



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년04월14일
(11) 등록번호 10-2521491
(24) 등록일자 2023년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D06F 58/24 (2006.01) D06F 58/04 (2020.01)
D06F 58/20 (2020.01) F26B 21/00 (2006.01)
F26B 25/06 (2006.01) F26B 3/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
D06F 58/24 (2013.01)
D06F 58/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0176674
(22) 출원일자 2015년12월11일
심사청구일자 2020년12월04일
(65) 공개번호 10-2017-0069461
(43) 공개일자 2017년06월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120073582 A*
US20120260520 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
육성민
경기도 화성시 동탄반석로 279 (석우동, 동탄 예당마을 우미린제일풍경채) 113동 3402호
최정상
서울특별시 송파구 석촌호수로18길 19-18 403호
(74) 대리인
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 장호근

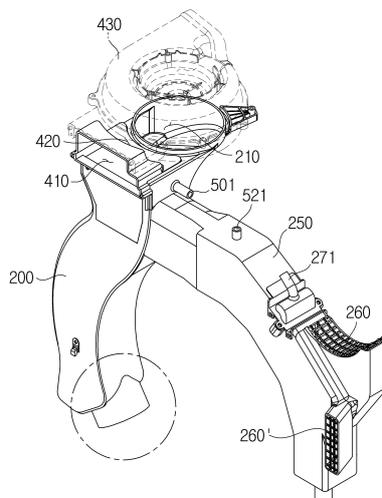
(54) 발명의 명칭 건조 장치 및 이를 포함하는 세탁건조기

(57) 요약

본 발명에 따른 건조 장치 및 이를 포함하는 세탁건조기는 드럼에서 유입되는 습공기의 일부분을 순환시키고 다른 일부를 배기구를 통해 배기시키고 유입구를 통해 유입되는 외부공기와 순환되는 습공기가 섞여서 형성되는 혼합공기를 건조덕트로 유입시켜 드럼으로 공기를 공급한다. 이에 따라 수분 함유량이 적은 공기를 순환시킬 수 있어 건조 장치의 건조 성능을 향상시킬 수 있다.

또한 배기구와 인접한 측에 유입팬 또는 배기팬을 배치하여 습공기를 외부공기와 혼합시켜 수분 함유량을 적은 공기를 캐비닛 외측으로 배기시키거나 배기구를 통해 배기된 공기가 배기팬에 의해 신속하게 캐비닛 외측으로 배기될 수 있어 캐비닛 내측에서 발생하는 결로현상을 방지할 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

D06F 58/20 (2013.01)

F26B 21/00 (2013.01)

F26B 21/004 (2013.01)

F26B 25/06 (2013.01)

F26B 3/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

외부 공기가 유입되는 유입구를 포함하는 캐비닛;

상기 캐비닛의 내부에 배치되는 터브;

상기 터브의 내부에 배치되고 건조물을 수용하는 드럼;

일단이 상기 터브의 일측과 연통되고, 상기 터브를 통해 상기 드럼의 내부로부터 유입된 공기 중의 수분을 응축시키도록 구성되도록 마련되는 응축덕트;

상기 응축덕트로부터 유입된 공기의 일부를 배기하도록 상기 응축덕트와 연통되는 배기구;

상기 응축덕트로부터 유입된 공기의 일부와 상기 유입구를 통해 유입된 외부공기를 가열하여 상기 드럼의 내부로 공급하도록 상기 응축덕트 및 상기 유입구와 상기 드럼과 연결되는 건조덕트;를 포함하고,

상기 응축덕트는 상기 드럼으로부터 배출된 습공기의 일부가 순환될 수 있도록 상기 건조덕트와 연통되는 제 1 유로와, 상기 제 1 유로와 분리되게 마련되고 상기 드럼으로부터 배출된 습공기의 다른 일부가 외부로 배출되도록 상기 배기구와 연통되는 제 2 유로와, 상기 제 1 유로와 상기 제 2 유로를 분리하도록 상기 응축덕트가 연장되는 방향으로 연장되어 상기 제 1 유로와 상기 제 2 유로 사이에 배치되는 디바이더를 포함하고,

상기 제 1 유로는 상기 유입구와 연통되는 건조 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 응축덕트는 중공을 포함하는 관 형상으로 마련되고 상기 제 1 유로와 상기 제 2 유로는 상기 중공 내측에서 상기 디바이더에 의해 나뉘지는 공간에 각각 마련되는 건조장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 유로와 제 2 유로에서 공기가 통과되는 단면적에 있어서, 상기 디바이더는 상기 제 2 유로의 단면적이 적어도 상기 제 1 유로의 단면적과 동일하거나 더 크게 마련되도록 상기 제 1 유로와 상기 제 2 유로를 분리시키는 건조장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제 1 유로와 제 2 유로의 단면적 비는 2:8인 건조장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 응축덕트로부터 상기 배기구로 유입되는 공기를 가이드하도록 상기 응축덕트와 상기 배기구를 연통시키고,

상기 응축덕트로부터 유입된 공기 중의 수분을 응축시키도록 구성되는 보조 응축덕트를 더 포함하는 건조장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1유로와 상기 건조덕트 사이에 배치되어 상기 제 1유로와 상기 건조덕트 상의 공기를 순환시키고, 상기 유입구로부터 유입된 외부 공기를 상기 건조덕트로 유입하는 송풍팬을 더 포함하는 건조장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 응축덕트는 상기 응축덕트를 통과하는 공기를 응축시키기 위해 응축수를 상기 응축덕트 내측으로 유입시키는 응축수 공급장치를 더 포함하고,

상기 응축수 공급장치는 상기 제 2유로 상에 배치되는 건조장치.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 제 1유로 내측으로는 응축수가 공급되지 않는 건조장치,

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 제 2유로에는 상기 응축수가 확산되도록 상기 제 2유로 내측으로 돌출되는 복수의 돌출리브가 마련되는 건조장치.

청구항 12

제 7 항에 있어서,

상기 보조 응축덕트는 상기 보조 응축덕트를 통과하는 공기를 응축시키기 위해 응축수를 상기 보조 응축덕트 내측으로 유입시키는 보조 응축수 공급장치를 포함하는 건조장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 배기구를 통과한 공기가 상기 캐비닛의 내부에서 외부 공기와 섞이게 외부 공기를 상기 배기구 측으로 유입하도록 상기 배기구와 인접한 측에 배치되는 유입팬을 더 포함하는 건조장치.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 배기구를 통과한 공기가 상기 캐비닛의 외측으로 공기를 신속하게 배기시키도록 상기 배기구와 인접한 측에 배치되는 배기팬을 더 포함하는 건조장치.

청구항 15

◆청구항 15은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 13 항에 있어서,

상기 유입팬은 상기 캐비닛의 후측면에 배치되는 건조장치.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 캐비닛의 후측면에는 외부공기와 상기 배기구를 통과한 공기가 섞여서 형성되는 혼합 공기가 상기 캐비닛

의 외부로 배기되도록 마련되는 복수의 배기 슬릿이 배치되는 건조장치.

청구항 17

외부 공기가 유입되는 유입구를 포함하는 케비닛;

상기 케비닛의 내부에 배치되는 터브;

상기 터브의 내부에 회전 가능하게 배치되는 드럼;

일단이 상기 터브의 일측과 연통되고 상기 터브를 통해 상기 드럼의 내부로부터 유입된 공기 중의 수분을 응축시키도록 구성되는 제 1응축덕트;

상기 제 1응축덕트로부터 유입된 공기의 일부를 배기하도록 상기 제 1응축덕트와 연통되는 배기구;

상기 제 1응축덕트로부터 유입된 공기의 일부를 응축시키도록 구성되고 응축된 공기를 상기 케비닛 외측으로 배기시키도록 상기 제 1응축덕트와 연결되는 제 2응축덕트;

상기 제 1응축덕트로부터 유입된 공기를 가열하여 상기 드럼의 내부로 공급하도록 상기 제 1응축덕트와 상기 드럼을 연결하는 건조덕트;를 포함하고,

상기 제 1응축덕트는 상기 드럼으로부터 배출된 습공기의 일부가 순환될 수 있도록 상기 건조덕트와 연통되는 제 1유로와, 상기 제 1유로와 분리되게 마련되고 상기 드럼으로부터 배출된 습공기의 다른 일부가 외부로 배출되도록 상기 배기구와 연통되는 제 2유로와, 상기 제 1유로와 상기 제 2유로를 분리하도록 상기 제 1응축덕트가 연장되는 방향으로 연장되어 상기 제 1유로와 상기 제 2유로 사이에 배치되는 디바이더를 포함하고,

상기 제 1유로는 상기 유입구와 연통되는 세탁건조기.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제 1응축덕트는 중공을 포함하는 관 형상으로 마련되고,

상기 제 1유로와 상기 제 2유로는 상기 중공 내측에 배치되는 디바이더에 의해 마련되는 공간에 각각 마련되는 세탁건조기.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 제 1유로와 제 2유로에서 공기가 통과되는 단면적이 있어서, 상기 디바이더는 상기 제 2유로의 단면적이 적어도 상기 제 1유로의 단면적과 동일하거나 더 크게 마련되도록 상기 제 1유로와 상기 제 2유로를 분리시키는 세탁건조기.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 제 1응축덕트는 상기 제 1응축덕트를 통과하는 공기를 응축시키기 위해 응축수를 상기 제 1응축덕트 내측으로 유입시키는 응축수 공급장치를 더 포함하고,

상기 제 2응축덕트는 상기 제 2응축덕트를 통과하는 공기를 응축시키기 위해 응축수를 상기 제 2응축덕트 내측으로 유입시키는 보조 응축수 공급장치를 더 포함하며,

상기 응축수 공급장치와 상기 보조 응축수 공급장치는 상기 제 2유로 상에 배치되는 세탁건조기.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 제 1유로와 상기 건조덕트 사이에는 상기 유입구를 통해 유입된 외부공기가 상기 건조덕트로 유입되는 통로인 유입유로가 배치되고,

상기 건조덕트는 상기 제 1유로로부터 유입된 공기와 상기 유입구를 통해 유입된 공기를 가열하여 상기 드럼 내부로 공급하는 세탁건조기.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 제 1응축덕트로 유입된 공기의 일부는 상기 제 1유로를 통해 상기 건조덕트로 유입되고 상기 유입구를 통해 유입된 외부공기와 함께 가열되어 상기 드럼 내부로 공급되고,

상기 제 1응축덕트로 유입된 공기의 다른 일부는 상기 제 2유로를 통해 상기 제 2응축덕트로 유입되고 상기 캐비닛 외측으로 배기되는 세탁건조기.

