



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월15일
 (11) 등록번호 10-1449404
 (24) 등록일자 2014년10월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G01N 3/60 (2006.01) G01N 25/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0014259
 (22) 출원일자 2013년02월08일
 심사청구일자 2013년02월08일
 (65) 공개번호 10-2014-0101100
 (43) 공개일자 2014년08월19일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP09054032 A
 KR200450874 Y1

(73) 특허권자
 한국기계연구원
 대전광역시 유성구 가정북로 156 (장동)
 (72) 발명자
 강혁재
 대전광역시 동구 동서대로1778번길 48, 103호 (가양동, 임광하이츠)
 최병오
 대전광역시 서구 청사로 70, 107-1408 (월평동, 누리아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 김종관, 권오식, 박창희

전체 청구항 수 : 총 8 항

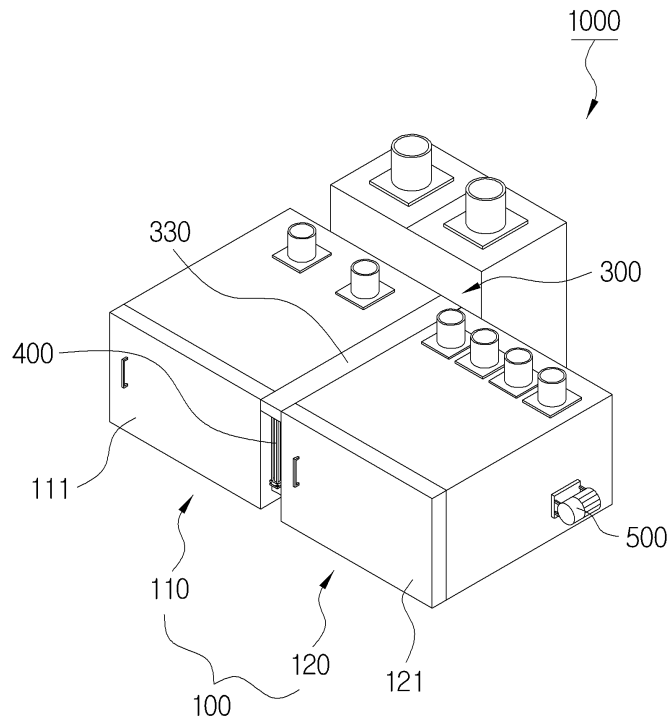
심사관 : 이현길

(54) 발명의 명칭 열충격 시험 장치 및 열충격 시험 장치의 도어부

(57) 요약

본 발명은 내부 일측 및 내부 타측에 각각 저온챔버(110) 및 고온챔버(120)가 형성되는 챔버부(100); 상기 챔버부(100)의 내부에 설치되며 시험체가 장착되어 상기 저온챔버(110)와 고온챔버(120)로 이동되는 이동부(200); 및 상기 저온챔버(110)와 고온챔버(120) 사이에 형성되고 상기 저온챔버(110)와 고온챔버(120)를 연통하는 연통로(311)가 형성되는 커버(310), 상기 연통로(311)를 개방 및 폐쇄하는 도어(320)를 포함하는 도어부(300);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김도식

대전광역시 유성구 상대남로 26, 916동 1603호 (상대동, 도안신도시9블록 트리폴시티아파트)

박종원

대전광역시 서구 갈마중로7번길 42, 5동 107호 (갈마동, 동산아파트)

전태현

대전광역시 유성구 은구비로 18, 820호 (지족동, 가나파로스빌1)

이진희

충청북도 청주시 상당구 호미로198번길 10-8, 201호 (용정동)

이종직

대전광역시 서구 도솔로305번길 85, 306호 (괴정동)

황경하

대전광역시 동구 성남로 15, 108동 703호 (성남동, 스마트뷰)

신정훈

대전광역시 유성구 신성로61번안길 24, 204호 (신성동)

유영철

대전광역시 유성구 관들4길 34-6, 306호 (관평동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 M03130
 부처명 지식경제부
 연구관리전문기관 한국산업기술진흥원
 연구사업명 지경부-위탁(공기반, 청정생산)
 연구과제명 부품소재 신뢰성평가 기반구축사업(기계류부품분야) (13/13)
 기여율 1/2
 주관기관 한국기계연구원
 연구기간 2012.05.01 ~ 2013.04.30

