

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 1월 14일 (14.01.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/006919 A1

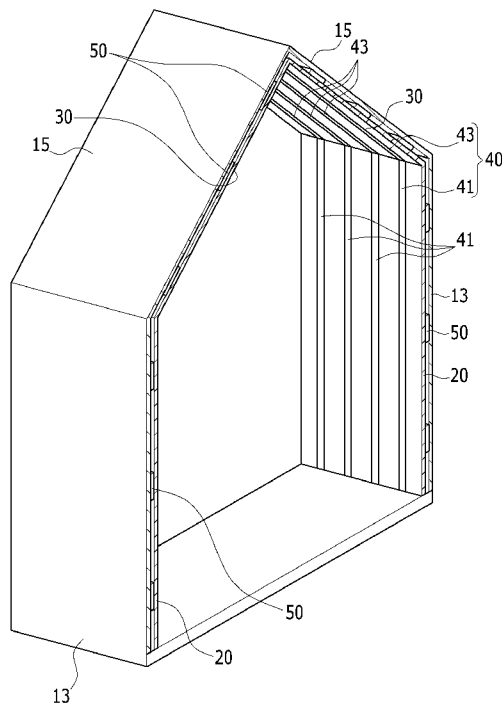
- (51) 국제특허분류: *F26B 25/00* (2006.01) *F26B 7/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/007025
- (22) 국제출원일: 2015년 7월 7일 (07.07.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2014-0084780 2014년 7월 7일 (07.07.2014) KR
- (71) 출원인: 포항공과대학교 산학협력단 (POSTECH ACADEMY-INDUSTRY FOUNDATION) [KR/KR]; 790-784 경상북도 포항시 남구 청암로 77, Gyeongsangbuk-do (KR). **어드밴스드 매뉴팩처 테크놀로지 센터, 차이나 아카데미 오브 머시너리 사이언스 앤드 테크놀로지 (ADVANCED MANUFACTURE TECHNOLOGY CENTER, CHINA ACADEMY OF MACHINERY SCIENCE & TECHNOLOGY)** [CN/CN]; 100083 중국 북경시 하이디안 디스트릭트 쉬에칭 로드 18, Beijing (CN).

- (72) 발명자: **황운봉 (HWANG, Woon Bong)**; 790-751 경상북도 포항시 남구 지곡로 155, 6동 1505호, Gyeongsangbuk-do (KR). **산중더 (SHAN, Zhongde)**; 100044 중국 북경시 하이디안 디스트릭트 쇼우티 사우스 로드 2, Beijing (CN). **우슈양펑 (WU, Shuangfeng)**; 100083 중국 북경시 하이디안 디스트릭트 쉬에칭 로드 18, Beijing (CN). **박병락 (PARK, Byung Rak)**; 604-783 부산시 사하구 다대낙조 2길 100, 302동 1801호, Busan (KR). **곽원식 (KWAK, Won Shik)**; 467-902 경기도 이천시 장호원읍 장여로 15번길 10-7, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: **유미특허법인 (YOU ME PATENT AND LAW FIRM)**; 135-912 서울시 강남구 테헤란로 115, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: CONDENSATE WATER CONTROLLING TYPE DRYER

(54) 발명의 명칭 : 응축수 제어형 건조기



(57) Abstract: Disclosed is a condensate water controlling type dryer. The condensate water controlling type dryer comprises: a dryer main body having a drying space formed on the inside thereof; a first condensate water panel which is attached, along a first direction, to the inner wall surface of the drying space of the dryer main body and which has a super-hydrophilic surface formed thereon; a second condensate water panel which is attached, along a second direction intersecting with the first direction, to the inner wall surface of the drying space of the dryer main body and which has a super-hydrophilic surface formed thereon; and an attachment member for attaching the first condensate water panel and the second condensate water panel to the inner wall surface of the dryer main body.

(57) 요약서: 응축수 제어형 건조기가 개시된다. 응축수 제어형 건조기는, 내부에 건조 공간이 형성된 건조 본체와, 건조 본체의 상기 건조 공간의 내벽면에 제 1 방향을 따라 부착되며 극친수성 표면이 형성된 제 1 응축수 패넬과, 건조 본체의 건조 공간의 내벽면에 제 1 방향과 교차하는 제 2 방향을 따라 부착되며 극소수성 표면이 형성된 제 2 응축수 패넬과, 제 1 응축수 패넬 및 제 2 응축수 패넬을 건조 본체의 상기 내벽면에 부착하는 부착재를 포함한다.

WO 2016/006919 A1



SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 응축수 제어형 건조기

기술분야

- [1] 본 발명은 건조기의 내부에 극친수성 표면 및 극소수성 표면이 함께 형성되어 응축수의 흐름을 원활하게 하여 건조 성능의 향상이 가능한 응축수 제어형 건조기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 의류, 식품, 화학 물질, 자재 등의 다양한 물질 내부에 함유되어 있는 수분을 줄이기 위하여 일반 가정이나 산업 현장에서 다양한 용도로 건조기가 사용되고 있다.
- [3] 이러한 건조기는 열풍을 이용하는 방식과 적외선, 고주파를 사용하는 방식으로 나뉜다. 열풍 방식의 건조기와 적외선, 고주파 방식의 건조기 모두 표면에서 수분의 증발이 일어나며 외부 대기로 수분이 확산해 나간다는 공통점이 있다.
- [4] 건조기의 건조 성능은 물질의 내부와 외부의 수증기 분압 차이로 인해 결정되며, 건조기의 내부에서 일정 수준 이상의 건조가 진행된다면 외부 수증기 분압이 포화 상태가 되어 건조기 내부에 응축수가 생성된다.
- [5] 현재 건조기는 형상에 따라 의류, 식기 등 소규모 용량에 사용하며 상자 내부에서 건조 시키는 상자형 건조기, 과일, 채소 등 대규모 용량에 사용하며 터널 구조로 연속적인 건조가 가능한 터널형 건조기, 화학물질 등에 사용하며 가로 원통 내부에서 회전시키며 건조하는 킬른형 건조기 등이 사용되고 있다.
- [6] 이러한 건조기는 외부로 개방되어 있는 형태가 아닌 경우 생성된 응축수가 건조기 내부에 존재하여 건조 대상 물질의 내부로 재유입될 가능성이 존재할 수 있는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 일 실시예는 건조기의 내부에서 생성되는 응축수의 흐름을 유도하는 것이 가능하여 건조기 내부의 건조 대상 물질에 응축수가 재유입되는 것을 방지하고 건조 성능의 향상이 가능한 응축수 제어형 건조기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 일 실시예는, 내부에 건조 공간이 형성된 건조 본체와, 건조 본체의 상기 건조 공간의 내벽면에 제1 방향을 따라 부착되며 극친수성 표면이 형성된 제1 응축수 패널과, 건조 본체의 건조 공간의 내벽면에 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 부착되며 극소수성 표면이 형성된 제2 응축수 패널과, 제1 응축수 패널 및 제2 응축수 패널을 건조 본체의 상기 내벽면에 부착하는 부착재를 포함한다.