청구항 23

외부 공기가 유입되는 유입구를 포함하는 캐비닛;

상기 캐비닛의 내부에 배치되는 터브;

상기 캐비닛 내부에 회전 가능하게 배치되는 드럼;

일단이 상기 터브의 일측과 연통되고, 상기 터브를 통해 상기 드럼의 내부로부터 유입된 공기 중의 수분을 응축시키는 응축덕트에 있어서, 상기 응축덕트를 통과한 공기의 일부가 다시 드럼으로 유입되도록 마련되는 제 1유로와 상기 제 1유로와 분리되게 마련되고 상기 응축덕트로 유입된 공기의 다른 일부를 상기 캐비닛 외측으로 배기되도록 일단에 배기구를 포함하는 제 2유로를 포함하는 응축덕트;

상기 제 1유로와 상기 제 2유로를 분리하도록 상기 응축덕트가 연장되는 방향으로 연장되어 상기 제 1유로와 상기 제 2유로 사이에 배치되는 디바이더를 포함하고, 상기 제 1유로는 상기 유입구와 연통되며,

상기 제 1유로로 유입된 공기와 상기 유입구를 통해 유입된 외부 공기를 가열하여 상기 드럼의 내부로 공급하도록 상기 제 1유로 및 상기 유입구와 상기 드럼 사이에 연결되는 건조덕트;

상기 제 2유로에서 배출된 공기가 외부 공기와 섞인 후 상기 캐비닛 외측으로 배기되도록 상기 배기구와 인접하게 배치되고 외부 공기를 상기 캐비닛 내측으로 유입하는 유입팬을 포함하는 세탁건조기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 세탁건조기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 세탁건조기의 건조장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 세탁건조기는 세탁, 행균, 탈수 및 건조 행정을 수행하여 세탁물을 세탁하는 장치이다.

[0003] 세탁건조기는 방식에 따라 세탁조의 하부에 작은 날개가 붙은 회전날개가 회전할 때 생기는 수류가 세탁물에 충격을 주어 세탁하는 펄세이터 방식, 세탁조의 중앙에 날개가 붙어있는 큰 교반 날개가 규칙적으로 방향이 반전되면서 수류를 형성하여 세탁하는 에지테이터 방식, 드럼 내에 세탁물을 넣고 드럼을 회전시켜 낙차에 따른 충격과 세제의 세정력으로 세탁하는 드럼 방식으로 구분된다.

[0004] 드럼 방식의 세탁건조기는 캐비닛과, 캐비닛 내부에 설치되고, 세탁수가 담수되는 터브와, 터브에 회전 가능하게 설치되고 세탁물이 수용되는 드럼과, 드럼을 회전시키는 구동장치와, 터브에 세탁수를 공급하는 급수장치와, 세탁이 종료되면 드럼으로부터 세탁수를 캐비닛 외부로 배출시키는 배수장치를 포함하고, 세척 행정 이 후 세탁물을 건조시키는 건조장치를 포함한다.

[0005] 일반적으로 세탁건조기의 건조장치는 가열장치에 의해 가열된 뜨거운 공기를 드럼의 내부로 공급하여 세탁물을 가열시킴으로써 세탁물의 수분을 증발시키고, 증발된 수분은 응축시켜 배출시킴으로써 세탁물의 건조가 이루어지도록 한다.

[0006] 이러한 건조장치는 드럼의 내부로 열풍을 공급하기 위한 것으로, 가열장치를 내장하며 그 일단이 송풍팬의 토출구에 연결되고 타단이 드럼의 내부와 연통하도록 연결되는 가열덕트를 구비하고, 드럼의 내부에 생긴 습한 공기

를 송풍팬 쪽으로 안내하는 과정에서 수분을 응축시켜 배출하기 위한 것으로, 일단이 드럼의 내부와 연통하도록 연결되고 타단이 송풍팬의 흡입구에 연결되는 응축덕트를 구비한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 측면은 드럼에서 발생하는 습공기를 원활하게 배출하여 건조에너지의 효율을 높이는 건조장치를 포함하는 세탁건조기를 제공한다.

[0008] 본 발명의 다른 측면은 드럼에서 발생하는 습공기를 충분히 건조하여 외부로 배출 시 외기와 유사한 습도 조건의 공기를 배출시키는 건조장치를 포함하는 세탁건조기를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 사상에 따른 건조장치는 외부 공기가 유입되는 유입구를 포함하는 케비닛과 상기 케비닛 내측에 배치되고 건조물을 수용하는 드럼과 상기 드럼의 내부로부터 유입된 공기 중의 수분을 응축시키도록 구성되도록 마련되는 응축덕트와 상기 응축덕트로부터 유입된 공기의 일부를 배기하도록 상기 응축덕트와 연통되는 배기구와 상기 응축덕트로부터 유입된 공기의 일부와 상기 유입구를 통해 유입된 외부공기를 가열하여 상기 드럼의 내부로 공급하도록 상기 응축덕트 및 상기 유입구와 상기 드럼과 연결되는 건조덕트를 포함한다.

[0010] 또한 상기 응축덕트는, 상기 건조덕트와 연통되는 제 1유로와 상기 제 1유로와 분리되게 마련되고 상기 배기구와 연통되는 제 2유로를 포함한다.

[0011] 또한 상기 응축덕트는 상기 제 1유로와 상기 제 2유로를 분리하도록 상기 제 1유로와 상기 제 2유로 사이에 배치되는 디바이더를 더 포함한다.

[0012] 또한 상기 응축덕트는 중공을 포함하는 관 형상으로 마련되고 상기 제 1유로와 상기 제 2유로는 상기 중공 내측에서 상기 디바이더에 의해 나뉘지는 공간에 각각 마련된다.

[0013] 또한 상기 제 1유로와 제 2유로에서 공기가 통과되는 단면적에 있어서, 상기 디바이더는 상기 제 2유로의 단면적이 적어도 상기 제 1유로의 단면적과 동일하거나 더 크게 마련되도록 상기 제 1유로와 상기 제 2유로를 분리시킨다.

[0014] 또한 상기 제 1유로와 제 2유로의 단면적 비는 2:8이다.

[0015] 또한 상기 응축덕트로부터 상기 배기구로 유입되는 공기를 가이드하도록 상기 응축덕트와 상기 배기구를 연통시키고, 상기 응축덕트로부터 유입된 공기 중의 수분을 응축시키도록 구성되는 보조 응축덕트를 더 포함한다.

[0016] 또한 상기 제 1유로와 상기 건조덕트 사이에 배치되어 상기 제 1유로와 상기 건조덕트 상의 공기를 순환시키고, 상기 유입구로부터 유입된 외부 공기를 상기 건조덕트로 유입하는 송풍팬을 더 포함한다.

[0017] 또한 상기 응축덕트는 상기 응축덕트를 통과하는 공기를 응축시키기 위해 응축수를 상기 응축덕트 내측으로 유입시키는 응축수 노즐을 더 포함하고, 상기 응축수 노즐은 상기 제 2유로 상에 배치된다.

[0018] 또한 상기 제 1유로 내측으로는 응축수가 공급되지 않는다.

[0019] 또한 상기 제 2유로에는 상기 응축수가 확산되도록 상기 제 2유로 내측으로 돌출되는 복수의 돌출리브가 마련된다.

[0020] 또한 상기 보조 응축덕트는 상기 보조 응축덕트를 통과하는 공기를 응축시키기 위해 응축수를 상기 보조 응축덕트 내측으로 유입시키는 보조 응축수 노즐을 포함한다.

[0021] 또한 상기 배기구를 통과한 공기가 상기 케비닛 내부에서 외부 공기와 섞이게 외부 공기를 상기 배기구 측으로 유입하도록 상기 배기구와 인접한 측에 배치되는 유입팬을 더 포함한다.

[0022] 또한 상기 배기구를 통과한 공기가 상기 케비닛 외측으로 공기를 신속하게 배기시키도록 상기 배기구와 인접한 측에 배치되는 배기팬을 더 포함한다.

[0023] 또한 상기 유입팬은 상기 케비닛의 후측면에 배치된다.

[0024] 또한 상기 케비닛의 후측면에는 외부공기와 상기 배기구를 통과한 공기가 섞여서 형성되는 혼합 공기가 상기 케

비넛 외부로 배기되도록 마련되는 복수의 배기 슬롯이 배치된다.

- [0025] 본 발명의 사상에 따른 세탁건조기는 케비닛과 상기 케비닛 내부에 회전 가능하게 배치되는 드럼과 상기 드럼의 내부로부터 유입된 공기 중의 수분을 응축시키도록 구성되는 제 1응축덕트와 상기 제 1응축덕트로부터 유입된 공기의 일부를 응축시키도록 구성되고 응축된 공기를 상기 케비닛 외측으로 배기시키도록 상기 제 1응축덕트와 연결되는 제 2응축덕트와 상기 제 1응축덕트로부터 유입된 공기를 가열하여 상기 드럼의 내부로 공급하도록 상기 제 1응축덕트와 상기 드럼을 연결하는 건조덕트를 포함하고, 상기 제 1응축덕트는 상기 건조덕트와 연통되는 제 1유로와 상기 제 1유로와 분리되게 마련되고 상기 제 2응축덕트와 연통되는 제 2유로를 포함한다.
- [0026] 또한 상기 제 1응축덕트는 중공을 포함하는 관 형상으로 마련되고, 상기 제 1유로와 상기 제 2유로는 상기 중공 내측에 배치되는 디바이더에 의해 마련되는 공간에 각각 마련된다.
- [0027] 또한 상기 제 1유로와 제 2유로에서 공기가 통과되는 단면적에 있어서, 상기 디바이더는 상기 제 2유로의 단면적이 적어도 상기 제 1유로의 단면적과 동일하거나 더 크게 마련되도록 상기 제 1유로와 상기 제 2유로를 분리시킨다.
- [0028] 또한 상기 응축덕트는 상기 응축덕트를 통과하는 공기를 응축시키기 위해 응축수를 상기 응축덕트 내측으로 유입시키는 응축수 노즐을 더 포함하고, 상기 응축수 노즐은 상기 제 2유로 상에 배치된다.
- [0029] 또한 상기 케비닛의 일측에는 외부공기가 상기 케비닛 내측으로 유입되는 유입구를 포함하고, 상기 제1유로와 상기 건조덕트 사이에는 상기 유입구를 통해 유입된 외부공기가 상기 건조덕트로 유입되는 통로인 유입유로가 배치되고, 상기 건조덕트는 상기 제 1유로로부터 유입된 공기와 상기 유입구를 통해 유입된 공기를 가열하여 상기 드럼 내부로 공급한다.
- [0030] 또한 상기 제 1응축덕트로 유입된 공기의 일부는 상기 제 1유로를 통해 상기 건조덕트로 유입되고 상기 유입구를 통해 유입된 외부공기와 함께 가열되어 상기 드럼 내부로 공급되고, 상기 제 1응축덕트로 유입된 공기의 다른 일부는 상기 제 2유로를 통해 상기 제 2건조덕트로 유입되고 상기 케비닛 외측으로 배기된다.
- [0031] 본 발명의 사상에 따른 세탁건조기는 외부 공기가 유입되는 유입구를 포함하는 케비닛과 상기 케비닛 내부에 회전 가능하게 배치되는 드럼과 상기 드럼의 내부로부터 유입된 공기 중의 수분을 응축시키는 응축덕트에 있어서, 상기 응축덕트를 통과한 공기의 일부가 다시 드럼으로 유입되도록 마련되는 제 1유로와 상기 제 1유로와 분리되게 마련되고 상기 응축덕트로 유입된 공기의 다른 일부를 상기 케비닛 외측으로 배기되도록 일단에 배기구를 포함하는 제 2유로를 포함하는 응축덕트와 상기 제 1유로로 유입된 공기와 상기 유입구를 통해 유입된 외부 공기를 가열하여 상기 드럼의 내부로 공급하도록 상기 제 1유로 및 상기 유입구와 상기 드럼 사이에 연결되는 건조덕트와 상기 제 2유로에서 배출된 공기가 외부 공기와 섞인 후 상기 케비닛 외측으로 배기되도록 상기 배기구와 인접하게 배치되고 외부 공기를 상기 케비닛 내측으로 유입하는 유입팬을 포함한다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명의 사상에 따른 건조장치 및 이를 포함하는 세탁건조기는 드럼에서 발생하는 습공기의 적어도 일부를 외부로 배출하고 외부 공기를 유입하여 건조물을 건조시키는 공기를 가열시키는데 필요한 에너지를 높일 수 있다.
- [0033] 또한 배출되는 습공기를 충분히 응축하고 배출 시 외기와 배출되는 공기가 믹스하게 하여 세탁건조기 내부에 습공기에 의해 발생하는 결로현상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 측면도이다.
- 도 3는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 일부 구성의 배면 사시도이다.
- 도 4은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 응축덕트의 배면 사이도이다.
- 도 5는 도 4에 표시된 일부를 다른 측면에서 확대하여 도시한 도면이다.
- 도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 응축덕트에 대해 제 2유로가 도시되도록 응축덕트의 일부를 제거한 사시도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 응축덕트에 대해 제 2유로가 도시되는 응축덕트의 일부에 대한 단면도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 응축덕트에 대해 제 1유로가 도시되는 응축덕트의 일부에 대한 단면도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기 내에서 공기와 응축수의 흐름을 표시한 개략적인 측단면도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 제 2유로 내에서 공기와 응축수의 흐름을 표시한 개략적인 후면 단면도이다.

