



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월06일

(11) 등록번호 10-2236876

(24) 등록일자 2021년03월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B01D 53/26 (2006.01) *F28F 25/00* (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

(52) CPC특허분류

B01D 53/261 (2013.01)

B01D 53/0438 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0153317

(22) 출원일자 2019년11월26일

심사청구일자 2019년11월26일

(56) 선행기술조사문헌

JP2980603 B1*

KR101773946 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 야메스

부산광역시 해운대구 센텀중앙로 97, 810호(재송동, 센텀스카이비즈)

부경대학교 산학협력단

부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연동)

(72) 발명자

추송엽

부산광역시 해운대구 양운로37번길 11, 103동 1906호(좌동, 현대아파트)

김웅천

울산광역시 남구 대공원로 59, 옥동한라빌리지동 603호(옥동, 옥동한라빌리지)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

정남진

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 김훈석

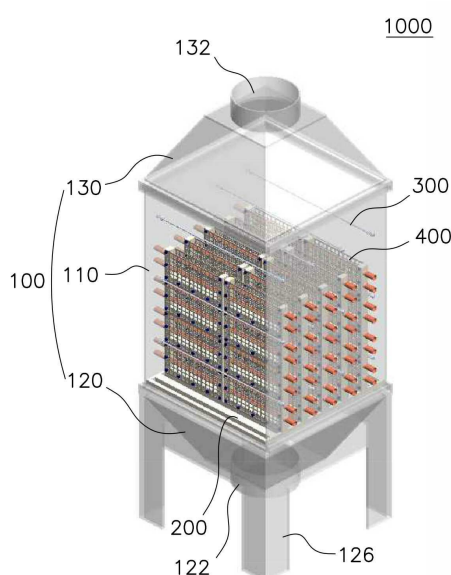
(54) 발명의 명칭 냉각탑이 구비된 흡착식 잠열제거장치

(57) 요약

본 발명은 냉각탑이 구비된 흡착식 잠열제거장치에 관한 것으로, 내부에 공간부가 형성되고, 공기가 유입되는 유입구와, 상기 유입구를 통해 유입된 공기가 상기 공간부에서 공기 중의 수분이 제거되어 유출되는 유출구가 형성되며, 하나 이상의 측면이 개폐 가능하도록 마련되는 하우징, 상기 하우징의 내부에 수평방향으로 결합되며, 상

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



하로 관통된 다수 개의 관통구가 형성된 판재형상의 지지플레이트, 상기 하우징의 내측면에 서로 일정간격 이격되게 설치되되, 상기 지지플레이트와 평행하게 설치되는 다수 개의 지지봉, 상기 하우징의 내부 공간부에 내장되되, 내부에 흡착물이 내장되어, 상기 유입구를 통해 유입되는 공기 중의 수분을 제거하는 흡착부, 상기 흡착부에서 발생하는 흡착열을 제거하기 위해 상기 흡착부로 냉각수를 공급하는 냉각탑을 포함하는 것으로, 본 발명은 ESS 냉방 시스템에 적용될 경우, ESS 냉방 시스템으로 유입되는 공기의 수분을 제거함으로써, 잠열 제거가 가능하다는 현저한 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

F28F 25/00 (2013.01)
H01M 10/613 (2015.04)
H01M 10/627 (2015.04)
H01M 10/6567 (2015.04)
F28F 2025/005 (2013.01)
H01M 2220/10 (2013.01)

최휘웅

부산시 해운대구 센텀동로 99 벽산e센텀클래스원
 1408호 (주)야베스

문광암

전라남도 장흥군 용산면 조선백자길 210

(72) 발명자

장성우

부산광역시 수영구 수영로646번길 1 202호(광안동
 100-26 전원피타니빌)

안병화

경상북도 포항시 남구 중앙로77번길 23, 102호(해
 도동, 신흥빌라2차)

최광환

부산광역시 남구 용소로 45 (대연동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2019-E-G029-010115
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	LINK+사업 산학공동과제
연구과제명	흡착열 제거를 위한 냉각탑 연계 건축 공조용 고효율 제습 시스템 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	부경대학교 산학협력단
연구기간	2019.06.14 ~ 2019.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 공간부가 형성되고, 공기가 유입되는 유입구와, 상기 유입구를 통해 유입된 공기가 상기 공간부에서 공기 중의 수분이 제거되어 유출되는 유출구가 형성되며, 하나 이상의 측면이 개폐 가능하도록 마련되는 하우징;

상기 하우징의 내부에 수평방향으로 결합되되, 상하로 관통된 다수 개의 관통구가 형성된 판재형상의 지지플레이트;

상기 하우징의 내측면에 서로 일정간격 이격되게 설치되되, 상기 지지플레이트와 평행하게 설치되는 다수 개의 지지봉;

상기 하우징의 내부 공간부에 내장되되, 내부에 흡착물이 내장되어, 상기 유입구를 통해 유입되는 공기 중의 수분을 제거하는 흡착부;

상기 흡착부에서 발생하는 흡착열을 제거하기 위해 상기 흡착부로 냉각수를 공급하는 냉각탑;을 포함하되,

상기 흡착부는,

양측 끝단부가 상부로 절곡된 스택바디와, 상기 스택바디의 전,후면에 각각 결합되어, 상기 스택바디가 공간부를 가지도록 하는 매쉬망과, 상기 공간부에 내장되어, 공기 중의 수분을 제거하는 흡착물과, 상기 흡착물을 관통하도록 설치되되, 상기 냉각탑에 연결되어 내부에 냉각수가 유동하는 냉각파이프를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각탑이 구비된 흡착식 잠열제거장치.