- [9] 건조 본체는, 바닥면에 지지되는 저면 플레이트와, 저면 플레이트에 조립되며 측벽을 형성하는 한 쌍의 측면 플레이트와, 측면 플레이트에 조립되는 루프 플레이트와, 측면 플레이트에 회전 가능하게 설치되어 건조 공간을 밀폐하는 도어 플레이트를 포함할 수 있다.
- [10] 제1 응축수 패널은 건조 공간에서 측면 플레이트에 부착되고, 제2 응축수 패널은 건조 공간에서 루프 플레이트에 부착될 수 있다.
- [11] 제1 응축수 패널은 건조 공간에서 루프 플레이트에 부착되고, 제2 응축수 패널은 건조 공간에서 측면 플레이트에 부착될 수 있다.
- [12] 제1 응축수 패널과 제2 응축수 패널의 표면에는 건조 공간에서 형성된 응축수의 흐름을 가이드하는 가이드 슬릿이 형성될 수 있다.
- [13] 가이드 슬릿은, 제1 응축수 패널에 형성되는 제1 슬릿과, 제2 응축수 패널에 형성되며 제1 슬릿이 형성된 방향에 교차하는 방향으로 형성되는 제2 슬릿을 포함할 수 있다.
- [14] 가이드 슬릿은 제1 응축수 패널과 제2 응축수 패널의 표면의 내부로 인입된 복수개의 인입홈으로 형성될 수 있다.
- [15] 건조 본체와 제1 응축수 패널 및 제2 응축수 패널은 도전성의 스틸 재질일 수 있다.
- [16] 부착재는 자력을 갖는 마그네틱부재일 수 있다.

발명의 효과

- [17] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 건조기의 내부에서 증발된 수분이 극친수성 표면이 형성된 제1 응축수 패널에 응축된 상태에서 극소수성 표면이 형성된 제2 응축수 패널로 자중에 의한 이동이 원활하게 이루어짐으로써, 건조 대상물에 응축수가 재유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [18] 또한, 건조기의 내부에서 응축수의 형성 및 흐름 과정이 외부 에너지를 이용하지 않고 응축수의 자중에 의해 흐름이 가능하여, 건조기의 건조 성능의 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 응축수 제어형 건조기를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [20] 도 2는 도 1의 응축수 제어형 건조기의 도어 플레이트가 일부 개방된 상태를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [21] 도 3은 도 1의 응축수 제어형 건조기의 도어 플레이트를 제거하여 저장 공간을 개방한 상태를 개략적으로 도시한 저면 사시도이다.
- [22] 도 4는 도 1의 IV-IV 선을 따라 잘라서 본 단면도이다.
- [23] 도 5는 도 1의 응축수 제어형 건조기에 설치되는 제1 응축수 패널이 건조기의 내벽면에 설치된 상태를 개략적으로 도시한 요부 사시도이다.
- [24] 도 6은 도 5의 제1 응축수 패널에 다각홈 형상의 가이드 슬릿이 형성된 상태를

개략적으로 도시한 사시도이다.

- [25] 도 7은 도 6의 제1 응축수 패널의 VII-VII 선을 따라 잘라서 본 단면도이다.
- [26] 도 8은 제1 응축수 패널에 삼각홈 형상의 가이드 슬릿이 형성된 상태를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [27] 도 9는 제1 응축수 패널에 요철 형상의 가이드 슬릿이 형성된 상태를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [28] 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 응축수 제어형 건조기를 개략적으로 도시한 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [30] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 응축수 제어형 건조기를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 응축수 제어형 건조기의 도어 플레이트가 일부 개방된 상태를 개략적으로 도시한 사시도이며, 도 3은 도 1의 응축수 제어형 건조기의 도어 플레이트를 제거하여 저장 공간을 개방한 상태를 개략적으로 도시한 저면 사시도이고, 도 4는 도 1의 IV-IV 선을 따라 잘라서 본 단면도이다.
- [31] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 응축수 제어형 건조기(100)는, 내부에 건조 공간이 형성된 건조 본체(10)와, 건조 본체(10)의 건조 공간의 내벽면에 제1 방향을 따라 부착되며 극친수성 표면이 형성된 제1 응축수 패널(20)과, 건조 본체(10)의 건조 공간의 내벽면에 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 부착되며 극소수성 표면이 형성된 제2 응축수 패널(30)과, 제1 응축수 패널(20) 및 제2 응축수 패널(30)을 건조 본체(10)의 상기 내벽면에 부착하는 부착재(50)를 포함한다.
- [32] 건조 본체(10)는 내부에 의류, 식품, 화학물질, 자재 등의 다양한 건조 대상물이 저장되어 건조되는 건조 공간(12)이 형성된다.
- [33] 이러한 건조 본체(10)는, 바닥면에 지지되는 저면 플레이트(11)와, 저면 플레이트(11)에 조립되며 측벽을 형성하는 한 쌍의 측면 플레이트(13)와, 측면 플레이트(13)에 조립되는 루프 플레이트(15)와, 측면 플레이트(13)에 회전 가능하게 설치되어 건조 공간(12)을 밀폐하는 도어 플레이트(17)를 포함한다.
- [34] 저면 플레이트(11)는 건조기가 설치되는 바닥면에 지지되는 것을 말한다. 이러한 저면 플레이트(11)에는 측면 플레이트(13)가 조립된다.
- [35] 측면 플레이트(13)는 건조기의 측벽을 형성하는 것으로서, 저면

플레이트(11)의 가장자리에 조립될 수 있다. 측면 플레이트(13)와 저면 플레이트(11)의 조립은 끼움 결합되는 것도 가능하고, 볼트 등의 별도의 체결 수단을 이용하여 조립되는 것도 가능하다. 측면 플레이트(13)는 저면 플레이트(11)의 가장자리 양측에 한 쌍으로 조립될 수 있다. 측면 플레이트(13)의 상측에는 루프 플레이트(15)가 조립될 수 있다.

[36] 루프 플레이트(15)는 측면 플레이트(13)의 상측에 조립되는 것으로 건조기가 설치된 상태에서 루프(roof) 부분을 형성할 수 있다. 이러한 루프 플레이트(15)는 측면 플레이트(13)의 상측에서 경사지게 형성되는 것도 가능하다.

[37] 이와 같이, 건조 본체(10)는, 저면 플레이트(11)와 측면 플레이트(13) 및 루프 플레이트(15)의 조립으로 내부에 건조 공간(12)이 형성될 수 있다. 한편, 측면 플레이트(13)에는 건조 공간(12)을 선택적으로 개방하는 도어 플레이트(17)가 설치된다.

[38] 도어 플레이트(17)는 어느 하나의 측면 플레이트(13)에 회전 가능하게 설치되는 것으로서, 건조 공간(12)을 선택적으로 개폐할 수 있다. 도어 플레이트(17)는 경첩 등에 의해, 측면 플레이트(13)에 설치되어 건조 공간(12)을 선택적으로 개방 또는 폐쇄할 수 있다.