도 11은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 세탁건조기의 제 2유로 내에서 공기와 응축수의 흐름을 표시한 개략적인 후면 단면도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 캐비닛의 후면도이다.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 도 후면 캐비닛의 정면도이다.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기 내에서 배기되는 공기와 유입되는 외부 공기의 흐름을 표시한 개략적인 측단면도이다.

도 15는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 세탁건조기 내에서 배기되는 공기와 유입되는 외부 공기의 흐름을 표시한 개략적인 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 개시된 발명의 바람직한 일 예에 불과할 뿐이며, 본 출원의 출원시점에 있어서 본 명세서의 실시예와 도면을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있다.

[0036] 또한, 본 명세서의 각 도면에서 제시된 동일한 참조번호 또는 부호는 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 부품 또는 구성요소를 나타낸다.

[0037] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 개시된 발명을 제한 및/또는 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는다.

[0038] 또한, 본 명세서에서 사용한 "제1", "제2" 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않으며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. "및/또는" 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0039] 또한 본 명세서에서 사용하는 '상측', '상방', '하측', '하방'은 도 1에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 상하방향, 즉 도 1에서 세탁건조기의 캐비닛의 윗측이 상측 그 아래를 하측으로 기재한다.

[0040] 또한 본 명세서에서 사용하는 '전방', '후방', '전면측', '후면측'은 도 1에서 세탁건조기의 도어가 위치하는 측을 전방이라 기재하고 그 반대편을 후방이라 기재한다.

[0041] 또한 도 1에서의 세탁건조기 방향을 기준으로 전방측의 왼쪽을 '좌측면', 오른쪽을 '우측면'으로 기재한다.

[0042] 또한 본 발명의 사상에 따른 건조 장치는 건조물이 건조되는 모든 기기계 적용가능하다. 다만 본 발명의 일 실시예에서는 건조 장치를 세탁건조기에 한정하여 설명한다.

[0043] 이하에서는 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0044] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 측단면도이다.

[0045] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 세탁건조기(1)는 외관을 형성하는 캐비닛(10)과, 캐비닛(10)의 내부에 배치

되는 터브(20)와, 터브(20) 내부에 회전 가능하게 배치되는 드럼(30)와, 드럼(30)을 구동하는 구동모터(40)를 구비한다.

- [0046] 캐비닛(10)의 전면부에는 드럼(30)의 내부로 세탁물을 투입할 수 있도록 투입구(11)가 형성된다. 투입구(11)는 캐비닛(10)의 전면부에 설치된 도어(12)에 의해 개폐된다.
- [0047] 터브(20)의 상부에는 터브(20)로 세탁수를 공급하기 위한 급수관(50)이 설치된다. 급수관(50)의 일측은 급수밸브(56)와 연결되고, 급수관(50)의 타측은 세제함(52)과 연결된다.
- [0048] 세제함(52)은 연결관(54)을 통해 터브(20)와 연결된다. 급수관(50)을 통해 공급되는 물은 세제함(52)을 경유하여 세제와 함께 터브(20)의 내부로 공급된다.
- [0049] 터브(20)는 댐퍼(70)에 의해 지지된다. 댐퍼(70)는 캐비닛(10)의 내측 저면과 터브(20)의 외면을 연결한다.
- [0050] 드럼(30)은 원통부(31)와, 원통부(31)의 전방에 배치되는 전면판(32)과, 원통부(31)의 후방에 배치되는 후면판(33)을 포함하여 구성된다. 전면판(32)에는 세탁물의 출입을 위한 개구가 형성되고, 후면판(33)에는 구동모터(40)의 동력을 전달하기 위한 샤프트(90)가 연결된다.
- [0051] 드럼(30)의 둘레에는 세탁수의 유통을 위한 다수의 통공(34)이 형성되고, 드럼(30)의 내주면에는 드럼(30)이 회전할 때 세탁물의 상승 및 낙하가 이루어질 수 있도록 복수의 리프터(35)가 설치된다.
- [0052] 드럼(30)과 구동모터(40)는 샤프트(90)를 통해 연결되는데 샤프트(90)와 구동모터(40)의 연결 형태에 따라, 샤프트(90)가 구동모터(40)에 직접 연결되어 드럼(30)을 회전시키는 직접 구동 타입과 구동모터(40)와 샤프트(90) 사이에 풀리(91)를 연결하여 드럼(30)을 구동시키는 간접 구동 타입으로 나뉠 수 있다.
- [0053] 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기(1)는 간접 구동 타입으로 마련될 수 있으며, 이에 한정되지 않고 직접 구동 타입에도 본 발명의 기술적 특징이 적용 가능하다.
- [0054] 샤프트(90)의 일단은 드럼(30)의 후면판(33)에 연결되고, 샤프트(90)의 타단은 터브(20)의 후측부(21)의 외측으로 연장된다. 샤프트(90)의 타단은 구동모터(40)로부터 구동력을 얻기 위해 풀리(91)에 삽입되도록 마련될 수 있다. 또한 구동모터(40)의 회전축에는 모터풀리(41)가 형성되어 있다. 모터풀리(41)와 풀리(100) 사이에는 구동벨트(92)가 마련되어 구동벨트(92)에 의해 샤프트(90)가 구동할 수 있다.
- [0055] 구동모터(40)는 터브(20)의 하측부의 일측에 배치되어 구동벨트(92)가 터브(20)의 상하 방향으로 시계방향 또는 반시계방향으로 회전하면서 샤프트(90)를 구동시킬 수 있다.
- [0056] 터브(20)의 후측부(21)에는 샤프트(90)를 회전 가능하게 지지하도록 베어링 하우징(70)이 설치된다. 베어링 하우징(70)은 알루미늄 합금으로 마련될 수 있으며, 터브(20)를 사출 성형할 때 터브(20)의 후측부(21)에 인서트될 수 있다.
- [0057] 터브(20)의 하부에는 터브(20) 내부의 물을 캐비닛(10)의 외부로 배출하기 위한 배수펌프(80)와, 터브(20) 내부의 물이 배수펌프(80)로 유입될 수 있도록 터브(20)와 배수펌프(80)를 연결하는 연결호스(82)와, 배수펌프(80)에 의해 펌핑된 물을 캐비닛(10)의 외부로 안내하는 배수호스(84)가 마련된다. 또한 배수펌프(80)는 후술할 응축덕트(100)에서 발생하는 응축수를 배수할 수 있는데 이에 대해서는 자세하게 후술한다.
- [0058] 한편 캐비닛(10)의 전면 상부에는 사용자가 세탁건조기(1)의 동작을 제어할 수 있도록 컨트롤 패널 및 인쇄회로기판 어셈블리(미도시)가 마련된다.
- [0059] 터브(20)의 후측에는 터브(20) 내부의 공기를 건조시킨 후 다시 터브(20) 내부로 공급하는 건조 장치(100)가 장착된다. 자세하게는 건조 장치(100)는 드럼(30) 내부의 공기를 터브(20)를 통해 유입한 후, 유입된 공기를 응축시키고 건조 시킨 후 다시 터브(20)를 통해 드럼(30)으로 공급할 수 있다.
- [0060] 이하에서는 건조 장치(100)에 대하여 자세히 설명한다.
- [0061] 도 3는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 일부 구성의 배면 사시도이고, 도 4은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 응축덕트의 배면 사이도이고, 도 5는 도 4에 표시된 일부를 다른 측면에서 확대하여 도시한 도면이다.
- [0062] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 건조장치(100)는 터브(20)를 통해 드럼(30)으로부터 유입된 공기 중의 수분을 응축하는 응축덕트(200)와, 응축덕트(200)로부터 유입된 공기를 가열하여 건조하는 건조덕트(300)와, 응축덕트(200)와 건조덕트(300)의 사이에 배치되어 응축덕트(200)로 유입된 공기가 건조덕트(300)를 통해 터브(20) 내부

로 유입될 수 있도록 공기의 흐름을 형성하는 송풍팬(400)을 포함한다. 건조덕트(300)에는 그 내부의 공기를 가열하기 위한 히터(310)가 내장될 수 있다.

