을 들 수 있고, 저온의 열풍을 이용하여 건조가 필요한 경우의 예시로서 식기건조공간 및 과일건조공간 등을 들 수 있다.

[0039] 상기 음식물처리공간은 음식찌꺼기를 건조시켜 음식물쓰레기의 보관을 용이하게 하는 공간이다.

- [0040] 음식물쓰레기는 일정기간 음식물을 수거한 뒤 버리는 것이 일반적인데 음식물을 보관하는 동안 가정에 악취를 유발하는 요인이 될 수 있다.
- [0041] 따라서 음식물쓰레기를 보관하게 되는 일정기간동안 열풍을 이용하여 건조시키게 되면 상기와 같은 문제를 방지할 수 있게 된다.
- [0042] 한편, 음식물쓰레기는 시간이 지날 수록 부패가 진행되기 때문에 빠른 건조가 요구되므로 고온의 열풍이 공급되는 공간에 상기 음식물처리공간이 구비됨이 바람직하다.
- [0043] 또한, 음식물의 건조시간을 단축하기 위해 상기 음식물처리공간에는 음식물의 분쇄를 위한 커터(미도시), 음식물에서 나오는 물을 제1공간(3)에서 다기능 건조장치(100)의 외부로 배수하기 위한 구성 및 탈취를 위한 구성을 더 구비시킬 수도 있을 것이다.
- [0044] 특히 탈취를 위한 구성으로 본 발명 다기능 건조장치(100)는 상기 음식물처리공간(제1공간)에 광촉매코팅 처리가 가능하다.
- [0045] 광촉매는 빛에 의해 화학반응을 활성화시키는 물질로 산화티탄이 일례가 될 수 있다.
- [0046] 산화티탄은 유해물질을 산화분해함으로써 항균 및 탈취의 효과가 있는 물질이므로 상기 산화티탄을 제1공간의 내부에 구비(코팅 등)하고, 산화티탄의 활성화를 위한 발광부를 제1공간(3) 내부에 더 구비시킨다면 상기 음식물처리공간의 탈취기능을 확보할 수 있게 될 것이다.
- [0047] 즉, 음식물처리공간으로 열풍을 공급하면서 상기 발광부가 빛을 발산하도록 제어하면 음식물처리공간 내부의 음식물을 건조시킴과 동시에 음식물쓰레기에서 발생하는 악취를 제거할 수 있게 된다.
- [0048] 상기 살균건조공간은 도마, 칼과 같이 살균이 필요한 집기의 살균과 건조를 실시할 수 있는 공간으로 고온의 열풍이 공급되는 상기 제1공간(3)에 구비될 수 있다.
- [0049] 살균의 효과를 높이기 위해 상기 살균건조공간의 내벽이 항균코팅과 같이 살균효과가 있는 별도의 구성을 더 포함할 수도 있다.
- [0050] 한편, 항균코팅의 재료는 당업자가 상용화된 다양한 재료 중 어느 하나를 채용가능할 것이므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0051] 저온의 열풍을 이용하여 건조가 필요한 경우의 예시으로써 식기건조공간에 대해 설명한다.
- [0052] 상기 식기건조공간은 세척이 마쳐진 식기를 건조시키기 위한 구성으로 상술한 살균건조공간이 고온의 열풍 및 항균코팅을 통해 살균효과를 도모하는데 반해, 식기건조공간은 저온의 열풍을 통해 식기의 건조만을 목표로 할 수 있는 공간이다.
- [0053] 다만 상기 식기건조공간은 세척이 마쳐진 식기만을 건조시키도록 구비될 수도 있으나, 식기세척장치의 기능을 포함하도록 구비될 수도 있다.
- [0054] 이 경우, 상기 제2공간(5) 내부에는 식기가 배열되는 랙, 세척수가 저장되는 셉프, 세척수를 펌핑하는 펌프, 세척수가 분사되는 분사암, 세척수의 배수를 위한 배수부를 더 포함할 수 있다.
- [0055] 따라서, 상기 제2공간(5) 내부의 랙에 식기를 정렬 시킨 뒤 셉프에 저장된 세척수를 펌프와 분사암을 통해 식기에 분사하여 세척한 뒤 열풍공급유닛(7)으로부터 저온의 열풍을 공급받아 식기를 건조할 수 있게 된다.
- [0056] 저온의 열풍을 이용하여 건조가 필요한 경우의 다른 예시으로써 과일건조공간은 과일의 세척과 건조가 동시에 이루어지는 공간으로 구비됨이 바람직하다.