[39] 전술한 건조 본체(10)의 내부에는 응축수의 생성을 촉진하고, 생성된 응축수의 흐름을 제어하기 위한 제1 응축수 패널(20) 및 제2 응축수 패널(30)이 설치된다.

[40] 도 5는 도 1의 응축수 제어형 건조기에 설치되는 제1 응축수 패널이 건조기의 내벽면에 설치된 상태를 개략적으로 도시한 요부 사시도이고, 도 6은 도 5의 제1 응축수 패널에 다각홈 형상의 가이드 슬릿이 형성된 상태를 개략적으로 도시한 사시도이다.

[41] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 응축수 패널(20)은 건조 공간(12)의 내부에서 측면 플레이트(13)에 제1 방향을 따라 부착된다. 여기서 제1 방향은 측면 플레이트(13)가 설치된 높이 방향을 예시적으로 설명한다. 제1 응축수 패널(20)은 부착재(50)에 의해 측면 플레이트(13)의 표면에 탈부착 가능하게 설치될 수 있다.

[42] 보다 구체적으로 설명하면, 본 실시예에서 부착재(50)는 마그네틱부재로 적용될 수 있다. 즉, 제1 응축수 패널(20)과 측면 플레이트(13)는 내구성을 위해 스틸 재질로 형성될 수 있는 바, 부착재(50)는 제1 응축수 패널(20)과 측면 플레이트(13)의 사이 위치에 설치됨으로써, 제1 응축수 패널(20)이 측면 플레이트(13)에 선택적으로 부착될 수 있다. 부착재(50)는 마그네틱부재로 적용되는 것을 예시적으로 설명하였지만, 이에 반드시 한정되는 것은 아니고, 플레이트 형상의 기재의 표면에 접착제를 도포한 상태에서 제1 응축수 패널(20)을 측면 플레이트(13)에 탈착 가능하게 부착하는 것도 가능하다.

[43] 제1 응축수 패널(20)의 표면에는 극친수성 표면이 형성될 수 있다. 제1 응축수 패널(20)의 표면에 극친수성 표면을 형성하는 것은, 제1 응축수 패널(20)의 표면을 물리적 또는 화학적 처리를 통해 마이크로미터 스케일의 미세 요철을

형성하는 것으로 극친수성 표면을 형성할 수 있다. 극친수성 표면을 형성하기 위해, 마이크로미터 스케일의 미세요철과 나노스케일의 미세요철을 함께 포함하는 것도 가능하다. 일례로, 마이크로미터 스케일의 미세요철은 표면에 형성되는 요철의 높이 또는 깊이가 $1\ \mu\text{m}$ 이상 $1000\ \mu\text{m}$ 미만의 범위에 속하고, 나노스케일의 미세요철은 표면에 형성되는 요철의 높이 또는 깊이가 $1\ \text{nm}$ 이상 $1000\ \text{nm}$ 미만의 범위에 속하도록 형성될 수 있다.

[44] 이에 따라 제1 응축수 패널(20)의 표면은 접촉각이 10도 보다 작은 극친수성의 표면이 형성될 수 있다. 이와 같이, 제1 응축수 패널(20)에 극친수성 표면을 형성하는 것은, 건조 본체(10)의 내부 건조 공간(12)에서 응축수가 건조 본체(10)의 측면에서 생성되도록 하기 위한 것이다.

[45] 제2 응축수 패널(30)은, 건조 공간(12)의 내부에서 루프 플레이트(15)에 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 부착될 수 있다. 여기서 제2 방향은 제1 방향과 교차하는 방향으로, 루프 플레이트(15)의 측면 방향을 예시적으로 설명한다. 제2 응축수 패널(30)은 부착재(50)에 의해 루프 플레이트(15)의 표면에 탈부착 가능하게 설치될 수 있다. 제2 응축수 패널(30)을 루프 플레이트(15)에 부착하기 위한 부착재(50)는 제1 응축수 패널(20)을 부착하는 부착재(50)와 동일한 마그네틱부재로 적용될 수 있다. 부착재(50)를 이용하여 제2 응축수 패널(30)을 루프 플레이트(15)에 부착하는 경우에, 루프 플레이트(15)와 제2 응축수 패널(30)은 도전성의 스틸 재질로 형성될 수 있다.

[46] 제2 응축수 패널(30)의 표면은 극소수성 표면으로 형성될 수 있다. 제2 응축수 패널(30)의 표면을 극소수성 표면으로 형성하는 것은, 본 실시예에서 제2 응축수 패널(30)의 표면에 소수성 코팅재(미도시)를 코팅하는 것으로 가능하다.

[47] 소수성 코팅재는 불소 수지, 불소계 실란 커플링제, 불소계 이소시아나산염 화합물, 알칸티올, 유기실란 화합물, 지방산, 방향족 아지드 화합물, 이들의 혼합물, 이들의 중합체로부터 선택되는 적어도 하나의 소수성 물질을 포함하는 소수성 고분자층으로 적용될 수 있다.

[48] 이와 같이, 제2 응축수 패널(30)의 표면을 극소수성 표면으로 형성하는 것은, 응축수가 제1 응축수 패널(20)의 표면에 집중 형성되도록 하여, 응축수의 원활한 생성이 가능하고, 생성된 응축수의 흐름이 원활하게 이루어지도록 하기 위한 것이다. 따라서 제2 응축수 패널(30)의 표면의 접촉각은 적어도 제1 응축수 패널(20)의 표면의 접촉각보다 크게 형성되며, 일례로, 120도 이상의 되거나, 160도 이상이 될 수도 있다.

[49] 전술한 제1 응축수 패널(20) 및 제2 응축수 패널(30)에는 건조 공간(12)의 내부에서 생성된 응축수의 포집 및 흐름을 더욱 원활하게 유도하는 가이드 슬롯(40)이 형성될 수 있다.

[50] 가이드 슬롯(40)은, 제1 응축수 패널(20)에 형성되는 제1 슬릿(41)과, 제2 응축수 패널(30)에 형성되는 제2 슬릿(43)을 포함할 수 있다.

[51] 제1 슬릿(41)은, 제1 응축수 패널(20)의 높이 방향을 따라 긴 길이를 갖도록

복수개로 형성될 수 있다. 이러한 제1 슬릿(41)은 제1 응축수 패널(20)의 표면에 형성되는 응축수의 흐름을 가이드하기 위한 것으로서, 제1 응축수 패널(20)의 표면에서 그 내부로 인입된 인입홈으로 형성될 수 있다. 따라서, 제1 응축수 패널(20)의 표면에 형성된 응축수는 제1 슬릿(41)을 통해 그 자중에 의해 이동되는 것이 가능하다.