- [0063] 기존의 건조장치는 드럼에서 응축덕트로 유입된 공기를 응축수를 통해 응축시킨 후 건조덕트에서 가열하여 가열된 공기를 다시 드럼으로 공급하여 드럼 내부의 공기를 순환시키는 방식으로 드럼 내의 건조물을 건조시켰다.
- [0064] 이런 순환식 건조장치에서 드럼에 공급되는 공기는 건조물에 존재하는 수분을 흡수하여 응축덕트로 유입되는데 응축덕트에서 드럼에서 발생한 습공기를 응축시키는 효율이 좋지 않아 습공기가 계속 순환되었고 이에 따라 건조 효율이 떨어지는 문제가 발생하였다.
- [0065] 이를 해결하기 위해 본 발명의 일 실시예에 의한 건조장치(100)는 순환되는 습공기의 일부를 건조장치(100) 외측으로 배기시키고 배기되는 양 만큼의 공기를 외부에서 공급받아 드럼(30)으로 공급할 수 있게 마련될 수 있다.
- [0066] 드럼(30)을 순환하는 습공기의 일부를 배기시키고 습하지 않는 외부 공기를 드럼(30) 내부로 공급하여 건조를 위해 드럼(30) 내측으로 공급되는 공기의 수분 함유량을 저하시켜 건조물을 효과적으로 건조시킬 수 있다.
- [0067] 이를 위해 습공기가 유입되는 응축덕트(200) 내측에는 습공기의 일부가 다시 드럼(30)으로 유입되는 제 1유로(210)와 습공기의 다른 일부가 건조장치(100) 외측으로 배출되도록 마련되는 제 2유로(220)가 각각 구분되게 마련되어 습공기의 일부를 배기시킬 수 있다.
- [0068] 즉, 드럼(30)에서 배기되는 공기의 일부는 제 1유로(210)를 따라 다시 드럼(30)으로 공급되고, 공기의 다른 일부는 제 2유로(220)를 따라 건조장치(100) 외측으로 배기될 수 있다.
- [0069] 또한 드럼(30)으로 공급되는 공기가 순환되는 제 1유로(210)와 건조덕트(300) 사이에는 외부 공기를 유입시키는 유입구(410)와 유입된 공기가 건조덕트(300)로 유입되는 유입유로(420)가 마련되어 순환되는 습공기와 외부에서 유입되는 외부 공기가 섞여 드럼(30)으로 공급될 수 있게 한다.
- [0070] 자세하게는 응축덕트(200)의 일단은 터브(20)의 후측부(21)의 일측과 연통되고 타단은 송풍팬(400)을 포함하는 송풍팬 하우징(430)과 연통될 수 있다. 또한 응축덕트(200)의 일측은 응축덕트(200)에 유입된 공기의 일부를 배기시키도록 배기구(260)와 응축덕트(200)를 연결시키는 보조 응축덕트(250)와 연결될 수 있다.
- [0071] 응축덕트(200)는 중공을 포함하는 관형상으로 형성될 수 있다. 터브(20)에서 유입된 공기는 응축덕트(200)의 중공을 통해 건조덕트(300)로 이동되거나 보조 응축덕트(250)로 이동되고 배기구(260)를 통해 건조장치(100) 외측으로 배기될 수 있다.
- [0072] 응축덕트(200)의 중공 사이에는 상술한 바와 같이 공기가 두 방향으로 유동될 수 있도록 유로를 분리하는 디바이더(230)가 배치될 수 있다. 디바이더(230)는 중공 내측에서 응축덕트(200)가 연장되는 방향으로 연장되는 플레이트 형상으로 마련될 수 있다.
- [0073] 디바이더(230)에 따라 중공 공간은 2개의 공간으로 분할되는데 제 1유로(210)와 제 2유로(220)는 디바이더(230)에 의해 나뉘지는 공간에 각각 마련될 수 있다.
- [0074] 제 1유로(210)는 도 2에 도시된 바와 같이 일단은 터브(20)와 연통되며 타단은 송풍팬(400) 측과 연통되게 마련될 수 있다. 제 1유로(210)로 유입된 공기는 송풍팬(400)에 의해 송풍팬(400)과 연통되는 건조덕트(300)로 이동되어 가열된 후 다시 터브(20)로 공급될 수 있다.
- [0075] 디바이더(230)에 의해 제 1유로(210)와 제 2유로(220)가 분리되는 바 제 1유로(210)는 터브(20)와 송풍팬(400) 및 건조덕트(300)와 연통되며 배기구(260)와 연결되는 보조 응축덕트(250)와 연통되지 않는다.
- [0076] 따라서 제 1유로(210)로 유입된 공기는 캐비닛(10) 외부로 배기되지 않고 순환하여 다시 터브(20)로 공급되어 최종적으로 드럼(30)으로 다시 유입되어 건조물을 건조시킬 수 있다.
- [0077] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 제 2유로(220)는 송풍팬(400)과 건조덕트(300)와는 단절되어 있으며, (도 6참고) 일측이 보조 응축덕트(250)와 연통되게 마련될 수 있다. 보조 응축덕트(250)는 응축덕트(200)의 제 2유로(220)와 연통되는 일측을 포함하고 배기구(260)를 포함하는 타측을 포함할 수 있다.
- [0078] 또한 보조 응축덕트(250)의 타측에는 추가적인 보조 배기구(260')가 배치되어 제 2유로(220)로 유입된 공기를 직접 캐비닛(10) 외측으로 배기하여 원활하게 공기를 배기시킬 수 있다.
- [0079] 다만, 보조 배기구(260')는 필요에 따라 선택적을 형성될 수 있는 구성으로 필수적으로 건조장치(100)에 배치되

는 구성은 아니다.

- [0080] 제 2유로(220)로 유입된 공기는 건조덕트(300)를 따라 다시 드럼(30) 내부로 공급되지 않고 보조 응축덕트(250)를 따라 배기구(260)로 배기되어 건조장치(100) 외측으로 배기될 수 있다.
- [0081] 응축덕트(200)의 중공에 대해 상하 방향으로 향하는 중공의 단면적을 기준으로 할 때, 디바이더(230)는 중공의 단면적을 분할하여 제 1유로(210)와 제 2유로(220)를 형성하는 공간을 구획할 수 있다. 이 때 디바이더(230)는 제 2유로(220)의 단면적이 적어도 제 1유로(210)의 단면적과 동일하거나 더 크게 마련되도록 배치될 수 있다.
- [0082] 상술한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 건조 장치(100)는 드럼(30)에서 배기되는 습공기의 일부를 외부로 배기시키고 후술할 외부공기가 건조 장치(100)로 유입되어 순환되는 공기 중의 수분량을 저하시키는 기술적 특징을 포함하는데 제 1유로(210)를 통해 순환하는 습공기의 양이 많을 경우 건조 장치(100)의 건조효율이 떨어지는 바 순환되는 공기량보다 배기되는 공기량을 더 크게 하기 위함이다.
- [0083] 따라서 디바이더(230)는 제 2유로(220)의 단면적이 크도록 배치되어 제 2유로(220)를 따라 외부로 배기되는 공기의 양을 증가시키게 할 수 있다. 바람직하게는 제 1유로(210)와 제 2유로(220)의 단면적의 비를 2:8로 구획하도록 디바이더(230)가 배치될 수 있다.
- [0084] 제 2유로(220)를 통해 배기되는 공기의 양만큼 유입구(410)를 통해 외부 공기가 건조 장치(100)로 유입되어 드럼(30)을 순환하는 공기의 양은 일정하게 유지될 수 있는데 외부 공기가 유입되는 구조에 대하여는 자세하게 하술한다.
- [0085] 제 2유로(220)의 단면적이 넓어질수록 배기되는 공기의 양은 많아지고 이에 따라 외부에서 유입되는 공기의 양도 많아지게 되고 순환되는 공기에 포함되는 수분의 양이 저하되어 건조 장치(100)의 건조 효율이 상승할 수 있다.
- [0086] 제 1유로(210)와 제 2유로(220)는 응축덕트(200)의 중공 내측 공간에 마련되는 바 제 1유로(210)와 제 2유로(220)는 응축덕트(200)와 일체형으로 마련될 수 있다.
- [0087] 또한 디바이더(230)도 응축덕트(200)의 중공 내측 공간에 마련되는 바 제 1유로(210)와 제 2유로(220) 및 디바이더(230)는 일체로 형성될 수 있다. 이는 일체로 사출되어 형성될 수 있으며, 다양한 성형방법에 의해 일체로 형성될 수 있다. 다만 이에 한정되지 않고 응축덕트(200)가 형성되는 방법에 따라 다양하게 형성될 수 있다.
- [0088] 즉, 응축덕트(200)가 조립에 의해 구성될 경우 제 1유로(210) 및 제 2유로(220) 역시 조립에 의해 구성될 수 있으며, 디바이더(230) 역시 응축덕트(200)에 조립되는 구성으로 마련될 수 있다.
- [0089] 응축덕트(200)는 터브(20)의 후측부(21)에 배치되어 터브 후측부(21)에 배치되는 샤프트(90)와 폴리(91) 및 구동 벨트(92) 등의 구성의 구동을 제한할 수 있다.
- [0090] 이를 방지하기 위해 응축덕트(200)는 후측부(21)의 좌우를 기준으로 양측의 일측에 배치되고 응축덕트(200)에서 연장되는 보조 응축덕트(250)는 후측부(21)의 상하를 기준으로 양측의 일측에 배치되어 폴리(91)가 구동될 수 있는 공간을 확보할 수 있다.
- [0091] 본 발명의 일 실시예에 따른 때, 응축덕트(200)는 후측부(21)의 우측 상에 상하 방향으로 연장되는 형상으로 배치되고, 보조 응축덕트(250)는 응축덕트(200)의 상측부에서 분기되어 좌우방향으로 연장되는 형상으로 배치될 수 있다. 이에 따라 배기구(260)는 후측부(21)의 좌측의 상측에 배치될 수 있다.
- [0092] 이하에서는 제 1유로(210)와 제 2유로(220)에 대해 자세히 설명한다.
- [0093] 도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 응축덕트에 대해 제 2유로가 도시되도록 응축덕트의 일부를 제거한 사시도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 응축덕트에 대해 제 2유로가 도시되는 응축덕트의 일부에 대한 단면도이고, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 응축덕트에 대해 제 1유로가 도시되는 응축덕트의 일부에 대한 단면도이다.
- [0094] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 터브(20)에서 응축덕트(200)의 제2유로(220)로 유입되는 공기가 제 2유로(220)와 연통되는 보조 응축덕트(250)를 따라 배기구(260)로 유입되어 건조장치(100) 외측으로 배기될 수 있도록 제 2유로(220)가 마련될 수 있다.
- [0095] 제 2유로(220)는 실질적으로 응축덕트(200) 뿐만 아니라 보조 응축덕트(250)를 따라 배기구(260)까지 연장된 구간까지 연장될 수 있다. 따라서 제 2유로(220)는 협의적으로 응축덕트(200) 내부에서 디바이더(230)에 의해 구

획된 구간에 의해 형성되는 유로라고 볼 수 있고 광의적으로는 응축덕트(200)에서부터 배기구(260)로 배기되는 응축덕트(200) 내의 유로 및 보조 응축덕트(250) 내부에 마련되는 유로를 모두 포함하는 개념으로도 볼 수 있다.