청구항 2

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 신재생에너지 시스템에 설치되는 에너지 저장 시스템(ESS)에 적용되는 잠열제거장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 에너지 저장 시스템(ESS)에 구비된 냉방장치의 유입부에 설치되어, 냉방장치로 유입되는 공기 중의 수분을 제거함으로써, 냉방부하를 경감시키는 냉각탑이 구비된 흡착식 잠열제거장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 에너지저장장치(ESS, Energy Storage System)는 풍력, 바이오매스, 태양광 등 자연환경에 따라 불규칙적으로 생산되는 전기를 배터리에 저장했다가, 필요해 송전해주는 저장장치를 말한다.

[0004] 최근, 배터리 기술의 발달로 인해 전기를 저장할 수 있게 되어 전력산업의 패러다임이 전환되고 있으며, 에너지 저장장치(ESS)를 활용하여, 신재생에너지 연계와 출력 안정, 전력 품질향상 및 전력 수급 위기 대응이 가능해지고 있다.

[0005] 특히, 최근 들어 신축되는 공공건물에 대한 에너지저장장치(ESS)의 설치가 의무화되고, 민간건물 등에도 에너지 절감 차원에서 에너지저장장치(ESS)의 설치가 증가됨에 따라 에너지저장장치(ESS)시장은 그 성장을 계속하고 있다.

[0006] 이러한 신·재생에너지를 이용한 에너지저장장치(ESS) 시스템은 충·방전 시, PCS(Power Conversion System), BMS(Battery Management System), 배터리 등에서 발생하는 열에 의해 제품수명이 감소되는 문제점이 있으며,

[0007] 현재, 이를 해결하기 위해, 냉방장치를 이용한 열 제거 방법이 사용되고 있으나, 이러한 냉방장치는 일반적으로 압축식 냉방 시스템을 사용하므로 과도한 전력이 사용되어 효율적이지 못하다는 문제점이 있다.

[0008] 즉, 종래에 사용되고 있는 냉방장치는 공기를 냉각시키는 과정에서, 냉각기 표면에 결로가 형성되고, 이에 따라 전열 성능이 감소되어 전기 사용량이 증가하는 등 냉방작업이 효율적이지 못하다는 문제점이 있다.

[0009] 또한, 흡착물을 이용해 제습을 수행한 후 시원한 공기를 제조하여 건물에 공급하는 제습냉방 시스템의 경우 일반적으로 로터식 제습 시스템이 적용되고 있으나, 이러한 로터식 제습 시스템은 흡착물에 의해 공기 중의 수분이 제거되는 과정 중 흡착열이 발생하며, 상기 흡착열로 인해 흡착물의 온도가 상승하게 되므로 제습효율이 감소하고, 전력 소비량이 증가하는 문제점이 있었다.

[0010]

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국, 등록번호 제10-1773946호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 이를 해결하고자 안출된 것으로, 흡착물을 활용하여 냉방장치로 유입되는 공기중의 수분을 제거하고, 흡착물의 제습 과정 중에 발생하는 흡착열을 직접 제거함으로써, 냉방부하를 경감시키는 냉각탑이 구비된 흡착식 잠열제거장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명은 냉각탑이 구비된 흡착식 잠열제거장치에 관한 것으로, 내부에 공간부가 형성되고, 공기가 유입되는 유입구와, 상기 유입구를 통해 유입된 공기가 상기 공간부에서 공기 중의 수분이 제거되어 유출되는 유출구가 형성되며, 하나 이상의 측면이 개폐 가능하도록 마련되는 하우징, 상기 하우징의 내부에 수평방향으로 결합되되, 상하로 관통된 다수 개의 관통구가 형성된 판재형상의 지지플레이트, 상기 하우징의 내측면에 서로 일정간격 이격되게 설치되되, 상기 지지플레이트와 평행하게 설치되는 다수 개의 지지봉, 상기 하우징의 내부 공간부에 내장되되, 내부에 흡착물이 내장되어, 상기 유입구를 통해 유입되는 공기 중의 수분을 제거하는 흡착부, 상기 흡착부에서 발생하는 흡착열을 제거하기 위해 상기 흡착부로 냉각수를 공급하는 냉각탑을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 흡착부는, 양측 끝단부가 상부로 절곡된 스택바디와, 상기 스택바디의 전,후면에 각각 결합되어, 상기 스택바디가 공간부를 가지도록 하는 매쉬망과, 상기 공간부에 내장되어, 공기 중의 수분을 제거하는 흡착물과, 상기 흡착물을 관통하도록 설치되되, 상기 냉각탑에 연결되어 내부에 냉각수가 유동하는 냉각파이프를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 따라서 본 발명은, ESS 냉방 시스템에 적용될 경우, ESS 냉방 시스템으로 유입되는 공기의 수분을 제거함으로써, 잠열 제거가 가능하다는 현저한 효과가 있다.

[0018] 또한, 본 발명은 흡착물을 포함하여 공기 중의 수분을 제거하므로, 냉방기의 소모동력을 감소시켜, 저전력으로 고효율 냉방운전이 가능하도록 하여, 경제적으로 효율적이라는 현저한 효과가 있다.

[0019] 또한, 본 발명은 냉각탑을 포함하여, 흡착열이 상기 냉각탑에 의해 직접 제거되도록 하여, 냉각용 공기의 온도가 상승하는 것을 방지하고, 제습 능력을 향상하여 에너지를 절감시키는 현저한 효과가 있다.

[0020] 또한, 하우징을 개폐 가능하도록 구성하여, 관리 및 보수가 용이하도록 하였으며, 상기 하우징 내부에 내장되는 흡착부를 모듈화하여, 부하에 따른 용량변경이 용이하다는 현저한 효과가 있다.