- [0057] 또한, 상기 제2공간(5)에는 과일의 세척을 위해 세척수가 저장되는 세척용기 및 세척용기에 구비되는 초음파진동자를 포함할 수 있다.
- [0058] 따라서 세척을 위한 과일이 세척용기에 저장되면 세척수가 공급되고, 상기 초음파진동자가 세척수를 진동시킴으로써 과일에 묻어있는 이물질을 제거할 수 있게 된다.
- [0059] 한편, 세척을 마친 뒤 세척수는 제2공간(5)외부로 배출될 수 있도록 별도의 배수부를 구비하는 것이 바람직하고, 세척수의 배수가 완료되면 제2공간 내부로 저온의 열풍을 공급하여 과일건조를 진행할 수 있게 되는 것이다.

- [0060] 상술한 음식물처리공간, 살균건조공간, 식기건조공간 및 과일세척공간 등은 제1공간(3)과 제2공간(5)의 예시일 뿐이고, 상기 각 공간에 고온의 열풍을 공급할 것인지 저온의 열풍을 공급할 것인지도 당업자의 선택에 따라 변경가능한 것이므로 상술한 내용에 본 발명이 한정되는 것은 아니다.
- [0061] 이하에서는 상기 제1공간과 제2공간에 서로 다른 온도의 열풍을 공급할 수 있는 열풍공급유닛(7)에 대해 도1을 참고하여 설명한다.
- [0062] 열풍공급유닛(7)은 상기 제1공간(3)과 제2공간(5)에서 선택적으로 공급되는 각 공간내부의 공기를 제습하고 가열한 뒤 다시 상기 제1공간(3)과 제2공간(5)으로 공급할 수 있는 구성이다.
- [0063] 본 발명 다기능 건조장치의 상기 열풍공급유닛(7)은 유입유로(71), 열교환유로(73) 및 유출유로(75)를 포함하고, 각 유로에 공기의 선택적 공급을 위한 구성 및 열교환을 위한 구성들이 구비될 수 있다.
- [0064] 상기 유입유로(71)는 제1유입유로(711)와 제2유입유로(713)를 포함하는데, 상기 제1유입유로(711)는 일측이 상기 제1공간(3)에 연통하고 타측은 상기 열풍공급유닛(7)에 연통하도록 구비된다.
- [0065] 상기 제2유입유로(713)는 일측이 상기 제2공간(5)에 연통하고 타측은 상기 열풍공급유닛(7)에 연통하도록 구비될 수 있다.
- [0066] 한편, 상기 제1유입유로(71)에는 해당 유로의 개폐를 제어하는 제1유입밸브(715)를 포함할 수 있고, 상기 제2유입유로에는 제2유입유로의 개폐를 제어하는 제2유입밸브(717)를 더 구비할 수도 있다.
- [0067] 따라서, 상기 제1유입밸브(715)가 열리고 제2유입밸브(717)가 닫힌상태에서는 제1공간(3)의 공기가 열풍공급유닛으로 공급되고, 제1유입밸브와 제2유입밸브를 모두 개방하면 각 공간의 공기가 모두 열풍공급유닛으로 공급되며, 상기 제1유입밸브(715)가 닫히고 제2유입밸브(717)가 개방된 상태에서는 제2공간(3)의 공기가 열풍공급유닛으로 공급될 수 있게 된다.
- [0068] 다만, 제2유입유로(713)가 일측은 상기 제2공간에 연통되고 타측은 상기 제1유입유로(711)에 연통되는 경우를 배제하는 것은 아니다.
- [0069] 이 경우 상기 제1, 제2유입유로의 결합지점에는 각 유로의 선택적 개방 및 동시개방을 가능하게하는 별도의 유입밸브가 구비되어야 한다.
- [0070] 상기 열교환유로(73)는 유입유로(71)로 유입되는 공기가 열교환을 하게 되는 유로이고 그 내부에 열교환유닛을 구비할 수 있다.
- [0071] 본 발명 다기능 건조장치에 있어 상기 열교환유닛은 히트펌프인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0072] 상기 히트펌프는 증발기(731), 압축기(732), 제1응축기(733), 제2응축기(734) 및 팽창기(735)를 포함한다.