- [0096] 보조 응축덕트(250, 응축덕트(200)를 제 1응축덕트로 정의하고 보조 응축덕트(250)를 제 2응축덕트로 정의할 수도 있다.)의 일측은 제 2유로(220)의 일측과 연통되게 마련되며 타측은 배기구(260)를 포함할 수 있다.
- [0097] 상술한 바와 같이 보조 응축덕트(250)는 제 2유로(220)에 유입된 공기를 배기구(260)로 배기시키는 역할을 수행하며 응축덕트(200)에서 응축된 공기를 다시 응축수에 의해 응축한 후 배기구(260)로 배기시킬 수 있다. 응축덕트(200) 및 보조 응축덕트(250)에서 공기가 응축되는 과정은 이하에서 자세하게 설명한다.
- [0098] 보조 응축덕트(250)의 내측에는 제 2유로(220) 상에 배치되는 필터(270)가 배치될 수 있다. 드럼(30)에서 유입되는 공기 중의 일부에는 건조물에 의해 발생하는 린트와 같은 이물질이 포함될 수 있는데, 이런 이물질을 외기로 배출하지 않기 위해 제 2유로(220) 상에 필터가 배치되어 이물질을 포집할 수 있다.
- [0099] 필터(270)와 인접한 측에는 필터(270)에 포집된 이물질을 청소하기 위한 필터 세척장치(271)가 배치될 수 있다. 필터 세척장치(271)는 물을 공급받아 필터(270)에 세척제를 공급하여 필터(270)를 세척하고 필터(270) 상에 포집된 이물질이 세척수와 함께 제거될 수 있게 할 수 있다.
- [0100] 보조 응축덕트(250)의 하측으로는 필터 세척수 및 후술할 응축수를 터브(20) 내측으로 배출시키는 배출유로(280)가 연장될 수 있다. 배출유로(280)의 일단은 터브(20)와 연결될 수 있어 보조 응축덕트(250)에 잔존하는 응축수 및 필터 세척수가 배출유로(280)를 따라 보조 응축덕트(250)에서 배출될 수 있다. 터브(20)로 유입되는 응축수 및 필터 세척수는 터브(20)에 잔존하는 물과 함께 배수펌프(80)를 통해 캐비닛(10) 외측으로 배출될 수 있다.
- [0101] 필터(270)에 의해 이물질이 제거된 공기는 배기구(260)를 통해 건조장치(100) 외측으로 배기될 수 있으며 공기 중에 포함된 이물질은 필터(270)에 의해 포집되고 필터 세척장치(271)에서 공급되는 세척액과 함께 배출유로(280)를 따라 터브(20) 내로 유입되어 배수펌프(80)에 의해 캐비닛(10) 외측으로 배출될 수 있다.
- [0102] 도 8에 도시된 바와 터브(20)로부터 유입된 공기가 응축덕트(200) 내부에 마련되는 제 1유로(210)를 따라 송풍팬 하우징(430)으로 유입된 후 건조덕트(300)를 따라 다시 터브(20) 내측으로 공급될 수 있도록 제 1유로(210)가 마련될 수 있다.
- [0103] 즉, 제 1유로(210)는 드럼(30)에서 배기되는 공기가 순환되어 다시 드럼(30)으로 공급될 수 있도록 유로 중간에 배기구(260)와 연결되지 않고 드럼(30)-터브(20)-응축덕트(200)-제 1유로(210)-송풍팬하우징(430)-건조덕트(300)-터브(20)-드럼(30)으로 이어지는 순환 경로를 형성할 수 있도록 마련된다.
- [0104] 상술한 순환 경로에서는 송풍팬(400)의 구동에 형성되는 공기압차이로 공기가 순환되도록 한다.
- [0105] 송풍팬 하우징(430)의 일측에는 외부 공기가 유입되는 유입구(410)가 마련될 수 있다. 드럼(30)에서 배기되는 공기의 일부는 제 2유로(220)를 통해 외부로 배기되기 때문에 외부 공기가 유입되지 않을 경우, 드럼(30)으로 순환되는 공기의 양이 줄어들 수 있다.
- [0106] 이에 따라 드럼(30)으로 공급되는 일정량의 공기를 확보하기 위해 송풍팬하우징(430)에 유입구(410)가 마련되어 제 2유로(240)를 통해 배기되는 공기의 양만큼 유입구(410)를 통해 공기가 유입되고 외부 공기는 제 1유로(210)를 통해 순환하는 공기와 섞여서 드럼(30)으로 공급되어 건조 장치(100)가 구동되는 동안 지속적으로 일정량의 공기가 드럼(30) 내부로 공급될 수 있게 된다.
- [0107] 이는 상술한 바와 같이 순환되는 습공기가 외부공기와 섞임에 따라 드럼(30)에 공급되는 공기 중의 습기의 양을 저하시켜 건조장치(100)의 건조 성능이 향상될 수 있다.
- [0108] 유입구(410)를 통해 유입된 공기는 유입유로(420)를 통해(도 2참고) 송풍팬 하우징(430) 내측으로 유입되고 제 1유로(210)를 통해 유입된 습공기와 섞이면서 송풍팬(400)에 의해 건조덕트(300)로 유입되게 된다.
- [0109] 이하에서는 응축덕트(200) 및 보조 응축덕트(250)에서 공기가 응축되는 과정과 응축덕트(200)와 보조 응축덕트(250)에서 공기가 이동하는 과정에 대해 자세히 설명한다.
- [0110] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기 내에서 공기와 응축수의 흐름을 표시한 개략적인 측면면도이고, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기의 제 2유로 내에서 공기와 응축수의 흐름을 표시한 개략적인

후면 단면도이고, 도 11은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 세탁건조기의 제 2유로 내에서 공기와 응축수의 흐름을 표시한 개략적인 후면 단면도이다.

- [0111] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이 제 2유로(220) 상에는 응축덕트(200)로 유입된 공기를 응축시키는 응축수를 제 2유로(220)에 공급하는 응축수 공급장치(500)가 마련될 수 있다.
- [0112] 응축수 공급장치(500)는 외측으로부터 응축수를 공급받는 급수노즐(501)과 급수된 응축수를 저장시키는 응축수 저장부(502), 응축수 저장부(502)에 저장된 응축수를 제 2유로(220) 상으로 공급하는 공급홀(503)을 포함할 수 있다.
- [0113] 응축수 공급장치(500)는 제 2유로(220)의 내측에 마련되고 제 2유로(220)의 상측부에 배치될 수 있다. 공급홀(503)을 통해 제 2유로(220)로 공급되는 응축수가 낙하하면서 공기와 접하는 시간을 최대한 확보하기 위함이다.
- [0114] 제 2유로(220)의 응축수 공급장치(500) 하측에는 공급홀(503)에서 공급되는 응축수를 제 2유로(220) 상에서 확산시키기 위한 돌출리브(510)가 배치될 수 있다.
- [0115] 낙하되는 응축수는 복수로 마련되는 돌출리브(510)를 따라 제 2유로(220)의 좌우측으로 확산되면서 낙하될 수 있다. 이에 따라 응축수가 제 2유로(220)를 통과하는 공기와 접할 수 있는 면적이 늘어나고 공기가 더 많이 응축될 수 있다.
- [0116] 돌출리브(510)는 제 2유로(220)의 일측을 형성하는 디바이더(230)의 일측면에서 돌출되게 마련될 수 있다. 돌출리브(510)는 좌우 사선 방향으로 연장되어 응축수가 사선방향을 따라 하측으로 낙하할 수 있도록 마련될 수 있다.
- [0117] 돌출리브(510)를 따라 제 2유로(220)를 낙하하는 응축수는 응축덕트(200) 하측으로 유입되고 터브(20)와 연통되는 구간으로 유입되어 터브(20)로 배출될 수 있다.
- [0118] 즉, 드럼(30) 내부의 공기를 응축덕트(200)로 유입하도록 터브(20)와 응축덕트(200) 사이를 연결하는 연결관 측으로 공기와 열교환된 응축수가 집수되어 터브(20) 내측으로 유입될 수 있다. 터브(20)로 유입된 응축수는 배수 펌프(80)를 통해 캐비닛(10) 외측으로 배출될 수 있다.
- [0119] 급수노즐(501)은 제 2유로(220) 외측으로 연장되게 돌출되고 급수 밸브(56)와 직접 연결되거나 급수관(50)의 일측에서부터 배기되는 응축수 급수관(미도시)와 연결되어 응축수 급수관과 연결될 수 있다.
- [0120] 급수노즐(501)에서 급수되는 응축수는 응축수를 저장하는 응축수 저장부(502)에 저장되어 있다가 제어부(미도시)의 명령에 의해 제 2유로(220) 상으로 응축수를 공급할 수 있다.
- [0121] 공급홀(503) 응축수 저장부(502)의 일측에서부터 연결되는 홀로 형성되며 복수개로 마련될 수 있다. 제 2유로(220) 하측을 향해 연장되어 응축수를 제 2유로(220) 하측으로 공급하여 제 2유로(220) 내측으로 응축수를 낙하시킬 수 있다.
- [0122] 다만 본 발명의 일 실시예와 달리 응축수 공급장치(500)는 단순한 공급홀(503)이 아닌 응축수를 스프레이 형식으로 제 2유로(220) 상에 분사하는 스프레이 구성을 포함하여 제 2유로(220)에 응축수를 공급할 수 있다.
- [0123] 상술한 바와 같이 응축수 공급장치(500)는 제 2유로(220) 상에 배치될 수 있다. 따라서 응축수는 제 2유로(220)를 통과하는 공기와 직접 열교환하고 제 1유로(210)를 통과하는 공기와는 직접적으로 열교환하지 않는다.
- [0124] 제 1유로(210) 상에 응축수 공급장치(500)가 마련될 경우 낙하되는 응축수의 일부가 송풍팬(400)에 의해 건조덕트(300)로 같이 유입될 수 있어 드럼(30)으로 순환되는 공기에 수분 함유량을 증가시킬 수 있어 건조 효율을 저하시키기 때문이다.
- [0125] 즉, 제 1유로(210)를 통과하는 공기는 응축수와 열교환되지 않고 제 1유로(210)를 통과하게 된다.
- [0126] 다만, 응축수는 디바이더(230)에 배치되는 돌출리브(510)를 따라 제 2유로(220) 하측으로 낙하되는데 돌출리브(510)를 따라 낙하되는 응축수에 의해 디바이더(230)의 온도가 떨어지게 된다.
- [0127] 돌출리브(510)가 돌출되는 디바이더(230)의 반대면은 제 1유로(210)를 구성하게 되는데 돌출리브(510)부터 전달되는 저온에 의해 디바이더(230)의 반대면의 온도도 저하되고 제 1유로(210)를 통과하는 공기는 디바이더(230)의 반대면과 접촉하면서 간접적으로 열교환을 통해 응축될 수 있다.
- [0128] 따라서 제 1유로(210)와 제 2유로(220)를 통과하는 공기는 간접적으로 또는 직접적으로 응축수에 의해 응축되어

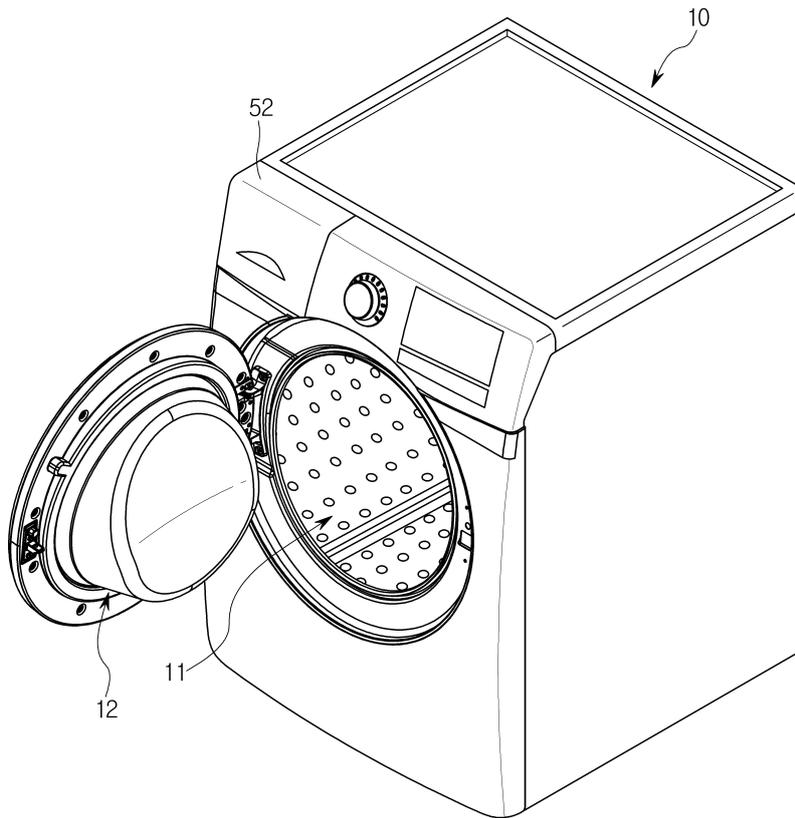
포함하는 수분 함량을 줄일 수 있다.