[0021] 또한, 본 발명은, 건물 공조 시스템, 건조 공정 시스템 등과, 고온 다습한 지역에서의 냉방공급시스템에도 적용 가능하여, 전력 소모량 및 에너지 소비를 절감하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도1은 본 발명의 냉각탑이 구비된 흡착식 잠열제거장치의 사시도이다.
 도2는 본 발명의 냉각탑이 구비된 흡착식 잠열제거장치의 단면도이다.
 도3은 본 발명의 하우스에 지지플레이트가 결합된 상태의 상태도이다.
 도4는 본 발명에 따른 유입하우스의 정면도이다.
 도5는 본 발명에 따른 유출하우스의 정면도이다.
 도6은 본 발명에 따른 지지플레이트의 사시도이다.
 도7은 본 발명에 따른 지지봉의 사시도이다.
 도8은 본 발명에 따른 흡착부의 사시도이다.
 도9는 본 발명에 따른 흡착부의 조립도이다.
 도10은 본 발명의 냉각탑에 의해 흡착부의 흡착열이 제거되는 상태를 도시한 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다.
- [0025] 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일례에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.
- [0026] 도1은 본 발명의 적층형 흡착 구조물이 내장된 흡착식 잠열제거장치의 사시도이고, 도2는 본 발명의 적층형 흡착 구조물이 내장된 흡착식 잠열제거장치의 단면도이다.
- [0027] 도1 및 도2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 잠열제거장치(1000)는, 하우스(100), 지지플레이트(200), 지지봉(300), 흡착부(400), 냉각탑(500)을 포함한다.
- [0028] 상기 하우스(100)은, 내부에 공간부가 형성된 사각기둥 형상으로, 외형을 이루는 요소이다.
- [0029] 본 발명에서는, 상기 하우스(100)을 조립식으로 구성하여, 상기 잠열제거장치(1000)의 운송, 설치 등이 용이하도록 하였다.
- [0030] 도3에 도시된 바와 같이, 상기 하우스(100)은, 후술할 흡착부(400)가 내장되는 본체하우스(110), 상기 본체하우스(110)의 저면에 결합되는 유입하우스(120), 상기 본체하우스(110)의 상면에 결합되는 유출하우스(130)을 포함한다.
- [0031] 상기 본체하우스(110), 유입하우스(120), 유출하우스(130)은 모두 내부가 연통되어 있으며, 유입하우스(120)에 형성된 유입구(122)를 통해 유입된 공기는, 승강되어 상기 본체하우스(100) 내부에서 수분이 제거된 후, 유출하우스(130)에 형성된 유출구(132)를 통해 배출된다.
- [0032] 먼저, 상기 본체하우스(110)에 대해 설명하고자 한다.
- [0033] 상기 본체하우스(110)의 실시례로서, 상기 본체하우스(110)은, 네 개의 측면플레이트로 구성되며, 하나 이상의 측면플레이트에는 상기 본체하우스를 개방할 수 있는 개폐도어(112)가 마련된다.
- [0034] 아울러, 상기 본체하우스(110)은, 상기 유입하우스(120)과, 상기 유출하우스(130) 사이에 결합되어, 내부에 공간부가 형성되는 구조이다.
- [0035] 도3 내지 도5에 도시된 바와 같이, 상기 네 개의 측면플레이트는, 상기 측면플레이트의 상,하단이 유입하우스(120)의 상단 가장자리에 형성된 상부레일홈(124)과, 유출하우스(130) 하단 가장자리에 형성된 하부레일홈(134)에 각각 삽입되어, 상기 유입하우스(120) 및 유출하우스(130) 사이공간에 장착되어진다.
- [0036] 또한, 상기 측면플레이트의 실시례로서, 상기 측면플레이트의 상,하단에는 각각 레일돌기(도면미도시)가 형성되고, 상기 레일돌기가 상부레일홈(124) 및 하부레일홈(134)에 끼움결합되어, 상기 유입하우스(120) 및 유출하우스(130) 사이공간에 상기 측면플레이트가 장착되어지도록 할 수도 있다.