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 MI3600
 부처명 지식경제부
 연구관리전문기관 한국산업기술진흥원
 연구사업명 지경부-국가연구개발사업(III)
 연구과제명 (복합환경)Hybrid Dynamometer 시험장비 개발(3/5)
 기여율 1/2
 주관기관 한국기계연구원
 연구기간 2012.09.01 ~ 2013.08.31

특허청구의 범위

청구항 1

내부 일측 및 내부 타측에 각각 저온챔버(110) 및 고온챔버(120)가 형성되는 챔버부(100);

상기 챔버부(100)의 내부에 설치되며 시험체가 장착되어 상기 저온챔버(110)와 고온챔버(120)로 이동되는 이동부(200); 및

상기 저온챔버(110)와 고온챔버(120) 사이에 형성되고 상기 저온챔버(110)와 고온챔버(120)를 연통하는 연통로(311)가 형성되는 커버(310), 상기 연통로(311)를 개방 및 폐쇄하는 도어(320)를 포함하는 도어부(300);를 포함하며,

상기 도어(320)는 내부에 진공단열공간(321)이 형성되며, 일단에 상기 진공단열공간(321)과 연통되어 공기가 흡입 또는 공급되는 공기유통구(322)가 형성되며, 상기 진공단열공간(321)은 상기 공기유통구(322)를 통해 공기가 흡입되어 진공상태가 되거나 상기 공기유통구(322)를 통해 공기가 공급되어 진공상태가 되지 않으며, 상기 진공단열공간(321)에 다수개의 리브(325)가 지그재그 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 열충격 시험 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 도어부(300)는

상기 커버(310)의 일단에 상기 연통로(311)와 연통되는 가이드홀(312)이 형성되고, 상기 도어(320)가 상기 가이드홀(312)로 삽입 및 배출되어 상기 연통로(311)를 개방 및 폐쇄하는 것을 특징으로 하는 열충격 시험 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 도어부(300)는

상기 연통로(311)가 상기 도어(320)의 삽입방향으로 갈수록 좁게 형성되는 것을 특징으로 하는 열충격 시험 장치.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 도어부(300)는

상기 도어(320)의 일단이 연장되어 캡(330)이 형성되고, 상기 캡(330)에 결합되는 에어실린더(400)에 의해 상기 도어(320)가 삽입 및 배출되는 것을 특징으로 하는 열충격 시험 장치.

청구항 8

열충격 시험 장치의 도어부(300)에 있어서,

열충격 시험 장치의 저온챔버와 고온챔버 사이에 형성되고 저온챔버와 고온챔버를 연통하는 연통로(311)가 형성되는 커버(310), 상기 연통로(311)를 개방 및 폐쇄하는 도어(320)를 포함하며,

상기 도어(320)는 내부에 진공단열공간(321)이 형성되며, 일단에 상기 진공단열공간(321)과 연통되어 공기가 흡입 또는 공급되는 공기유통구(322)가 형성되며, 상기 진공단열공간(321)은 상기 공기유통구(322)를 통해 공기가 흡입되어 진공상태가 되거나 상기 공기유통구(322)를 통해 공기가 공급되어 진공상태가 되지 않으며, 상기 진공단열공간(321)에 다수개의 리브(325)가 지그재그 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 열충격 시험 장치의 도어부.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 도어부(300)는

상기 커버(310)의 일단에 상기 연통로(311)와 연통되는 가이드홀(312)이 형성되고, 상기 도어(320)가 상기 가이드홀(312)로 삽입 및 배출되어 상기 연통로(311)를 개방 및 폐쇄하는 것을 특징으로 하는 열충격 시험 장치의 도어부.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제9항에 있어서, 상기 도어부(300)는

상기 연통로(311)가 상기 도어(320)의 삽입방향으로 갈수록 좁게 형성되는 것을 특징으로 하는 열충격 시험 장치의 도어부.