- [0129] 보조 응축덕트(250) 상에는 제 2유로(220)를 통과하는 공기 중의 수분을 더 응축시키기 위한 보조 응축수 공급장치(520)가 마련될 수 있다.
- [0130] 보조 응축수 공급장치(520)는 외측으로부터 응축수를 공급받는 보조 급수노즐(521)과 급수된 응축수를 저장시키는 보조 응축수 저장부(522), 보조 응축수 저장부(502)에 저장된 응축수를 보조 응축덕트(250) 상으로 공급하는 보조 공급홀(503)을 포함할 수 있다.
- [0131] 보조 응축수 공급장치(520)는 보조 응축덕트(250)의 상측부에 배치되어 응축수를 낙하시킬 수 있다. 보조 공급홀(503)을 통해 보조 응축덕트(250)로 공급되는 응축수가 낙하하면서 공기와 접하는 시간을 최대한 확보하기 위함이다.
- [0132] 도 11에 도시된 바와 같이 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 세탁건조기의 경우 보조 응축덕트(250) 내측에는 응축수를 보조 응축덕트(250) 상에서 확산시키기 위한 보조 돌출리브(540)가 배치될 수 있다.
- [0133] 낙하되는 응축수는 복수로 마련되는 보조 돌출리브(540)를 따라 보조 응축덕트(250)의 좌우측으로 확산되면서 낙하될 수 있다. 이에 따라 응축수가 보조 응축덕트(250)를 통과하는 공기와 접할 수 있는 면적이 늘어나고 공기가 더 많이 응축될 수 있다.
- [0134] 보조 돌출리브(540)를 따라 보조 응축덕트(250)를 낙하하는 응축수는 보조응축덕트(250) 하측으로 유입되고 터브(20)와 연통되는 배출유로(280)로 유입되어 터브(20)로 배출될 수 있다.
- [0135] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이 터브(20)에서 유입되는 공기는 제 1유로(210)를 따라 순환하는 순환공기(A1)과 제 2유로(220)를 따라 외부로 배기되는 배기공기(A2)로 나뉘질 수 있다.
- [0136] 터브(20)에서 유입되는 공기는 응축덕트(200) 상에 마련되는 디바이더(230)에 의해 순환공기(A1)와 배기공기(A2)로 나뉘질 수 있다.
- [0137] 순환공기(A1)은 제 1유로(210)를 따라 상측으로 이동하고 유입구(410)에서 유입되는 외부공기(A3)와 섞여 혼합공기(A4)를 형성하고, 혼합공기(A4)는 송풍팬(400)에 의해 건조덕트(300)로 유입된 후 가열되어 터브(20) 내부로 다시 공급될 수 있다.
- [0138] 배기공기(A2)는 제 2유로(220)를 따라 상측으로 이동할 수 있는데 응축수공급장치(500)에서 공급되는 응축수와 열교환되어 1차 응축이 이뤄지고 보조 응축덕트(250)로 이동하여 보조 응축수 공급장치(520)에서 공급되는 응축수와 열교환되어 2차 응축이 이뤄지고 배기구(260)를 통해 건조장치(100) 외측으로 배출될 수 있다.
- [0139] 이하에서는 배기구(260)에서 배기되는 공기가 캐비닛(10) 외측으로 배출되는 특징에 대해서 자세하게 설명한다.
- [0140] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 캐비닛의 후면도이고, 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 도 후면 캐비닛의 정면도이고, 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁건조기 내에서 배기되는 공기와 유입되는 외부 공기의 흐름을 표시한 개략적인 측단면도이다.
- [0141] 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이 후면 캐비닛(10a)에는 외부공기를 캐비닛(10) 내측으로 유입하는 유입팬(600)이 배치될 수 있다. 유입팬(600)은 배기구(260)과 인접한 측에 배치되어 배기구(260)에서 배기되는 공기와 외부공기가 섞일 수 있게 한다.
- [0142] 다만 본 발명의 일 실시예에 한정되지 않고 유입팬(600)은 후측 캐비닛(10a) 이외의 구성에 배치될 수 있다. 즉, 후측 캐비닛(10a) 이외의 캐비닛(10)에서 연장되는 구성에 안착되어 배기구(260)와 인접한 위치에 배치될 수 있으며, 배기구(260) 측에서 연장되는 구성에 의해 안착되어 배치될 수 있다.
- [0143] 배기구(260)를 통해 배기되는 습공기는 응축덕트(200)와 보조 응축덕트(250)를 통과하면서 응축수와의 열교환으로 공기가 응축되지만 습공기 중의 수분이 모두 응축되지는 않아 일부 습한 공기가 배기구(260)를 통해 배기될 수 있다.
- [0144] 배기구(260)를 통해 배기된 공기는 1차적으로 캐비닛(10) 내측으로 배기된 후 후면 캐비닛(10a)에 마련되는 개구형상의 복수의 슬릿(18)을 통해 캐비닛(10) 외측으로 배기되는데, 지속적으로 배기구(260)에서 배출되는 일부 습한 공기에 의해 캐비닛(10) 내측에 결로 현상이 발생할 수 있다.
- [0145] 결로 현상으로 캐비닛(10) 내측에 수분이 발생하는 경우 수분이 캐비닛(10) 내부에 배치되는 전기적으로 연결되

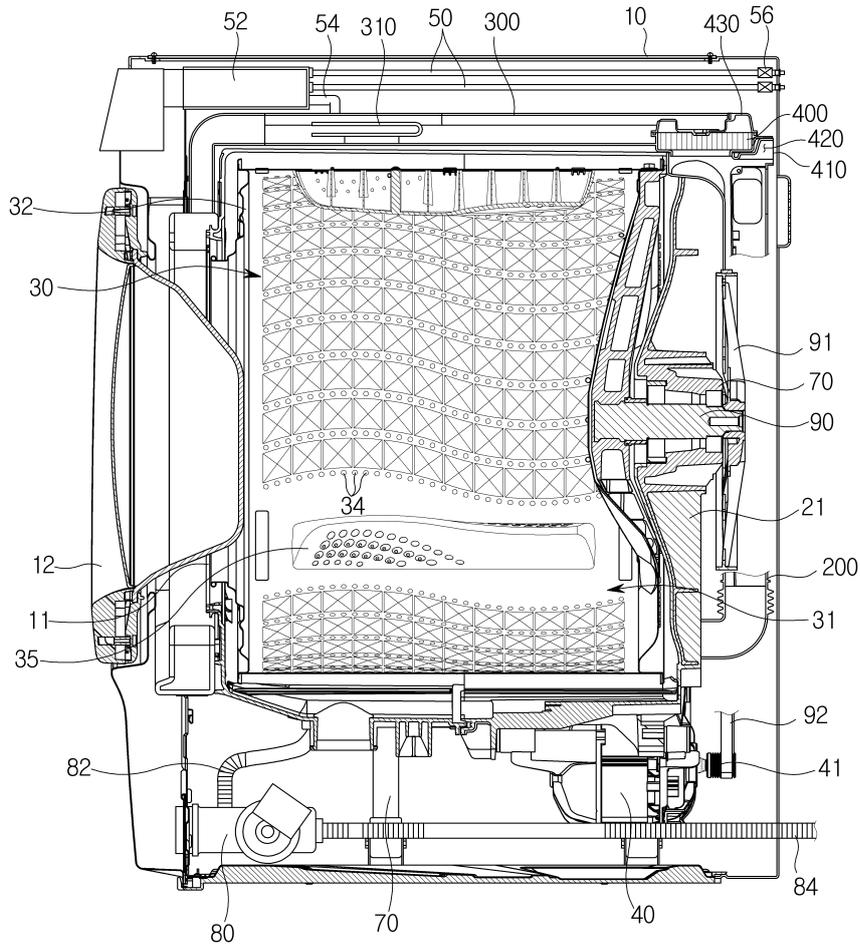
- 500 : 응축수 공급장치
- 501 : 급수노즐
- 502 : 응축수 저장부
- 503 : 공급홀
- 510 : 돌출리브
- 520 : 보조 응축수 공급장치
- 540 : 보조 돌출리브
- 600 : 유입팬
- 700 : 배기팬