- [0073] 상기 증발기(731)는 상기 히트펌프의 각 구성을 순환하는 냉매가 상기 열교환유로(73)로 유입되는 공기로부터 증발열을 흡수하여 증발되는 구성으로 상기 열교환유로(73) 내부의 입구측에 구비되어 상기 제1공간과 제2공간에서 유입되는 공기를 제습하는 구성이다.
- [0074] 상기 압축기(732)는 증발기(731)와 상기 응축기들 사이를 순환하는 냉매를 압축하기 위한 구성으로 열교환유로의 내부 또는 외부에 구비될 수 있다.
- [0075] 상기 제1응축기(733)는 상기 열교환유로의 내부에 구비되어 냉매가 응축되는 구성으로 상기 제1응축기를 지나서 제습된 공기는 냉매의 응축열을 흡수하면서 가열되게 된다.
- [0076] 상기 제2응축기(734)는 상기 열교환유로의 내부에 구비되어 제1응축기에서 열을 흡수하여 가열된 공기가 한번 더 열교환을 통해 가열될 수 있도록 하는 구성이다.
- [0077] 상기 팽창기(735)는 상기 제2응축기(734)에서 상기 증발기(731)로 순환하는 열교환 냉매를 팽창시켜 압력을 낮추는 구성으로 상기 열교환유로(73)의 내부 또는 외부에 구비될 수 있다.
- [0078] 상기 증발기(731), 압축기(732), 제1응축기(733), 제2응축기(734) 및 팽창기(735)는 냉매관으로 연결되며, 상기 냉매관 내부에는 열교환 냉매가 순환하게 된다.
- [0079] 따라서 상기 증발기(731)와 제1응축기(733) 사이에는 냉매관 L1이 구비되고, 상기 압축기(732)는 상기 냉매관 L1 상에 구비된다.

- [0080] 또한, 상기 제1응축기(733)와 제2응축기(734) 사이에는 냉매관 L2가 구비되며, 제2응축기(734)와 팽창기(735) 사이에는 냉매관 L3가 구비된다.
- [0081] 한편, 상기 냉매관 L2와 냉매관 L3는 냉매밸브(L41)를 구비한 바이패스 냉매관(L4)가 더 구비됨이 바람직하다.
- [0082] 상기 냉매밸브(L41)는 제1응축기(733)에서 배출되는 냉매가 제2응축기(734)로 유입되지 않고 상기 바이패스 냉매관(L4)으로 유입될 수 있도록 하는 구성이다.
- [0083] 따라서 본 발명에 구비되는 열교환유닛은 냉매가 증발기(731), 압축기(732), 제1응축기(733), 팽창기(735)를 순환하면서 열풍공급유닛으로 유입된 공기를 상대적으로 낮은 열풍을 가지도록 열교환 가능하고, 냉매가 증발기(731), 압축기(732), 제1응축기(733), 제2응축기(734) 및 팽창기(735)을 순환하여 열풍공급유닛으로 유입된 공기가 상대적으로 높은 온도를 가지도록 열교환할 수 있게 된다.
- [0084] 상기 유출유로(75)는 상기 열교환유로(73)에서 열교환을 마친 공기를 제1공간(3)과 제2공간(5)으로 공급하기 위한 유로이다.
- [0085] 상기 유출유로(75)는 제1유출유로(751)와 제2유출유로(753)를 포함한다.
- [0086] 상기 제1유출유로(751)는 일측이 상기 열교환유로(73)에 연통되고 타측은 상기 제1공간(3)에 연통하여 제2공간(5)에 공급되는 열풍의 온도보다 높은 온도의 열풍을 공급하는 유로이다.
- [0087] 따라서 상기 제1유출유로(751)는 상기 열교환유로(73)에 연통하되 열교환유로(73)에 구비된 제2응축기(734)를 거친 공기가 유입될 수 있는 위치에 연통되는 것이 바람직하다.
- [0088] 또한, 상기 제1유출유로(751)는 제1밸브(7511)을 더 구비하여 제어부(미도시)의 제어에 따라 제1유출유로(751)의 개폐가 가능하도록 구비될 수 있다.
- [0089] 상기 제2유출유로(753)는 일측이 상기 열교환유로(73)에 연통되고 타측은 상기 제2공간(5)에 연통하여 제1공간(3)에 공급되는 열풍의 온도보다 낮은 온도의 열풍을 공급하는 유로이다.