- [0037] 그리고 상기 측면플레이트는, 슬라이딩되는 구조로 상기 유입하우징(120) 및 유출하우징(130)에 착탈되므로, 사용자는 모든 측면플레이트를 개폐도어(112)로 사용할 수 있으나, 상기 측면플레이트에는 후술할 지지봉(300)이 결합되어야 하는 바, 지지봉(300)이 결합되지 않은 측면플레이트가 개폐도어(112)가 되는 것이 바람직하다 할 것이다.
- [0039] 한편, 상기 본체하우징(110)의 다른 실시례로서, 상기 본체하우징(110)은, 상,하가 개방된 사각박스 형상으로 형성되되, 상기 본체하우징(110)의 양 측면에는 개폐도어(112)가 결합된다.
- [0040] 상기 개폐도어(112)는, 상기 본체하우징(110)의 양측면을 개방되게 구성하고, 상기 개방된 양 측면에 결합되어 질 수도 있고, 상기 본체하우징(110)의 양 측면에 출입구를 형성하고, 상기 출입구에 결합되어질 수도 있다.
- [0041] 또한, 상기 개폐도어(112)는 상기 본체하우징(110)에 슬라이딩 되는 구조로 결합 및 분리되도록 하여, 좁은 공간에서도 공간의 제약을 받지 않고 개폐가능하도록 한다.
- [0042] 그리고 상기 개폐도어(112)는, 후술할 흡착부(400)의 삽입이 용이하도록 하기 위한 것이므로, 사용자의 필요에 따라 상기 개폐도어(112)의 위치가 변경되어 질 수 있다.
- [0044] 한편, 상기 유입하우징(120)은 상기 본체하우징(110)의 저면에 결합된다.
- [0045] 도4에 도시된 바와 같이, 상기 유입하우징(120)은, 상하부가 개방된 테이퍼진 사각기둥형상인 것으로, 하부가 상부보다 좁은면적을 가지도록 형성되어 있으며, 하부에 유입구(122)가 형성되어 있다.
- [0046] 상기 유입구(122)에는 유입덕트가 결합되고, 상기 유입덕트에는, 송풍기(도면미도시) 및 열원유닛(도면미도시)이 설치되는 것으로, 상기 송풍기에 의해 외부의 공기가 상기 하우징(100) 내부로 유입되고, 유입된 공기는 상기 열원유닛에 의해 온도가 상승되어, 하우징(100) 내부에서 승강된다.
- [0047] 또한, 상기 유입덕트에는 필터가 부착되어, 공기 중의 분진이 상기 하우징(100) 내부로 유입되는 것을 방지하도록 한다.
- [0049] 아울러, 상기 유입하우징(120)의 외측에는, 지지부재(126)가 결합되어, 상기 하우징(100)이 바닥 등에 설치되었을 때, 안정성을 가지도록 한다.
- [0050] 본 발명에서는 별도의 지지부재(126)를 마련하였으나, 이는 실시례에 불과하며, 사용자의 필요에 따라, 상기 유입하우징(120)의 형상을 변형하거나, 또는 별도의 지지브라켓 등을 활용하여, 본 발명의 잠열저장장치(1000)가 안정적으로 설치되도록 한다.
- [0052] 한편, 상기 유출하우징(130)은 상기 본체하우징(110)의 상면에 결합된다.
- [0053] 도5에 도시된 바와 같이, 상기 유출하우징(130)은 상,하부가 개방되되, 하부가 상부보다 넓은 면적을 가지도록 테이퍼진 사각기둥 형상으로 형성되며, 상부에는 유출구(132)가 형성되어 있다.
- [0054] 상기 유출구(132)에는, 유출덕트가 결합되고, 상기 유출구(132)는, 상기 유출덕트를 통해 에너지 저장 시스템(ESS)에 구비된 냉방장치의 유입부와 연결된다.
- [0055] 그리고 본 발명의 상기 유입덕트 및 유출덕트는, 수분으로 인한 부식을 방지하기 위해 플렉시블 덕트(flexible duct, 자바라관)로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0057] 다음으로, 상기 지지플레이트(200)는, 상기 본체하우징(110)의 내부 바닥면에 배치되어, 후술할 흡착부(400)를 지지하는 요소이다.
- [0058] 도6에 도시된 바와 같이, 상기 지지플레이트(200)는, 상기 유입하우징(120)의 상면에 안착되어, 상기 본체하우징(100)의 바닥면을 이루는 것으로, 상기 지지플레이트(200)는 사각형상의 판재로 형성되며, 상기 본체하우징(110)의 수평단면과 동일하거나, 소정 크기 작게 형성된다.
- [0059] 그리고 본 발명에서는 상기 유입하우징(120)의 상단 내측 가장자리에 걸림돌기를 형성하여, 상기 걸림돌기 위에 상기 지지플레이트(200)가 안착되도록 한다.
- [0060] 아울러, 상기 지지플레이트(200)에는, 상하를 관통하는 다수 개의 관통구(210)가 형성된다.
- [0061] 상기 관통구(210)는 상기 지지플레이트(200)의 한 변을 따라 길게 형성된 직사각형 형상이며, 다수 개가 서로 일정간격 이격되게 형성되어 있다.