도면

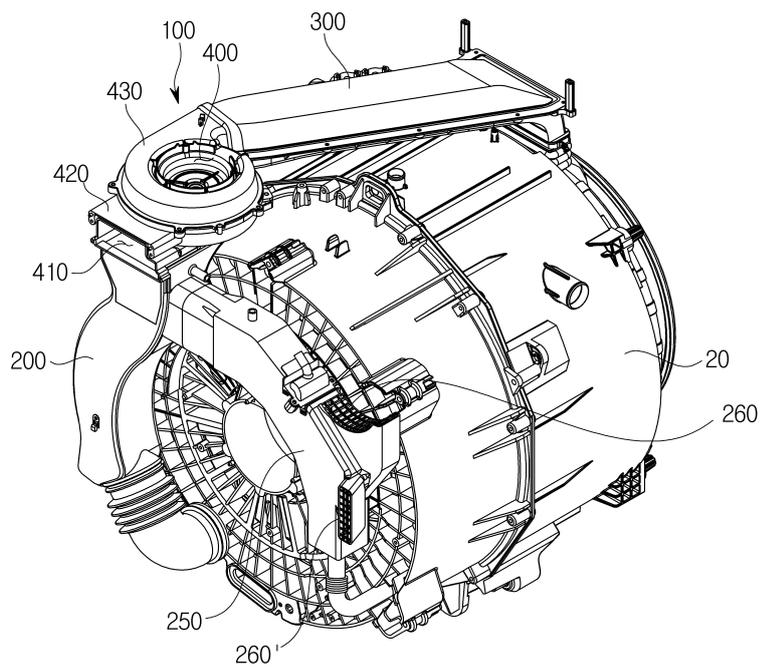
도면1



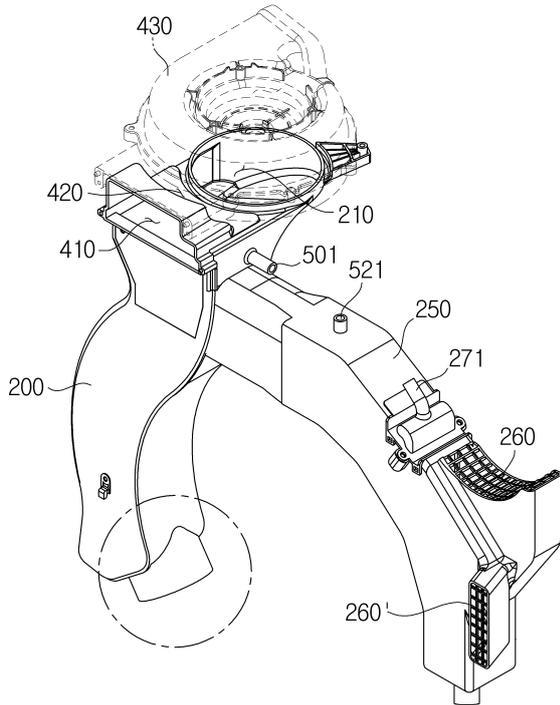
도면2



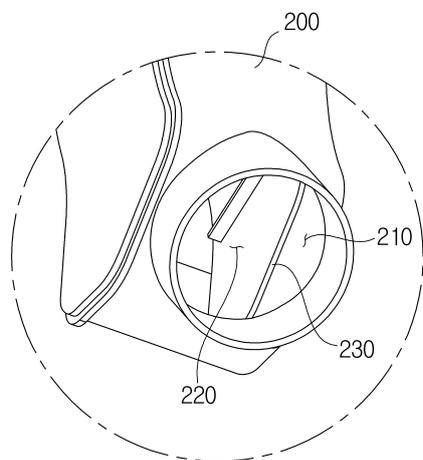
도면3



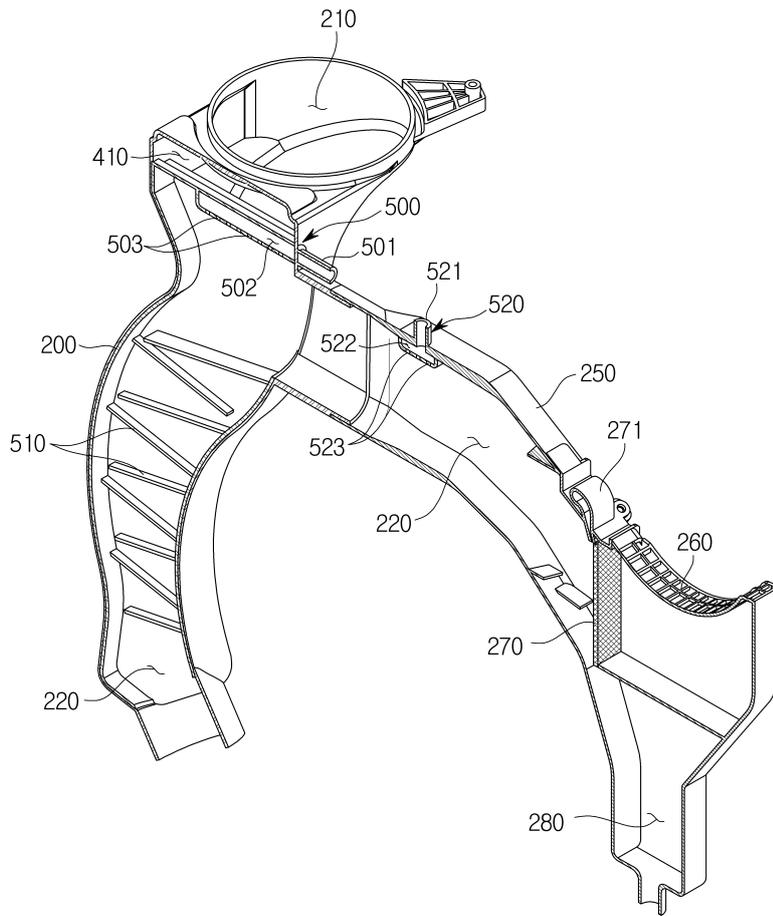
도면4



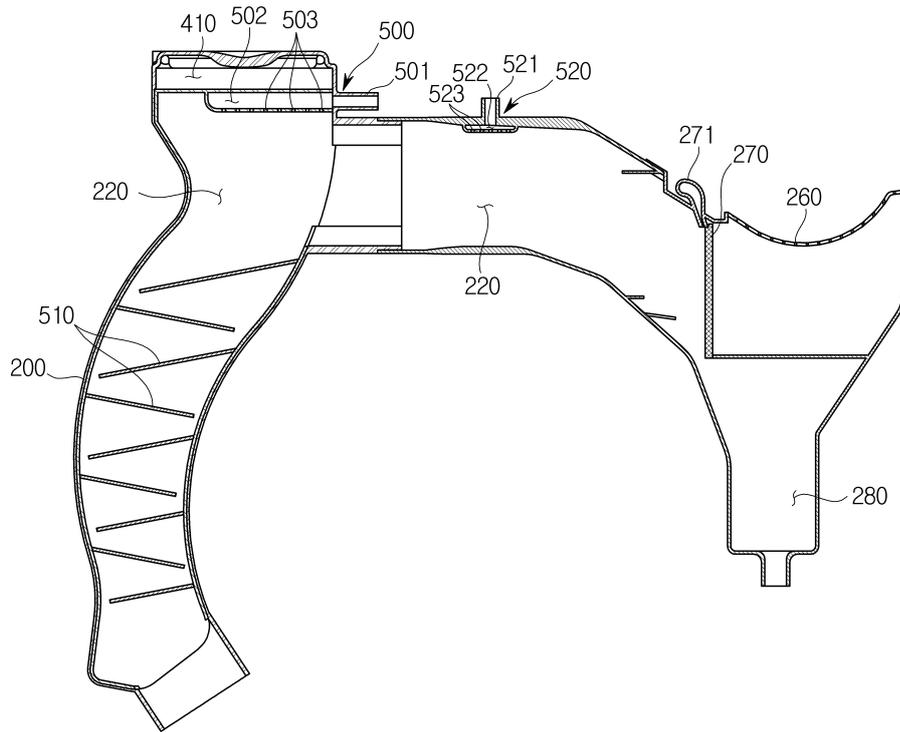
도면5



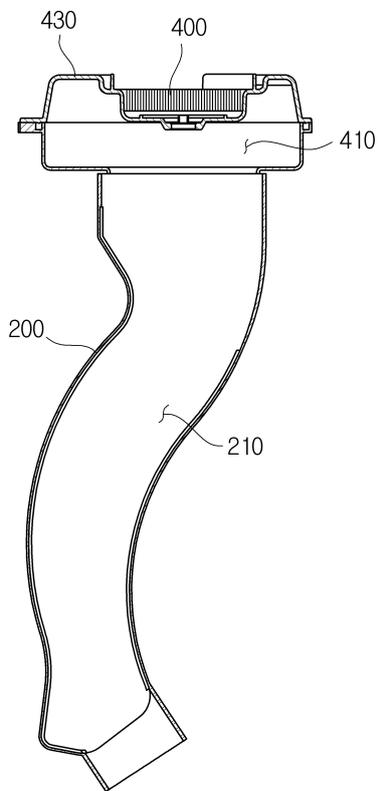
도면6