- [52] 제2 슬릿(43)은, 제2 응축수 패널(30)의 표면에서 그 내부 방향으로 인입홈의 형상을 이루면서 제2 응축수 패널(30)의 표면에 형성될 수 있다. 이러한 제2 슬릿(43)은 제1 슬릿(41)이 형성된 방향과 교차하는 방향, 즉, 제2 응축수 패널(30)의 측면 방향으로 긴 길이를 갖도록 형성될 수 있다. 제2 슬릿(43)은 제2 응축수 패널(30)에 적어도 2개 이상의 복수개로 형성될 수 있다. 이와 같이, 제2 응축수 패널(30)에 제2 슬릿(43)이 형성되는 것은 건조 본체(10)의 기울어짐 등이 발생되어 응축수가 이동되는 경우, 응축수의 이동을 가이드하기 위한 것이다.
- [53] 제1 슬릿(41)과 제2 슬릿(43)은 전술한 바와 같이, 제1 응축수 패널(20) 및 제2 응축수 패널(30)의 표면에서 그 내부로 형성된 인입홈의 형상을 이룰 수 있다.
- [54] 도 7은 도 6의 제1 응축수 패널의 VII-VII 선을 따라 잘라서 본 단면도이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 제1 슬릿(41)과 제2 슬릿(43)의 형성을 위한 인입홈은 다각형의 홈으로 형성될 수 있다.
- [55] 도 8은 제1 응축수 패널에 삼각홈 형상의 가이드 슬롯의 형성된 상태를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [56] 도 8에 도시된 바와 같이, 제1 슬릿(41a)의 형성을 위한 인입홈은 삼각형의 홈으로 형성될 수 있다. 여기서 제2 슬릿도 제1 슬릿과 동일한 삼각형의 홈으로 형성될 수 있다.
- [57] 도 9는 제1 응축수 패널에 요철 형상의 가이드 슬롯이 형성된 상태를 개략적으로 도시한 단면도이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 슬릿(41a)의 형성을 위한 인입홈은 삼각형의 요철 형상으로 형성될 수 있다. 여기서 제2 슬릿도 제1 슬릿과 동일한 삼각형의 홈으로 형성될 수 있다.
- [58] 이와 같이, 응축수 제어형 건조기(100)의 건조 본체(10)의 내벽면을 극친수성 표면을 갖는 제1 응축수 패널(20)과 극소수성 표면을 갖는 제2 응축수 패널(30)을 부착함으로써, 건조 본체(10)의 내부에서 증발된 수분이 제1 응축수 패널(20)에 응축된 상태에서 제2 응축수 패널(30)로 자중에 의한 이동이 원활하게 이루어질 수 있다. 따라서, 건조 본체(10)에서 응축수의 형성 및 흐름 과정이 외부 에너지를 이용하지 않고, 응축수의 자중 및 건조 슬롯에 의해 응축수 흐름이 가능하여, 응축수가 건조 대상으로 유입되는 것을 방지하여 건조 성능의 향상이 가능하다.
- [59] 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 응축수 제어형 건조기를 개략적으로 도시한 사시도이다. 도 1 내지 도 9와 동일 참조 번호는 동일 기능의 동일 부재를 말한다. 이하에서 동일 참조 번호에 대해서는 그 자세한 설명을 생략한다.
- [60] 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 응축수 제어형 건조기(200)는, 루프 플레이트(15)의 표면에 극친수성 표면이 형성된 제1 응축수

패널(20)이 부착재(50)에 의해 부착된다. 그리고, 측면 플레이트(13)의 표면에 극소수성 표면이 형성된 제2 응축수 패널(30)이 부착된다.

[61] 이와 같이, 제1 응축수 패널(20)이 루프 플레이트(15)에 설치되고, 제2 응축수 패널(30)이 측면 플레이트(13)에 설치됨으로써, 제1 응축수 패널(20)의 표면에 생성되는 응축수는 자중에 의해 제2 응축수 패널(30) 방향으로 용이하게 흐를 수 있어 응축수의 자연 대류가 원활하게 이루어져 건조 성능의 향상될 수 있다.

[62] 이상, 본 발명을 도면에 도시된 실시예를 참조하여 설명하였다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명과 균등한 범위에 속하는 다양한 변형예 또는 다른 실시예가 가능하다.