- [0062] 상기 관통구(210)는, 상기 유입구(122)을 통해 유입되어 승강하는 공기가 상기 지지플레이트(200)를 통과하여, 상기 본체하우징(110) 내부공간으로 용이하게 유입되도록 한다.
- [0064] 한편, 상기 본체하우징(110)의 양 측면에는, 다수 개의 지지봉(300)이 서로 일정간격 이격되게 결합되되, 상기 지지봉(300)은 상기 지지플레이트(200)와 평행되는 방향으로 결합된다.
- [0065] 도1 및 도7에 도시된 바와 같이, 상기 지지봉(300)은 긴 막대형상으로 형성되며, 상기 지지봉(300)의 일단은 본체하우징(110)의 일면에 결합되고, 상기 지지봉(300)의 타단은, 상기 본체하우징(110)의 일면과 대향되는 타면에 결합되어, 상기 지지봉(300)이 안정적으로 결합되도록 한다.
- [0066] 아울러, 본 발명에서는 상기 본체하우징(110)에 용이하게 지지봉(300)을 결합하기 위해, 상기 본체하우징(110)의 양 측면에 각각 다수 개의 다공홀을 형성하고, 상기 다공홀 사이에 지지봉의 양 끝단부를 각각 삽입한 뒤, 볼트고정하였다.
- [0067] 본 발명에서는 상기 지지봉(300)의 실시례로서, 상기 지지봉(300)의 양 끝단부가 상기 본체하우징(110)의 양측면에 각각 결합되는 구조로 서술하였으나,
- [0068] 상기 지지봉(300)을 상기 본체하우징(110)의 일면에만 결합하고, 상기 지지봉이 결합된 본체하우징(110)의 일면과 대향되는 타면을 개폐가능한 개폐도어(112)로 구성하여, 사용자가 개폐도어(112)를 열고, 상기 다수 개의 지지봉(300) 사이 공간에 후술할 흡착부(400)를 용이하게 삽입하도록 할 수도 있다.
- [0069] 본 발명의 상기 지지봉(300)은, 후술할 흡착부(400)를 지지하여 구조의 안정성을 도모할 뿐만 아니라, 상기 유입구(122)를 통해 유입되어 승강하는 공기가 난류를 형성하도록 하여 열, 물질 교환 성능을 향상시키는 효과를 지닌다.
- [0071] 다음으로, 상기 흡착부(400)는, 본체하우징(110)의 내부 공간부에 적층되어, 공기 중의 수분을 제거하는 요소로서, 상기 흡착부(400)는 흡착물이 내장된 흡착팩(410)과, 상기 흡착팩을 관통하여 설치되는 냉각파이프(440)를 포함한다.
- [0072] 아울러, 상기 흡착부(400)는, 다수 개의 흡착팩(410)을 포함하는 모듈타입으로 구성되어, 부하변동에 대해 유연하게 대응할 수 있도록 한다.
- [0073] 도8 및 도9에 도시된 바와 같이, 상기 흡착팩(410)은, 스택바디(420), 매쉬망(430), 흡착물(도면미도시)를 포함한다.
- [0074] 상기 스택바디(420)는 뼈대를 이루는 요소로, 양 끝단부가 상부로 절곡되어 수직단면은 '  ' 형상으로 형성되며, 일정 두께 및 폭을 가지도록 구성된다.
- [0075] 상기 스택바디(420)의 상, 하단은 평평한 구조로 구성되어 상기 흡착팩이 상기 본체하우징(110) 내부에서 서로 상하로 적층될 때, 안정적으로 적층되어 지도록 한다.
- [0076] 상기 매쉬망(430)은, 상기 스택바디(420)의 내부측에 공간부가 형성되도록 하는 요소이다.
- [0077] 상기 매쉬망(430)은 한 쌍으로 구성되되, 사각형상의 철망으로 형성되며 상기 스택바디(420)의 전후면에 각각 결합되어, 상기 매쉬망(430) 사이공간에 공간부가 형성되도록 한다.
- [0078] 그리고 상기 매쉬망(430)의 형상은, 상기 스택바디(420)의 단면형상에 따라 변형되어질 수 있다.
- [0079] 본 발명에서는 상기 매쉬망(430)을 스택바디(420)에 용이하게 결합하기 위해, 상기 스택바디(420)의 전,후면에는 다수 개의 결합구를 형성하고, 상기 결합구와 대응되는 매쉬망에도 결합구를 형성하여, 상기 결합구들을 모두 관통하여 결합부재(432)를 결합함으로써, 상기 스택바디(420)와 매쉬망(430)의 결합을 공고히하였다.
- [0080] 상기 매쉬망(430)은, 다공성 부재로서, 압력강하를 낮추고, 후술할 상기 흡착물과 공기가 비교적 넓은면적으로 접촉되도록 하여, 공기 중의 수분제거 능력을 향상시킨다.
- [0082] 한편, 상기 매쉬망(430)의 사이 공간부에는 상기 흡착물(도면미도시)이 삽입된다.
- [0083] 상기 흡착물(도면미도시)은, 공기 중의 수분을 제거할 수 있는 건조제로, 본 발명에서는 알루미나 실리카겔을 사용하였다.
- [0085] 그리고 상기 흡착팩(410)은, 상기 본체하우징(110) 내부에 설치시, 상기 지지플레이트(200)의 상면에 안착되되,

상기 관통구(210)가 형성되지 않은 지점에 안착되어, 공기가 상기 본체하우징(110) 내부를 용이하게 통과하도록 하는 것이 바람직하다 할 것이다.

[0087] 한편, 상기 냉각파이프(440)는 냉각수가 이동되는 통로인 것으로, 상기 냉각파이프(440)는 냉각탑(500)에 연결되며, 상기 흡착팩(110)을 관통하도록 설치되어, 상기 흡착팩에 내장된 흡착물의 온도를 감소시키는 역할을 한다.

[0088] 상기 냉각수는 상기 냉각파이프(440)의 일단을 통해서 유입되고, 타단을 통해서 배출되면서, 흡착물이 공기 중의 수분을 흡수하는 과정에서 발생된 흡착열을 제거하는 역할을 한다.

[0089] 아울러, 본 발명에서는 상기 냉각파이프(440)는, 상기 흡착팩(110)의 길이방향으로 설치되어, 흡착물과 넓은 면적으로 접촉되어 흡착열 제거효율을 향상시키도록 마련된다.

[0090] 또한, 본 발명에서는 상기 냉각파이프(440)를 한 쌍으로 구비하고, 한 쌍의 냉각파이프가 상하로 일정공간 이격되게 배치되도록 하였으나, 상기 냉각파이프의 개수 및 배치 구조 등은 사용자의 필요에 달리 되어질 수 있고, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다.

[0091] 그리고 이 때, 도9에 도시된 바와 같이, 상기 스틱바디(420)에는 관통홀이 형성되어, 상기 냉각파이프(440)가 상기 스틱바디(420)를 관통하여 결합되어지도록 한다.

[0092] 또한, 상기 본체하우징(110)의 측면플레이트에도, 상기 냉각파이프(440)가 관통될 수 있도록 관통홀이 형성되어 상기 냉각파이프(440)가 상기 본체하우징을 관통하여 냉각탑(도면미도시)에 용이하게 연결되도록 한다.

[0093] 그리고 도10에 도시된 바와 같이, 상기 다수 개의 냉각파이프(440)의 일단은 하나의 유입라인(442)에 연결되고, 타단은 하나의 배출라인(444)에 연결되어, 상기 유입라인(442)을 통해 냉각탑(500)으로부터 냉각수를 공급받고, 흡착열을 제거하면서 데워진 물은 상기 배출라인(444)을 통해 다시 냉각탑(500)으로 유입되어 다시 냉각되어지도록 마련된다.