- [0090] 따라서 상기 제2유출유로(753)는 상기 열교환유로(73)에 연통하되 열교환 유로에 구비된 제1응축기(733)와 제2응축기(734) 사이에 구비되어 제1응축기(733)와 열교환을 마친 공기가 유입될 수 있도록 구비됨이 바람직하다.
- [0091] 이하에서는 상술한 구성을 포함하는 본 발명 일 실시예에 따른 다기능 건조장치의 작동과정에 대해 설명한다.
- [0092] 먼저 제1공간(3)과 제2공간(5) 모두 열풍을 공급하는 경우에 대해 설명한다.
- [0093] 사용자가 각 공간에 건조대상을 투입하면 열풍공급유닛(7)이 작동하게 된다.
- [0094] 제1공간에서 배출되는 공기는 제1유입유로(711)를 통해 열풍공급유닛(7)로 유입된다. 이때 제1유입유로(711)에 구비되는 제1유입밸브(715)는 개방되어 있어야 한다.
- [0095] 또한 제2공간(5)에서 배출되는 공기는 제2유입유로(717)를 통해 열풍공급유닛(7)으로 유입되며, 이 경우 제2유입밸브(717) 역시 제1유입밸브와 마찬가지로 개방되어 있어야 한다.
- [0096] 제1공간(3)과 제2공간(5)에서 유입유로를 통해 열풍공급유닛(7)으로 유입된 공기는 열교환유로(73)로 유입되어 증발기(731)에서 제습된다.
- [0097] 제습된 공기는 제1응축기(733)에서 열교환을 통해 가열되고, 가열된 공기 중 일부는 제2유출유로(753)를 통해 제2공간(5)으로 유입되어 제2공간에 있는 건조대상을 건조하게 된다.
- [0098] 이때 제2유출유로에 구비되는 제2밸브(7531)는 개방되어 있어야 한다.
- [0099] 한편, 상기 제1응축기(733)에서 열교환되어 가열된 공기중 일부는 앞서 설명한 바와 같이 제2유출유로(753)로 유입되나 나머지 일부는 제2응축기(734)를 거치면서 한번 더 가열된다.
- [0100] 따라서, 제2유출유로를 통해 제2공간(5)으로 공급되는 공기보다 높은 온도로 공기를 가열할 수 있게 된다.
- [0101] 제2응축기(734)에서 열교환을 마친 공기는 제1유출유로(751)를 통해 제1공간(3)으로 공급되어야 하므로 제1유출유로에 구비된 제1밸브(7511)는 이 경우 개방된 상태라야 한다.
- [0102] 따라서 상술한 과정을 통해 각 공간에 구비된 건조대상은 동시에 건조될 수 있게 된다.
- [0103] 이하에서는 제1공간으로만 열풍을 공급하는 경우에 대해 설명한다.

- [0104] 제1공간(3)에만 열풍을 공급하기 위해서 제2유입밸브(717)는 제2유입유로(713)를 폐쇄시키게 된다.
- [0105] 제2유입밸브(717)가 제2유입유로(713)을 폐쇄한 뒤 제1유입유로(711)의 제1유입밸브(715)는 개방되어 제1공간(3)의 공기가 열풍공급유닛(7)의 열교환유로(73)로 유입될 수 있도록 한다.
- [0106] 상기 열교환유로(73)로 유입된 공기는 증발기(731), 제1응축기(733), 제2응축기(734)를 차례로 거치면서 제습 및 이중 가열된다.
- [0107] 제습 및 가열된 공기는 상기 제1유출유로(751)를 통해 상기 제1공간(3)으로 공급되며, 이 경우 제1밸브(7511)는 개방된 상태이다.
- [0108] 한편, 제1공간(3)으로만 열풍을 공급하기 위해 제2밸브(7531)는 제2유출유로(753)을 폐쇄한 상태를 유지하는 것이 바람직하며, 제1, 제2응축기를 모두 이용하는 경우이므로 냉매밸브(L41)가 냉매관 L2를 개방하고 바이패스 냉매관(L4)는 폐쇄하도록 제어되어야 한다.
- [0109] 이하에서는 제2공간으로만 열풍을 공급하는 경우에 대해 설명한다.
- [0110] 이 경우 제1유입밸브(715)는 제1유입유로(711)를 폐쇄하고, 제2유입밸브(717)은 제2유입유로(713)를 개방한 상태라야 한다.