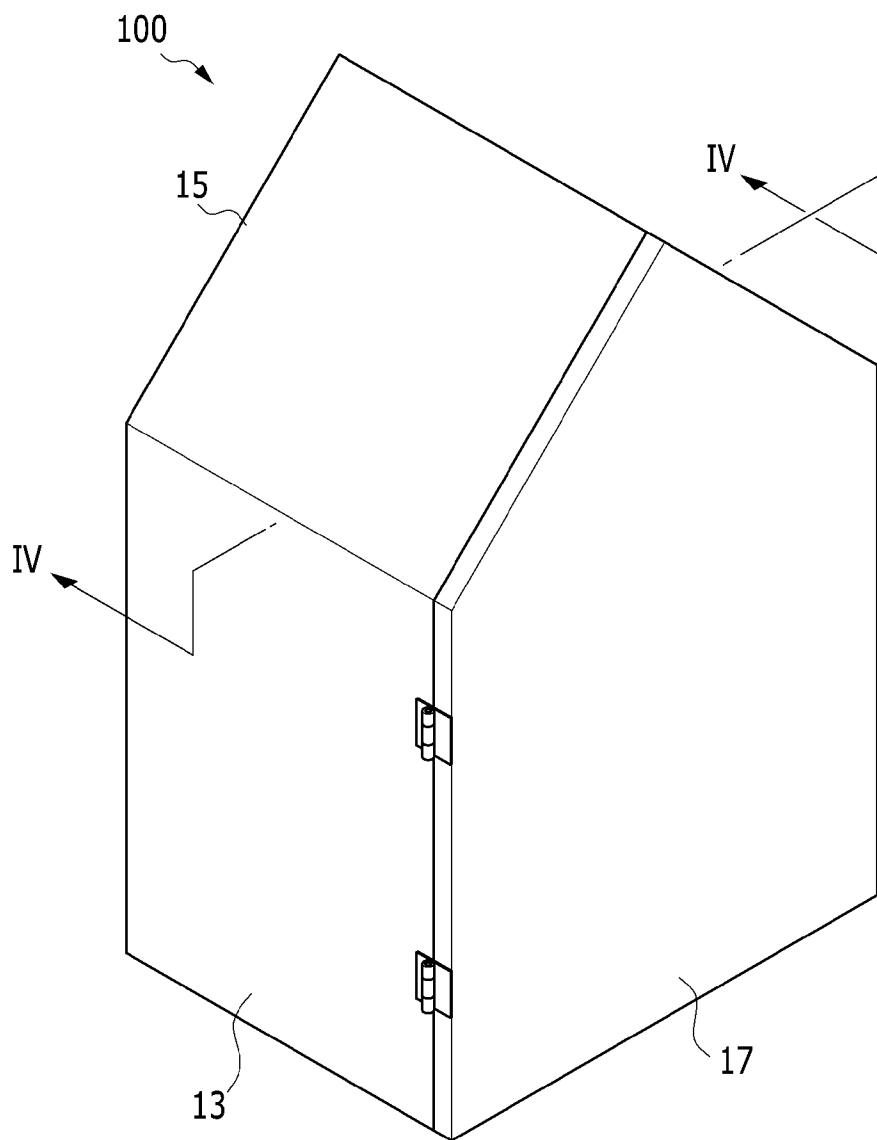
청구범위

- [청구항 1] 내부에 건조 공간이 형성된 건조 본체;
 상기 건조 본체의 상기 건조 공간의 내벽면에 제1 방향을 따라 부착되며 극친수성 표면이 형성된 제1 응축수 패널;
 상기 건조 본체의 상기 건조 공간의 내벽면에 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 부착되며 극소수성 표면이 형성된 제2 응축수 패널; 및
 상기 제1 응축수 패널 및 상기 제2 응축수 패널을 상기 건조 본체의 상기 내벽면에 부착하는 부착재;
 를 포함하는 응축수 제어형 건조기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 건조 본체는,
 바닥면에 지지되는 저면 플레이트;
 상기 저면 플레이트에 조립되며 측벽을 형성하는 한 쌍의 측면 플레이트;
 상기 측면 플레이트에 조립되는 루프 플레이트; 및
 상기 측면 플레이트에 회전 가능하게 설치되어 상기 건조 공간을 밀폐하는 도어 플레이트;
 를 포함하는 응축수 제어형 건조기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 제1 응축수 패널은 상기 건조 공간에서 상기 측면 플레이트에 부착되고, 상기 제2 응축수 패널은 상기 건조 공간에서 상기 루프 플레이트에 부착되는 응축수 제어형 건조기.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
 상기 제1 응축수 패널은 상기 건조 공간에서 상기 루프 플레이트에 부착되고, 상기 제2 응축수 패널은 상기 건조 공간에서 상기 측면 플레이트에 부착되는 응축수 제어형 건조기.
- [청구항 5] 제3항 또는 제4항에 있어서,
 상기 제1 응축수 패널과 상기 제2 응축수 패널의 표면에는 상기 건조 공간에서 형성된 응축수의 흐름을 가이드하는 가이드 슬롯이 형성되는 응축수 제어형 건조기.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 가이드 슬롯은,
 상기 제1 응축수 패널에 형성되는 제1 슬릿; 및
 상기 제2 응축수 패널에 형성되며 상기 제1 슬릿이 형성된 방향에 교차하는 방향으로 형성되는 제2 슬릿;
 을 포함하는 응축수 제어형 건조기.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
 상기 가이드 슬롯은 상기 제1 응축수 패널과 상기 제2 응축수 패널의

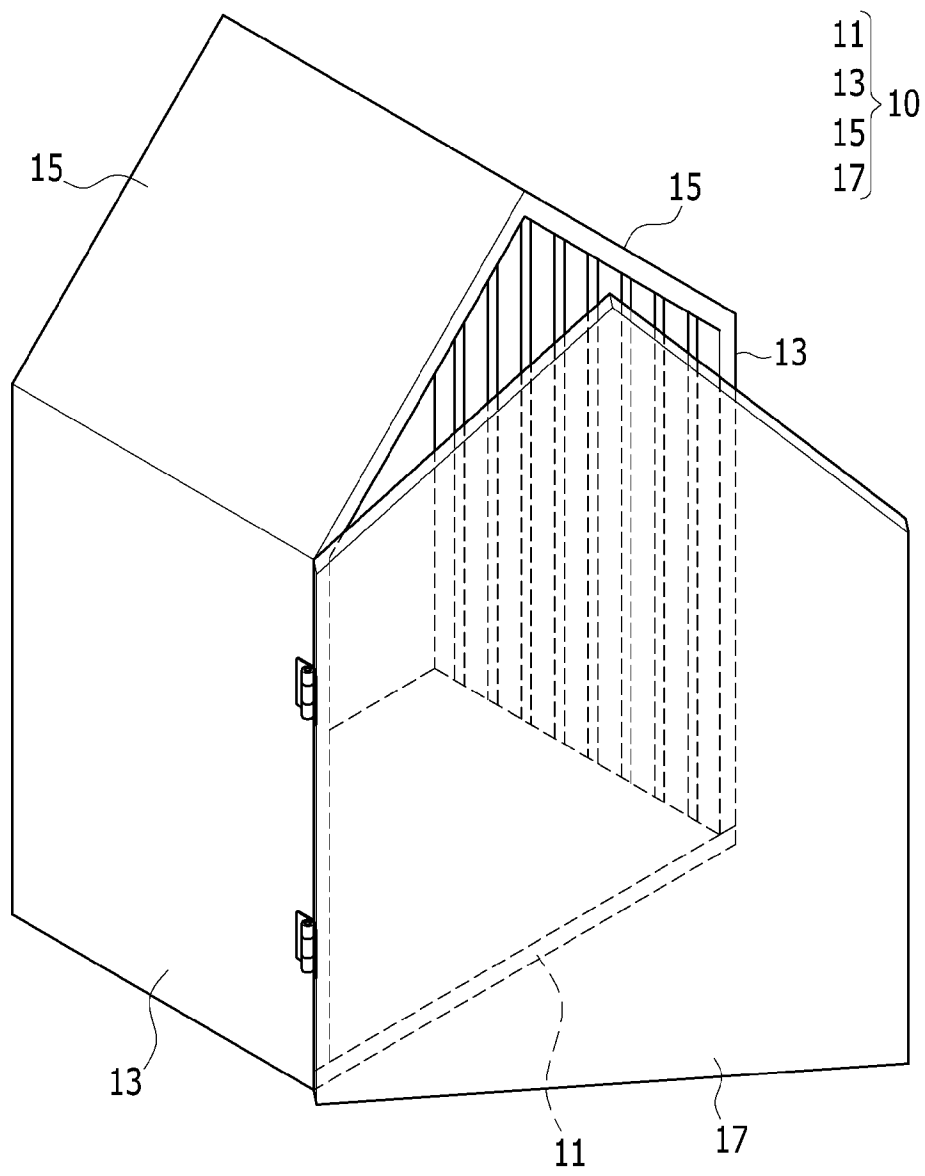
표면의 내부로 인입된 복수개의 인입홈으로 형성되는 응축수 제어형 건조기.

- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 건조 본체와 상기 제1 응축수 패널 및 상기 제2 응축수 패널은
도전성의 스틸 재질인 응축수 제어형 건조기.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 부착재는 자력을 갖는 마그네틱부재인 응축수 제어형 건조기.