[0095] 상기 냉각탑(500)은, 냉각수를 재차 사용하기 위해 물을 냉각시키는 열교환장치로, 상기 냉각탑은 상기 냉각파이프와 연결되어, 상기 냉각파이프에 지속적으로 냉각수를 공급하는 요소이다.

[0097] 한편, 본 발명의 잠열제거장치(1000)는 적어도 2개 이상으로 구비되어, 하나의 잠열제거장치에서는 제습작업이 이루어질 때, 다른 하나의 잠열제거장치에서는 재생작업이 이루어지도록 한다.

[0098] 여기서 제습작업이란, 상기 유입구(122)를 통해 유입되는 공기 중의 수분을 제거하여 공기를 제습하는 작업을 말하는 것이며, 재생작업이란, 상기와 같은 제습작업에 의해 수분을 머금은 흡착팩(410)을 건조시켜, 다시 사용가능한 상태로 되돌리는 작업을 뜻하는 것이다.

[0099] 그리고 상기 재생작업 시, 본 발명에서는 태양전지 판넬의 배면에서 발생하는 폐열을 활용하여 상기 잠열제거장치 내부를 건조시키게 된다.

[0100] 즉, 상기 흡착식 잠열제거장치(1000)를 한 쌍 이상으로 구비하여, 교대로 사용하도록 함으로써, 반영구적으로 사용가능하게 되는 것이다.

[0102] 이상과 같이 본 발명을 도면에 도시한 실시례를 참고하여 설명하였으나, 이는 발명을 설명하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 발명의 상세한 설명으로부터 다양한 변형 또는 균등한 실시례가 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0103] 따라서 본 발명의 진정한 권리범위는 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 결정되어야 한다.

부호의 설명

[0105] 1000: 잠열제거장치

100: 하우징

110: 본체하우징

112: 개폐도어

120: 유입하우징

122: 유입구

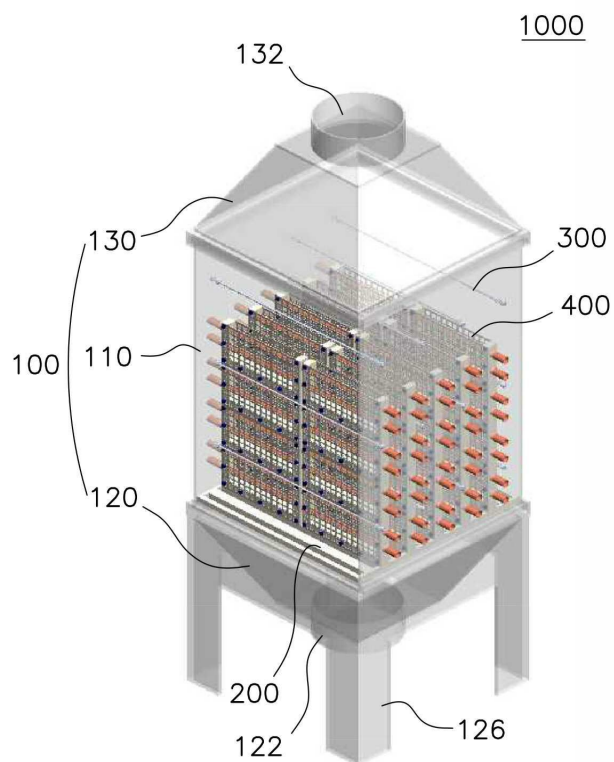
124: 상부레일홈

126: 지지부재

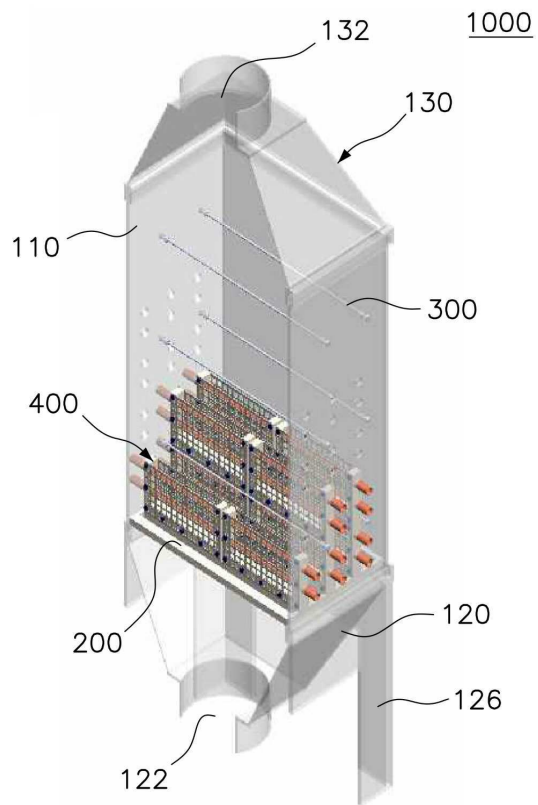
- | | |
|-------------|------------|
| 130: 유출하우징 | 132: 유출구 |
| 134: 하부레일홈 | |
| 200: 지지플레이트 | 210: 관통구 |
| 300: 지지봉 | |
| 400: 흡착부 | 410: 흡착팩 |
| 420: 스택바디 | 430: 매쉬망 |
| 432: 결합부재 | 440: 냉각파이프 |
| 442: 유입라인 | 444: 배출라인 |
| 500: 냉각탑 | |