- [0111] 또한, 냉매밸브(L41)는 바이패스 냉매관(L4)를 개방하고, 냉매밸브(L41)와 제2응축기(734)에 이어지는 냉매관 L2를 폐쇄한 상태라야 한다. 따라서 냉매는 증발기(731), 압축기(732), 제1응축기(733), 팽창기(735)를 순환하게 된다.
- [0112] 또한, 제1유출유로(751)는 제1밸브(7511)에 의해 폐쇄된 상태이나 제2유출유로(753)는 제2밸브(7531)에 의해 개방된 상태라야 한다.
- [0113] 따라서 제2공간(5)에서 배출되는 공기는 열풍공급유닛(7)의 열교환유로(73)로 유입되어 증발기(731)에서 제습되며, 제습을 마친 공기는 제1응축기(733)에서만 열교환을 하여 가열된 뒤 제2유출유로(753)를 통해 제2공간(5)만으로 공급될 수 있게 된다.
- [0114] 이하에서는 도2를 참고하여 본 발명 다기능 건조장치의 다른 실시예에 대해 설명한다.
- [0115] 본 실시예는 제1공간 또는 제2공간으로 열풍을 선택적 공급이 가능한 경우이다.
- [0116] 본 실시예에 따른 다기능 건조장치(100')는 하우징(1), 제1공간(3), 제2공간(5) 및 열풍공급유닛(7)를 포함한다.
- [0117] 상기 하우징(1), 제1공간(3) 및 제2공간(5)은 도1에 개시된 실시예의 구성과 동일한 바 자세한 설명은 생략한다.
- [0118] 한편, 상기 열풍공급유닛(7)은 유입유로(71), 열교환유로(73) 및 유출유로(75)를 포함하나 상기 열교환유로(73)은 도1의 실시예에 개시된 구성과 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0119] 상기 유입유로(71)는 제1유입유로(711)과 제2유입유로(713)을 포함한다. 다만, 도1에 개시된 실시예와 구별되는 점은 상기 유입유로(71)가 제1유입유로(711)와 제2유입유로(713)가 일 지점에서 합쳐져 하나의 유입유로(71)를 통해 열교환유로(73)에 연통된다는 것이다.
- [0120] 한편, 상기 제1유입유로(711)와 제2유입유로(713)가 합쳐지는 지점에는 각 유로를 선택적으로 개방가능한 유입밸브(719)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0121] 상기 유출유로(75)는 상기 열교환유로(73)와 연통하여 제1, 제2공간으로 열풍을 공급하기 위한 구성으로 제1유출유로(751)와 제2유출유로(753)로 분지되어 구비된다.
- [0122] 상기 제1유출유로(751)와 제2유출유로(753)의 분지점에는 각 유로를 선택적으로 개방가능한 공급밸브(755)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0123] 이하에서는 상술한 구성을 포함하는 다기능 건조장치(100')의 작동과정을 살펴본다.
- [0124] 제1공간(3)으로 열풍을 공급하는 경우를 먼저 살펴보면, 제어부(미도시)는 유입밸브(719)가 제1유입유로(711)를 개방하고, 제2유입유로(713)를 폐쇄하도록 한다.
- [0125] 또한, 제어부(미도시)는 냉매밸브(L41)가 바이패스 냉매관(L4)은 폐쇄하고 냉매관 L2를 개방하여 냉매가 증발기

(731), 압축기(732), 제1응축기(733), 제2응축기(734) 및 팽창기(735)를 순환할 수 있도록 제어하여야 한다.