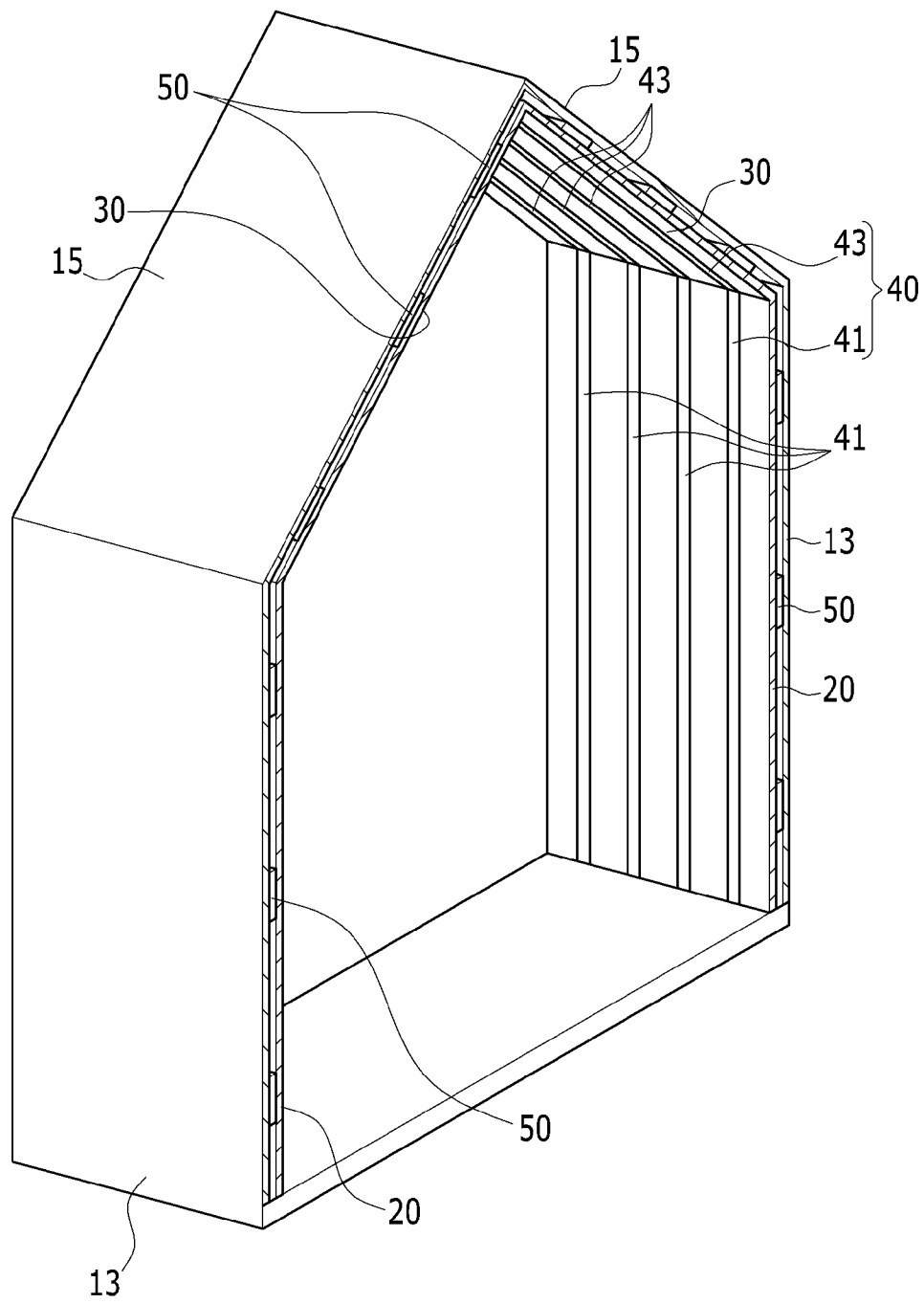
[도1]



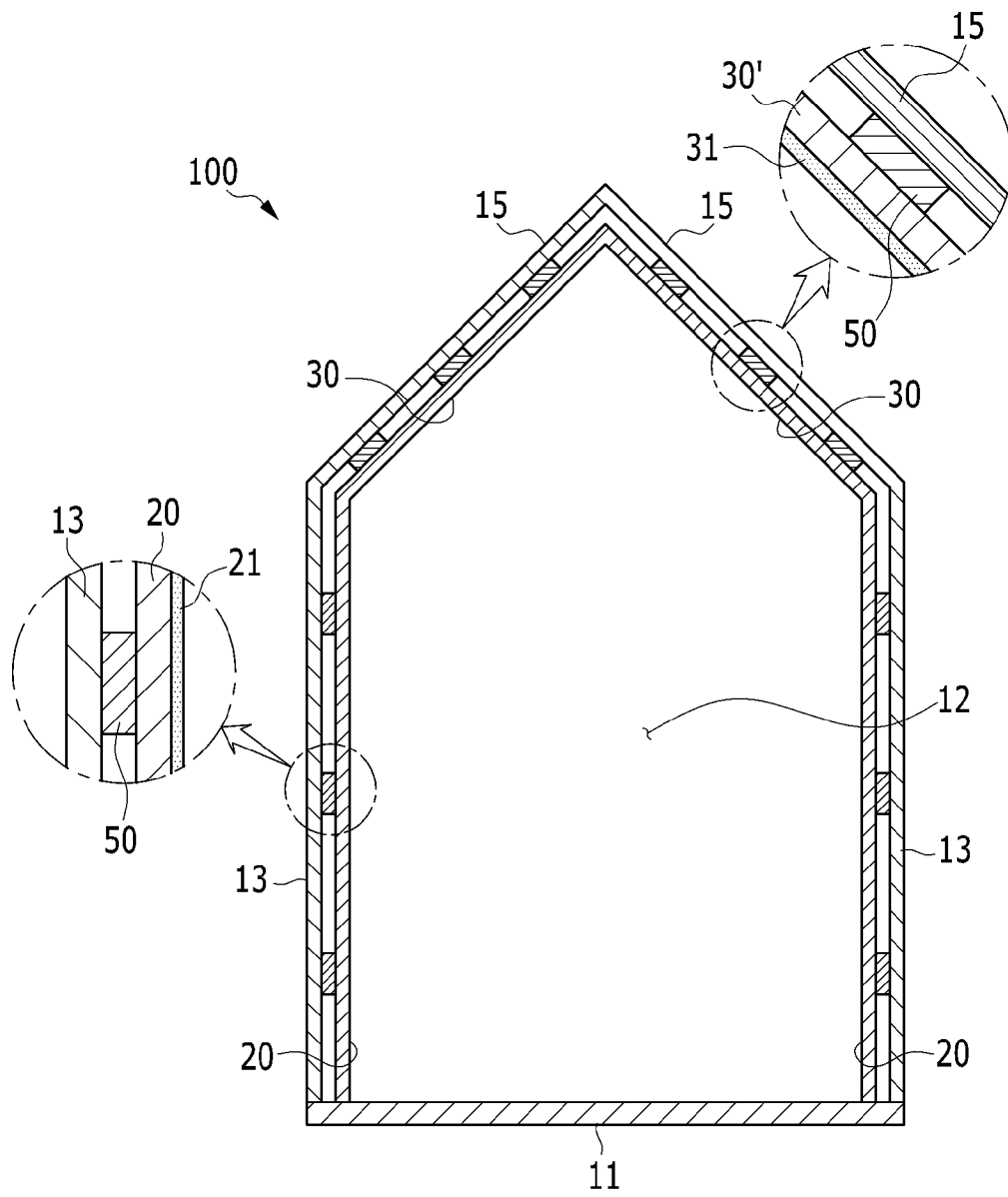
[도2]