도면

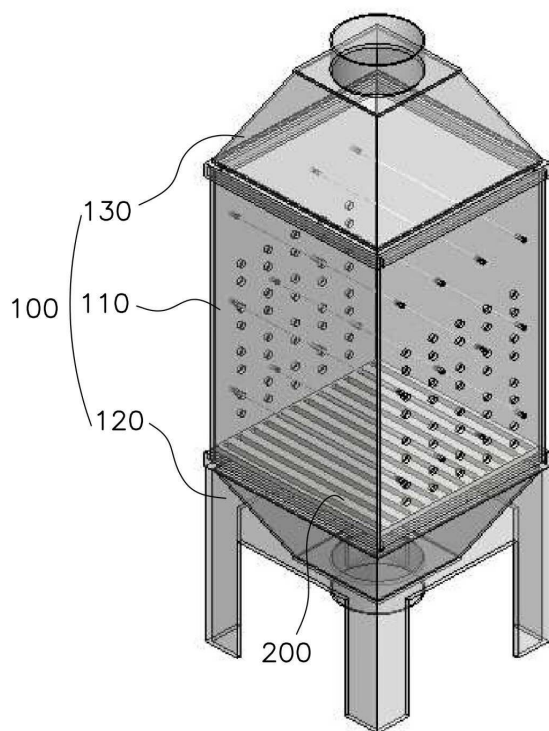
도면1



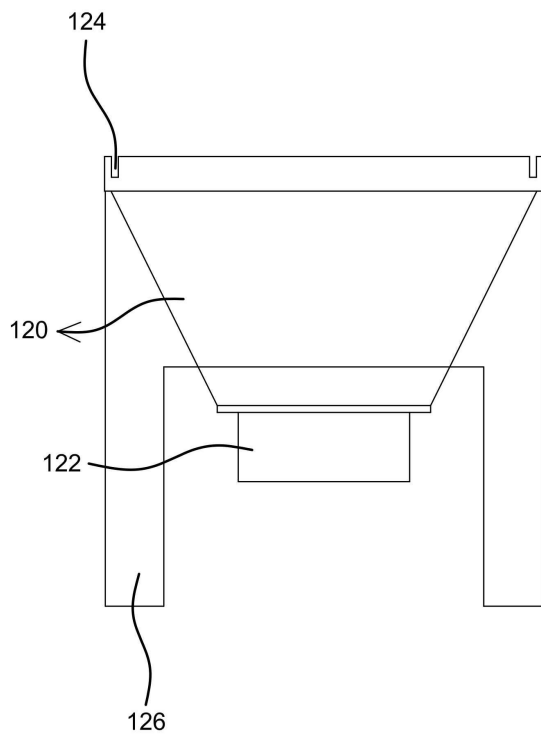
도면2



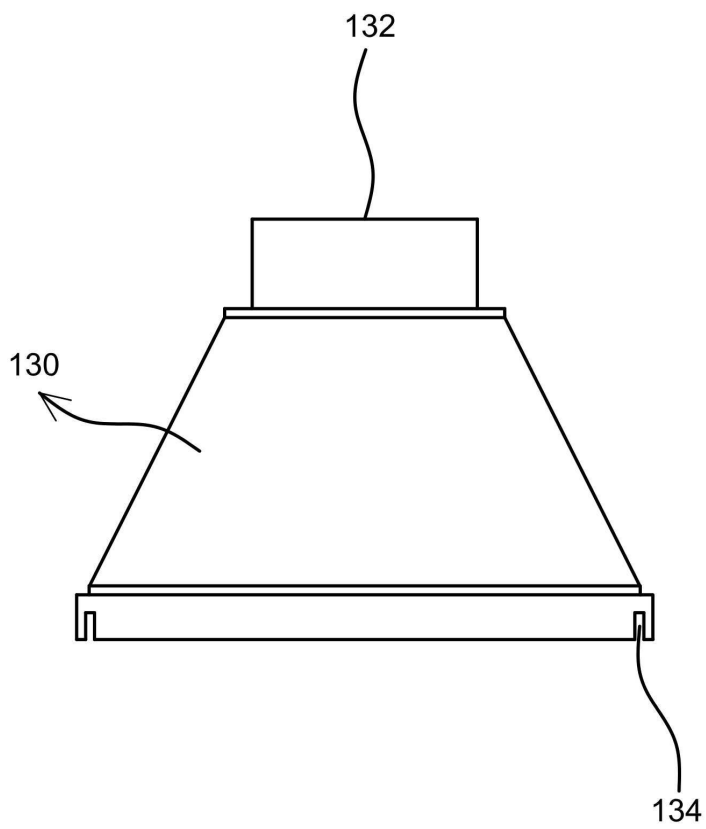
도면3



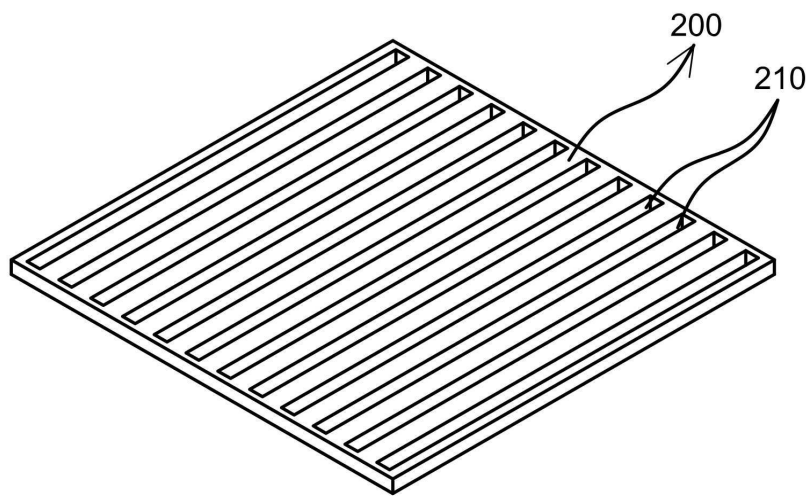