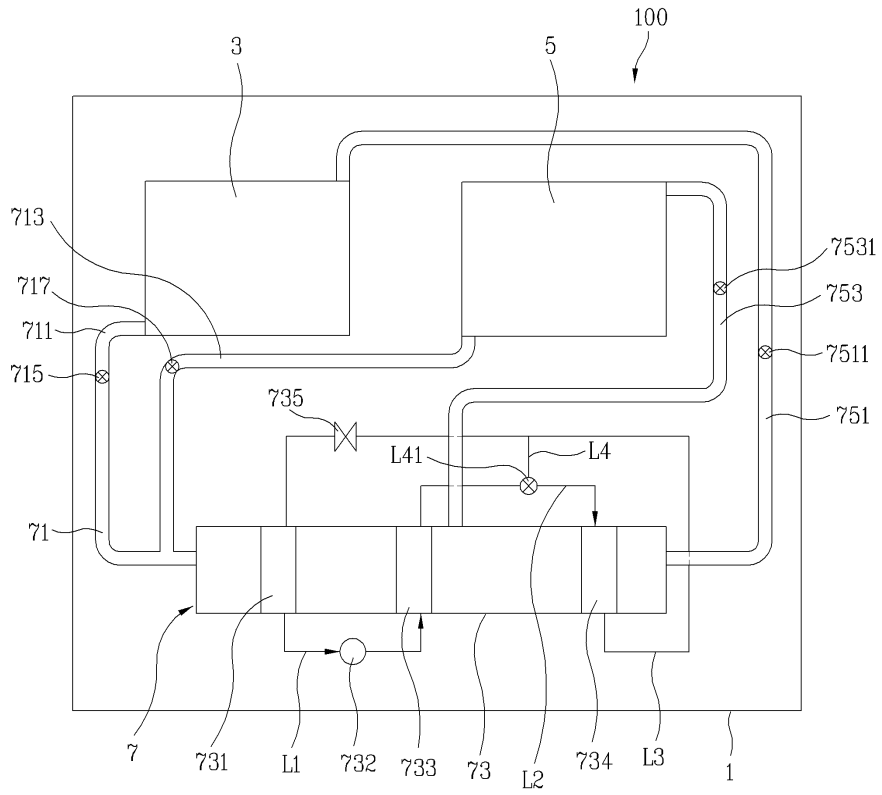
- [0126] 나아가 상기 제어부(미도시)는 제2밸브(755)가 제1유출유로(751)는 개방하고 제2유출유로(753)는 폐쇄하도록 제어하여야 한다.
- [0127] 따라서 제1공간(3)에서 유입된 공기는 증발기(731)에서 제습되고, 제1응축기에서 일차적으로 가열된 뒤 제2응축기에서 추가로 가열된 뒤 제1유출유로를 통해 제1공간으로 순환하면서 건조대상을 건조하게 된다.
- [0128] 제2공간(5)으로 열풍을 공급하는 경우, 제어부(미도시)는 유입밸브(719)가 제1유입유로(711)는 폐쇄하고, 제2유입유로(713)를 개방하도록 제어한다.
- [0129] 또한, 제어부(미도시)는 냉매밸브(L41)가 바이패스 냉매관(L4)은 개방하고 냉매밸브(L41)와 제2응축기(734)를 이어주는 냉매관 L2를 폐쇄하여 냉매가 증발기(731), 압축기(732), 제1응축기(733) 및 팽창기(735)를 순환할 수 있도록 제어하여야 한다.
- [0130] 나아가 상기 제어부(미도시)는 제2밸브(755)가 제1유출유로(751)는 폐쇄하고 제2유출유로(753)를 개방하도록 제어하여야 한다.
- [0131] 따라서 제2공간(5)에서 유입된 공기는 증발기(731)에서 제습되고, 제1응축기(733)에서 일차적으로 가열된 뒤 제2응축기(734)를 거치지만, 제2응축기(734)에서는 열교환이 일어나지 않으므로 제1응축기(733)에서 가열된 공기가 그대로 제2유출유로(753)를 통해 제2공간(5)으로 공급되게 된다.
- [0132] 결국 제2공간(5)에 공급되는 공기는 제2응축기(734)에서 한번 더 열교환을 할 수 없으므로 제1공간(3)에 공급되는 공기에 비해 낮은 온도를 가지게 되므로 본 발명 다기능 건조장치는 제1공간과 제2공간에 서로 다른 온도의 열풍을 선택적으로 공급할 수 있게 된다.
- [0133] 본 발명은 다양한 형태로 변형되어 실시될 수 있을 것인바 상술한 실시예에 그 권리범위가 한정되는 것은 아니다. 따라서 변형된 실시예가 본 발명 특허청구범위의 구성요소를 포함하고 있다면 본 발명의 권리범위에 속하는 것으로 보아야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0134] 도1은 본 발명 다기능 건조장치의 일 실시예의 개념도이다.
- [0135] 도2는 본 발명 다기능 건조장치의 다른 실시예의 개념도이다.
- [0136] ** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 **
- [0137] 다기능 건조장치: 100 하우징: 1 제1공간: 3
- [0138] 제2공간: 5 열풍공급유닛: 7 유입유로: 71
- [0139] 열교환유로: 73 증발기: 731 압축기: 732
- [0140] 제1응축기: 733 제2응축기: 734 팽창기: 735
- [0141] 바이패스냉매관: L4 냉매밸브: L41 유출유로: 75

도면

도면1



도면2