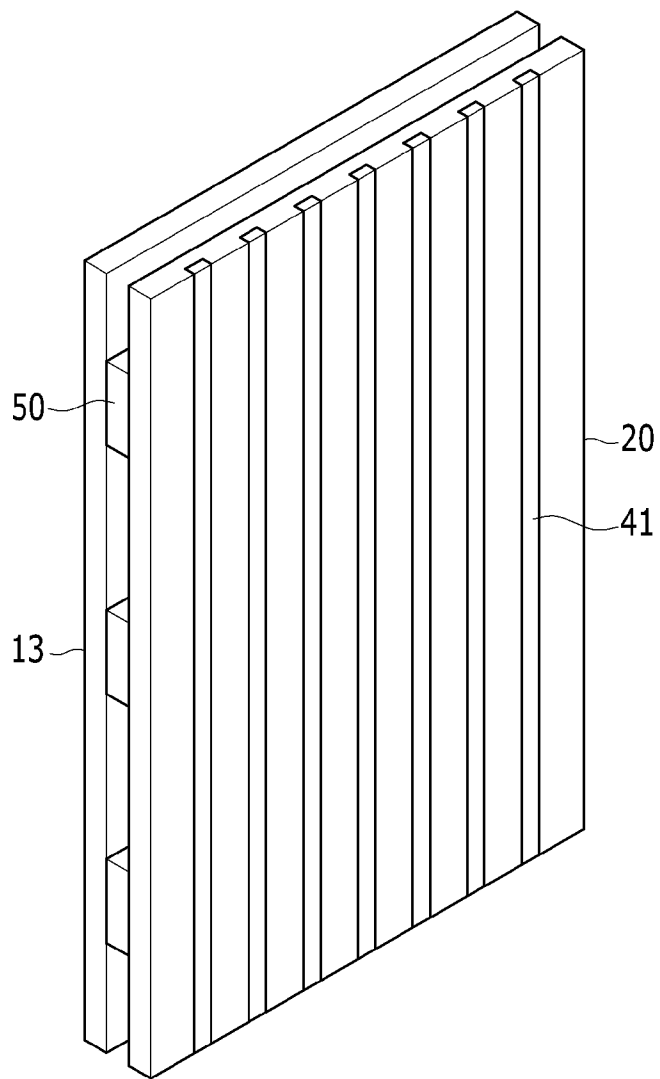
[도3]



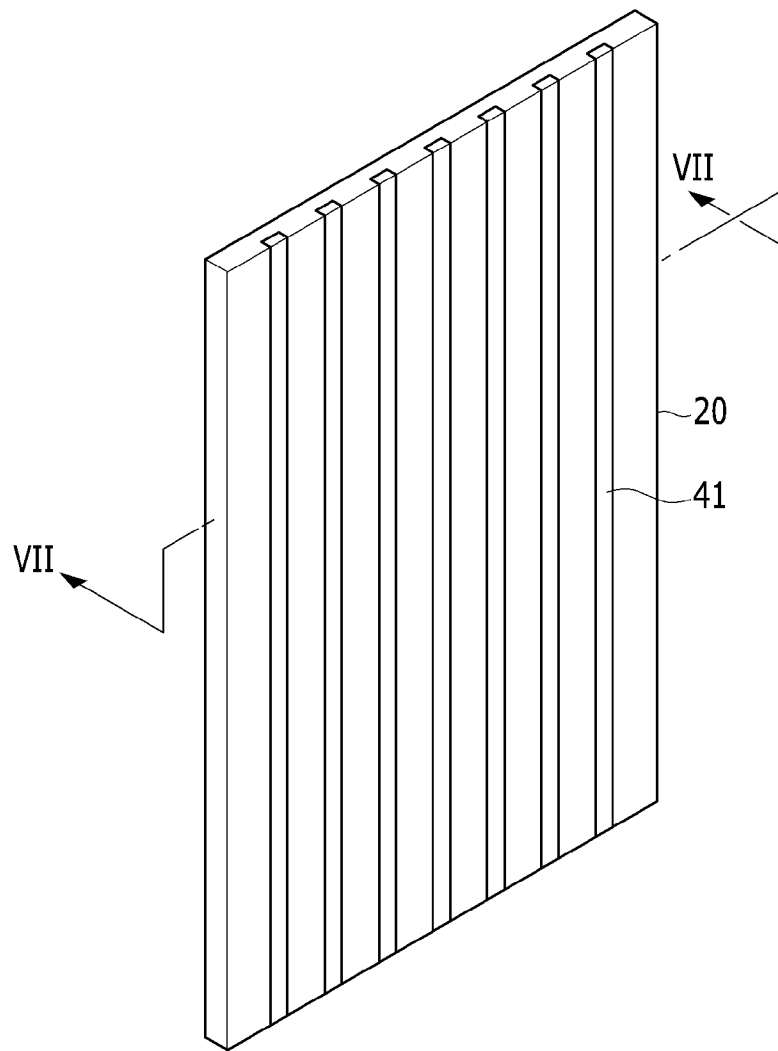
[도4]



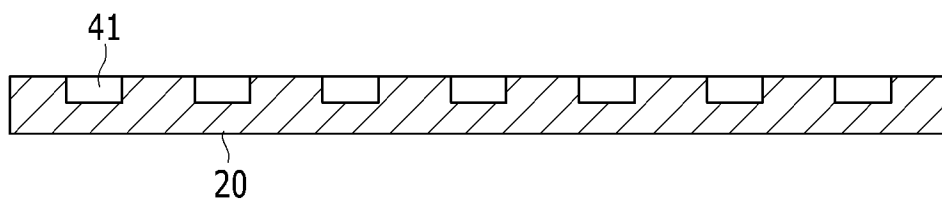
[도5]



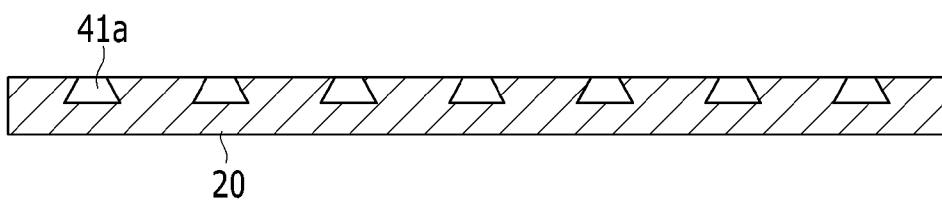
[도6]



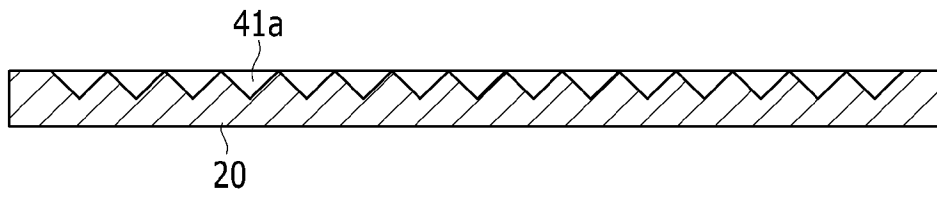
[도7]