도면4



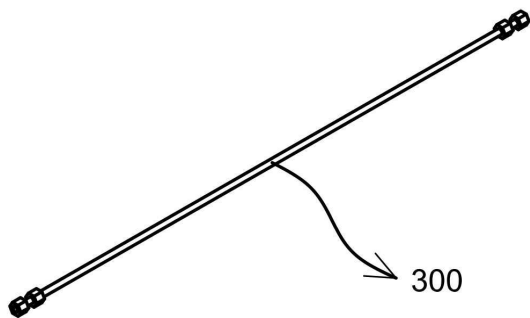
도면5



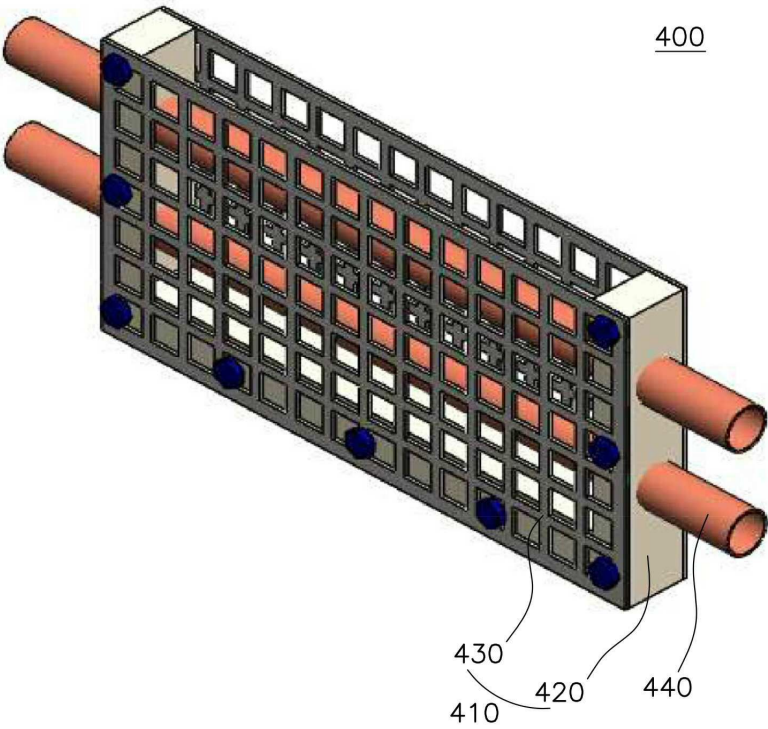
도면6



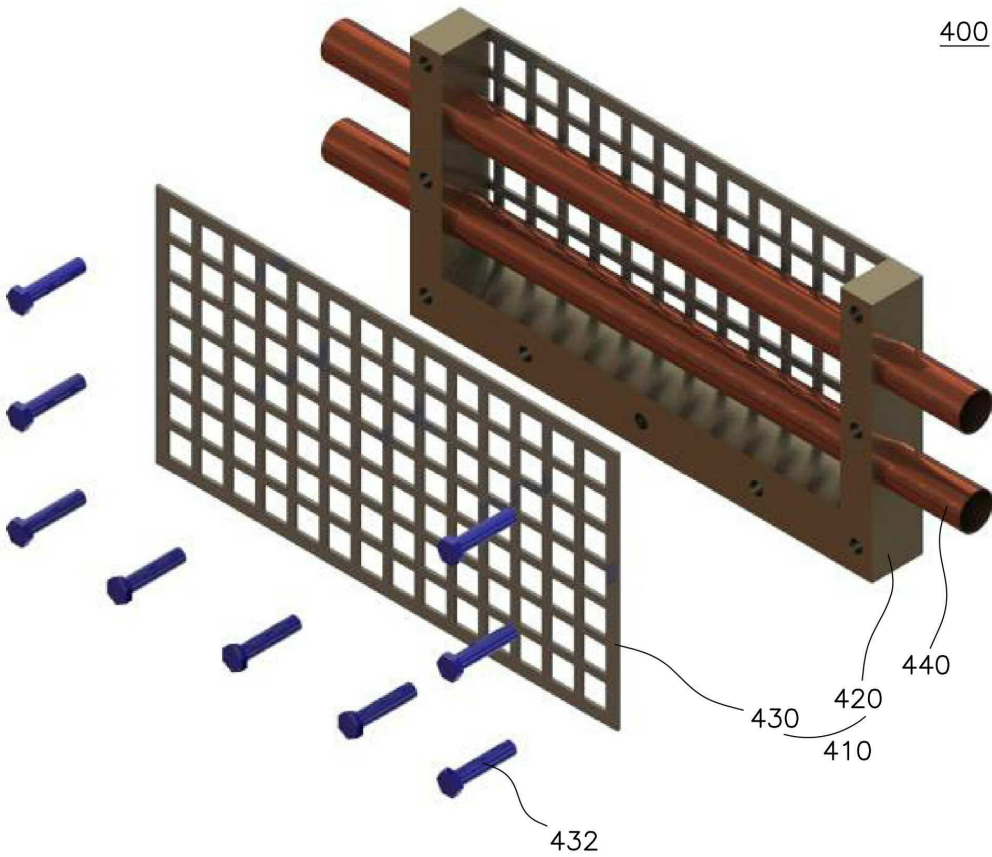
도면7



도면8



도면9



도면10