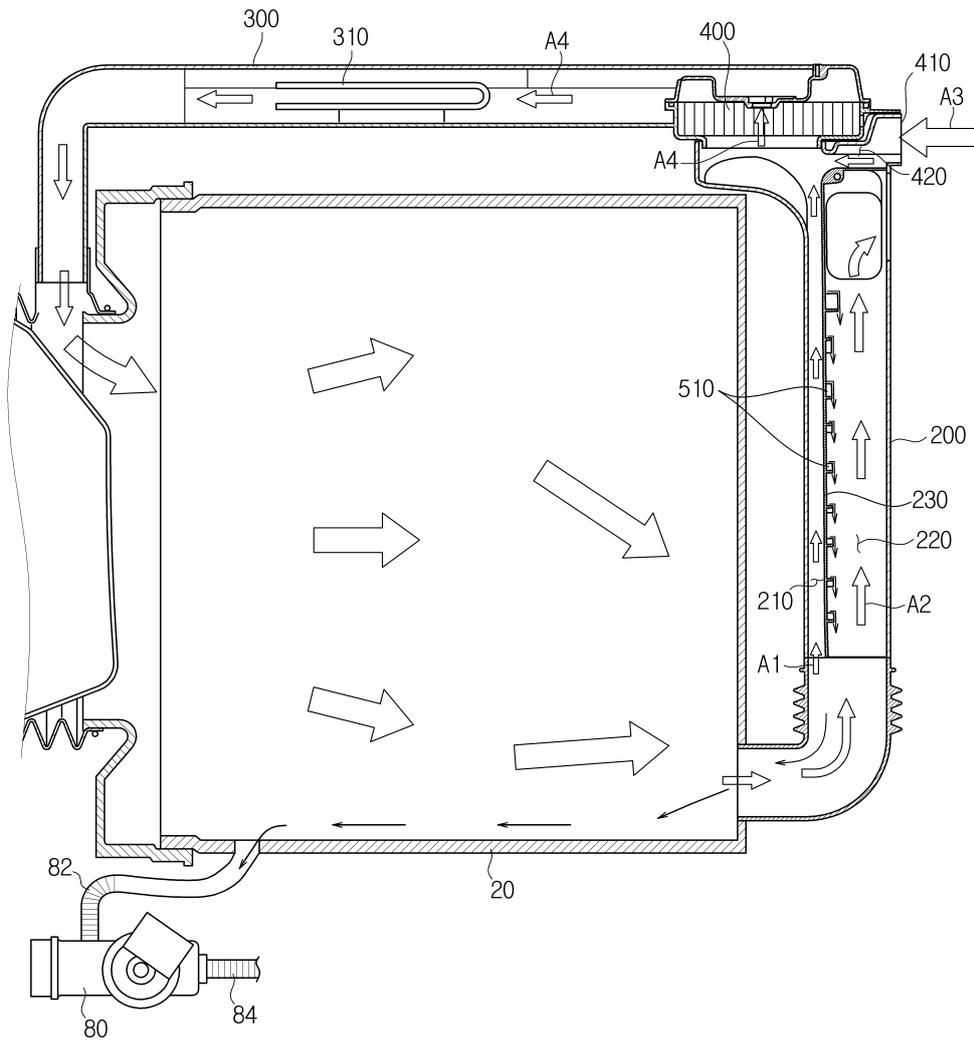
도면7



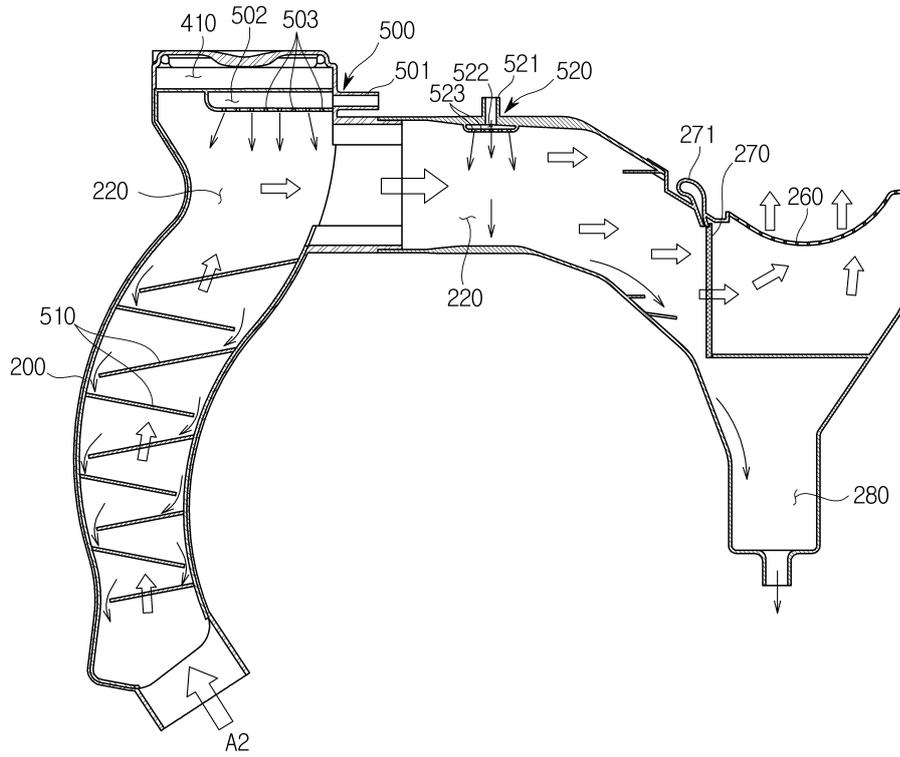
도면8



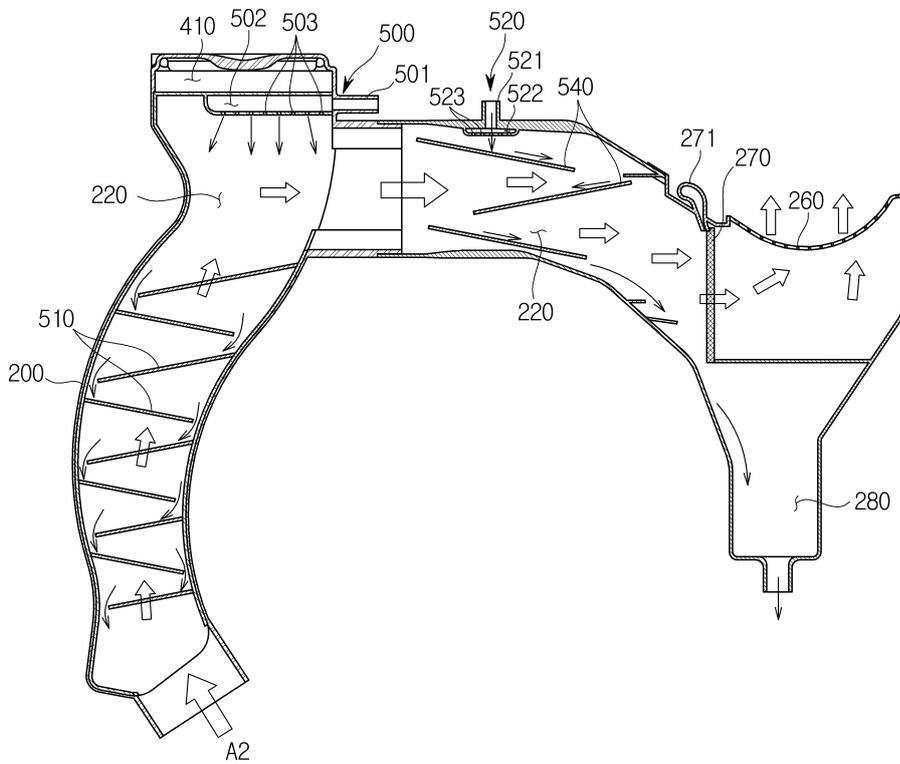
도면9



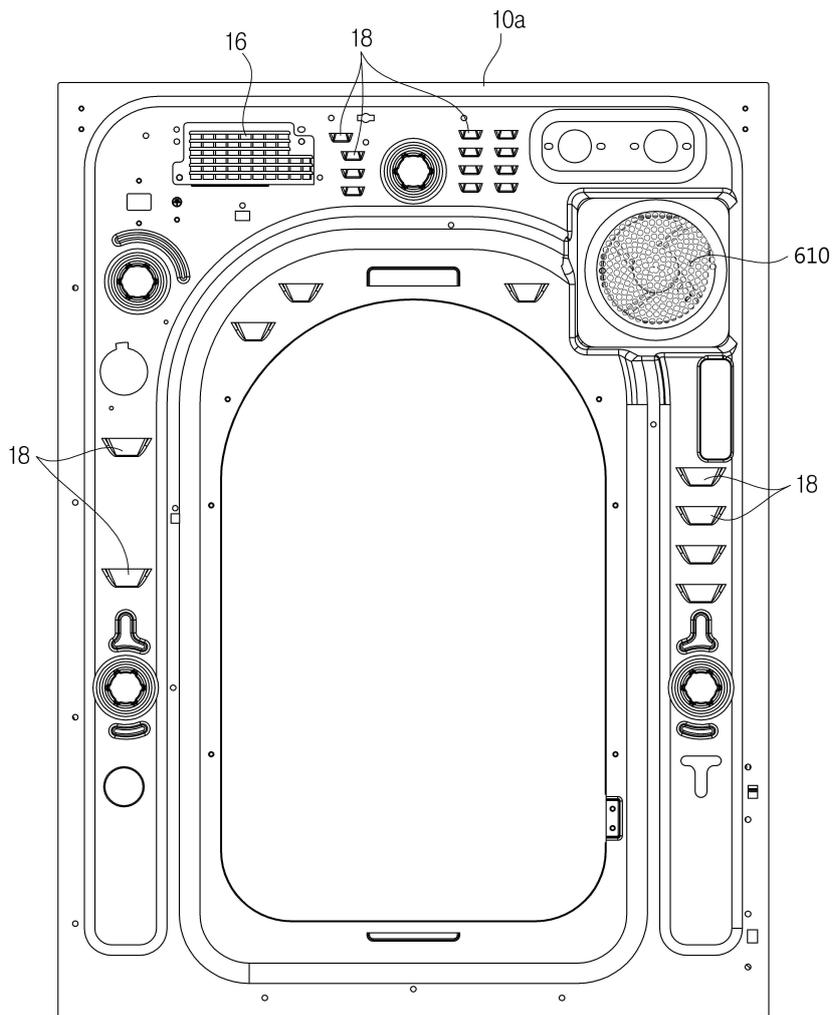
도면10



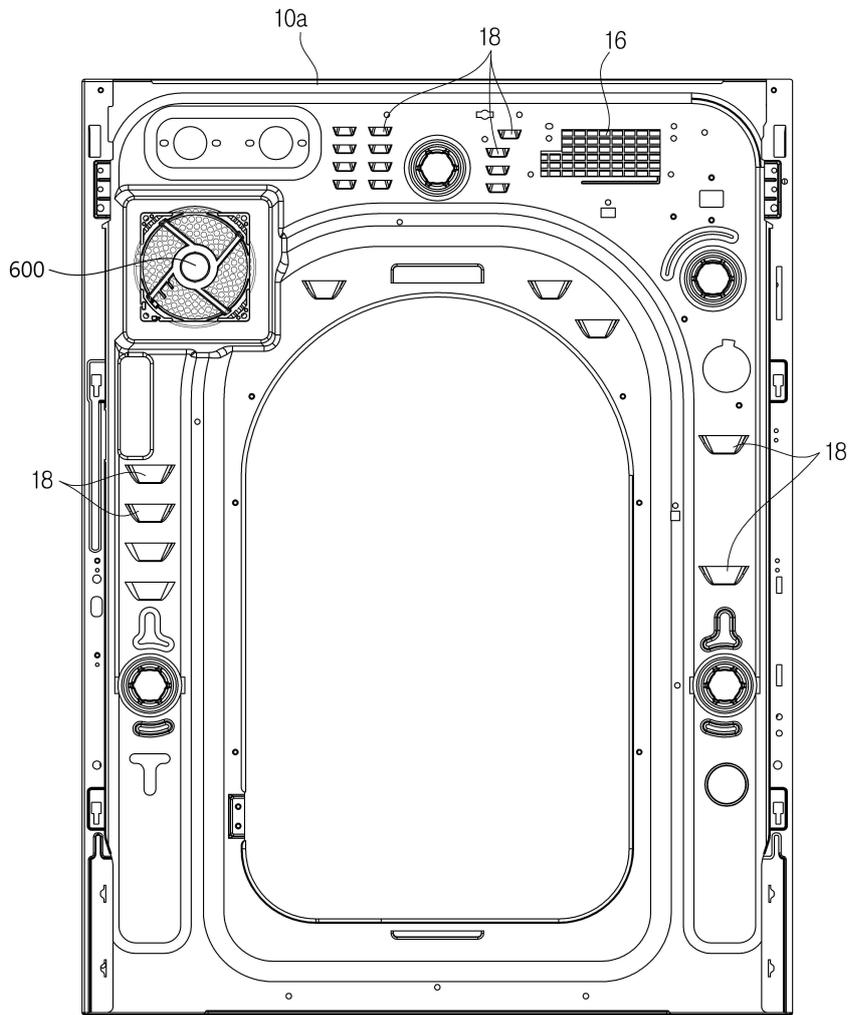
도면11



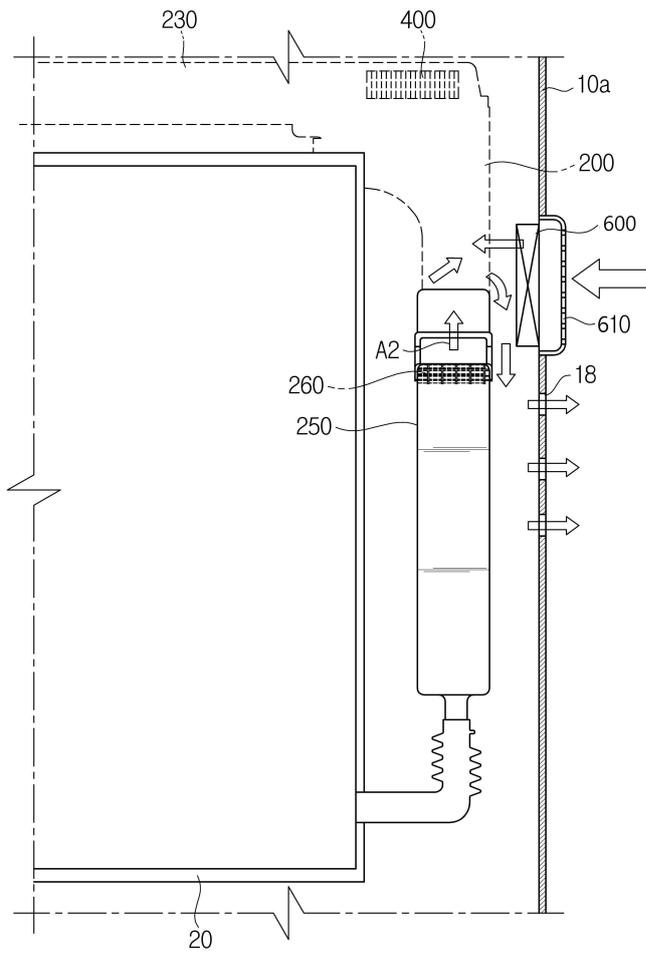
도면12



도면13



도면14



도면15