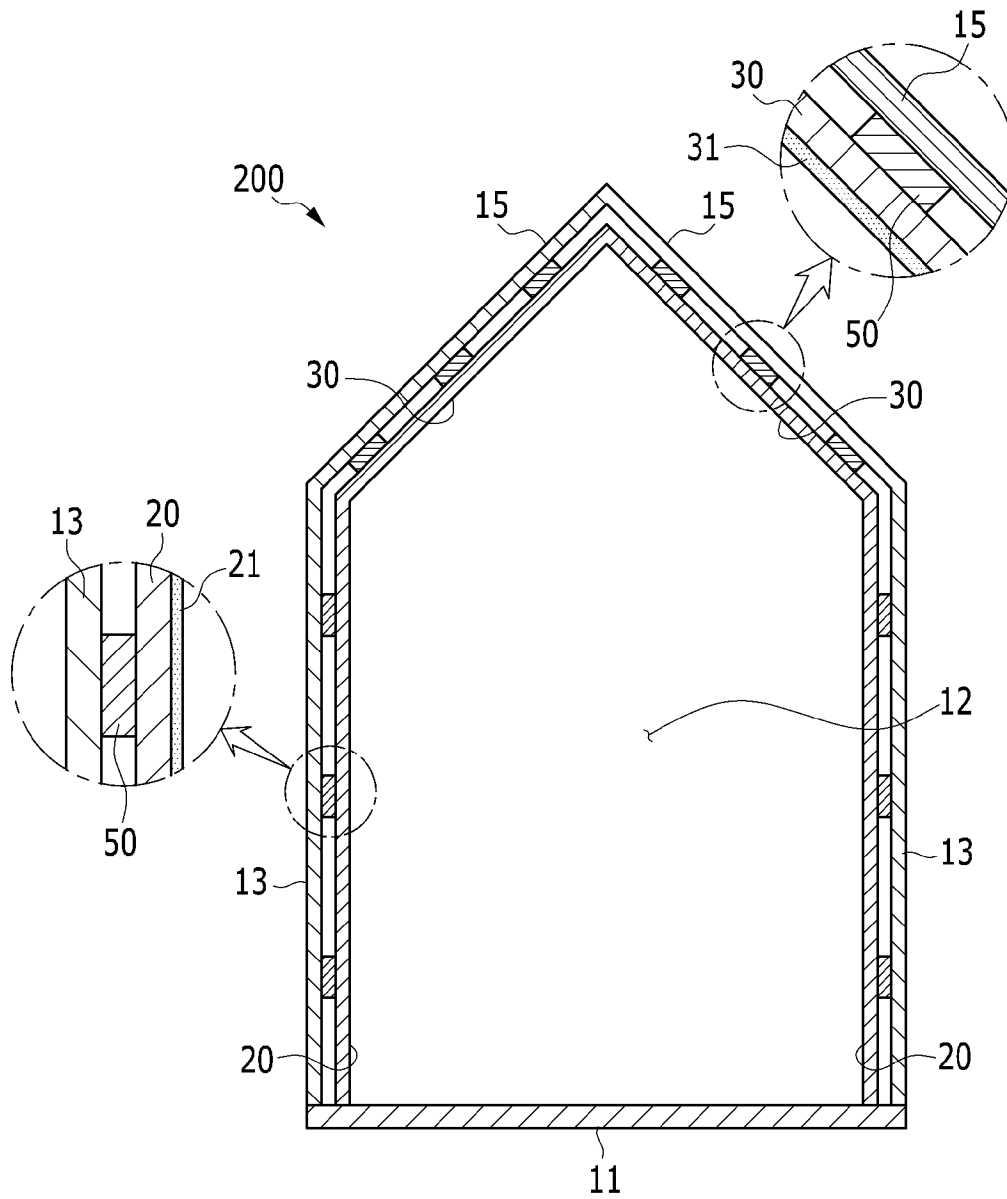
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/007025**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F26B 25/00(2006.01)i, F26B 7/00(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F26B 25/00; A47L 15/42; F26B 3/00; A47L 15/48; F24F 11/02; D06F 58/24; D06F 58/20; F24F 3/14; F26B 7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: dryer, condensate, panel, hydrophilicity, hydrophobic property, attaching material and slot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-0664284 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 04 January 2007 See abstract, page 5 and figures 1a, 6.	1-9
A	KR 10-2008-0018746 A (LG ELECTRONICS INC.) 28 February 2008 See abstract, paragraphs [0029], [0035], [0036], [0038] and figures 3, 4.	1-9
A	KR 10-2002-0024692 A (YOUN AN CONTROL & ENGINEERING CO., LTD.) 01 April 2002 See abstract, claim 1 and figure 1.	1-9
A	JP 2006-296460 A (HITACHI HOME & LIFE SOLUTIONS INC.) 02 November 2006 See abstract, paragraphs [0024], [0025] and figure 2.	1-9
A	KR 10-1140218 B1 (YOON, Jung Su) 02 May 2012 See abstract, claim 4 and figures 2, 3.	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 NOVEMBER 2015 (16.11.2015)

Date of mailing of the international search report

16 NOVEMBER 2015 (16.11.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/007025

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0664284 B1	04/01/2007	NONE	
KR 10-2008-0018746 A	28/02/2008	KR 10-1305285 B1	06/09/2013
KR 10-2002-0024692 A	01/04/2002	NONE	
JP 2006-296460 A	02/11/2006	CN 1846595 A	18/10/2006
KR 10-1140218 B1	02/05/2012	WO 2013-065925 A1	10/05/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**F26B 25/00(2006.01)i, F26B 7/00(2006.01)i****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F26B 25/00; A47L 15/42; F26B 3/00; A47L 15/48; F24F 11/02; D06F 58/24; D06F 58/20; F24F 3/14; F26B 7/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 건조기, 응축수, 패널, 친수성, 소수성, 부착재 및 슬롯

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-0664284 B1 (엘지전자 주식회사) 2007.01.04 요약, 페이지 5 및 도면 1a, 6 참조.	1-9
A	KR 10-2008-0018746 A (엘지전자 주식회사) 2008.02.28 요약, 단락 [29], [35], [36], [38] 및 도면 3, 4 참조.	1-9
A	KR 10-2002-0024692 A ((주) 연안씨엔이) 2002.04.01 요약, 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-9
A	JP 2006-296460 A (HITACHI HOME & LIFE SOLUTIONS INC.) 2006.11.02 요약, 단락 [0024], [0025] 및 도면 2 참조.	1-9
A	KR 10-1140218 B1 (윤정수) 2012.05.02 요약, 청구항 4 및 도면 2, 3 참조.	1-9

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 11월 16일 (16.11.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 11월 16일 (16.11.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

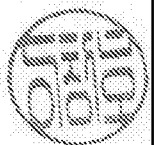
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

이창호

전화번호 +82-42-481-8398



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0664284 B1	2007/01/04	없음	
KR 10-2008-0018746 A	2008/02/28	KR 10-1305285 B1	2013/09/06
KR 10-2002-0024692 A	2002/04/01	없음	
JP 2006-296460 A	2006/11/02	CN 1846595 A	2006/10/18
KR 10-1140218 B1	2012/05/02	WO 2013-065925 A1	2013/05/10