청구항 14

제9항에 있어서, 상기 도어부(300)는

상기 도어(320)의 일단에 연장되어 캡(330)이 형성되고, 상기 캡(330)에 결합되는 에어실린더(400)에 의해 상기 도어(320)가 삽입 및 배출되는 것을 특징으로 하는 열충격 시험 장치의 도어부.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 열충격 시험 장치 및 열충격 시험 장치의 도어부에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 시험체에 온도가 급격히 변화하는 열충격을 주어 그 성능을 시험하는 열충격 시험 장치 및 열충격 시험 장치의 도어부에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 소정의 물체에 갑작스런 가열 또는 냉각 등의 충격이 가해졌을 경우에 상기 물체는 비정상적인 온도 분포를 유지하게 되고, 그로 인하여 상기 물체의 내부에는 커다란 열응력(Thermal Stress)이나 열변형(Thermal Strain)이 발생하게 되는데, 이것을 열충격(Thermal Shock)이라 한다. 이때, 열응력 또는 열변형이란 물체가 온도의 변화에 따라 팽창, 수축함으로써 발생하는 응력 또는 변형을 의미한다.
- [0003] 특히, 취성재료에 있어서는 그것이 흡수할 수 있는 열변형이 작기 때문에 종종 1회 또는 수회에 걸친 열응력 반복에 의해 파괴에 이르게 되는데, 이것을 열충격 파괴라고 한다.
- [0004] 이와 같이, 물체의 열충격 성능을 시험하기 위한 열충격 시험기(Thermal Shock Tester)는 상기한 바와 같은 급열, 급냉으로 인하여 발생하는 재료의 변화를 조사할 수 있도록 된 시험장치이다.
- [0005] 종래기술 한국등록특허 제0819431호의 피디피 또는 티에프티엘시디 패널의 열충격 시험 장치는 폴리우레탄 단열폼으로 형성된 박스 형태의 내부에는 공간부가 형성되고 상기 공간부를 2분할하도록 형성되되 면상에는 개구된 이송로가 마련된 격벽과, 상기 격벽으로 인해 구획되되 일측 및 타측 벽면에는 이송용레일 및 고온실열전대가 구비되며 상부 벽면에는 고온실용송풍팬이 부설되는 고온실과, 상기 고온실과 이웃하며 격벽으로 하여금 구획되되 일측 및 타측 벽면에는 이송용레일 및 저온실열전대가 구비되고 상부 벽면에는 저온실용송풍팬이 부설되며 저온실 일측 벽면에는 패널의 고온 잠열을 설정된 온도로 신속히 냉각시키는 한편 과급냉을 방지하도록 열충격 조절부가 구비되는 저온실이 마련되어 이루어진 시험실과;
- [0006] 상기 시험실의 공간부에 설치되어 이송용레일에 의해 고온실과 저온실로 이동되도록 일측 및 타측에 이송바퀴가 부설되는 한편 이송되는 측 좌,우 양단부에 단열차폐벽이 구비되는 지그프레임과, 상기 지그프레임 일측에 부설되는 패널장착용지그와, 상기 패널장착용지그의 일측 또는 타측에 구비되어 패널의 지지를 도모하도록 브라켓이 구비되어 이루어진 패널이송장치와; 상기 패널이송장치가 고온실 및 저온실로의 이동되도록 시험실의 외벽에 설치되어 일방향 또는 타방향 이송을 도모하는 다수개의 체인스프라켓과, 상기 체인스프라켓에 연결되며 단열차폐벽의 양단부에 각각 고정되는 스테인레스체인과, 상기 스테인레스체인의 이송을 조장하도록 일측에 체인 및 체인기어를 갖는 구동모터가 부설되어 이루어진 이송조절부와; 상기 이송조절부를 운전하도록 형성되고, 고온실과 저온실의 고, 저온실용송풍팬, 고저온실열전대 및 저온실 열충격조절부를 통해 설정온도를 비례 제어하며 패널이 열충격으로부터 최소화되도록 형성되는 제어장치가 구성되어 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0007] 그러나 종래기술은 고온실과 저온실을 분리하는 단열차폐벽이 고온실과 저온실을 왕복이동하면서 열충격을 받게 되어 그 기밀성이 점점 저하되는 문제점이 있다.
- [0008] 따라서 상술한 문제점을 해결하기 위한 다양한 열충격 시험 장치 및 열충격 시험 장치의 도어부의 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제0819431호(2008.03.28)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 고온실과 저온실을 분리하는 구성요소의 기밀성이 저하되는 것을 방지하기 위한 열충격 시험 장치 및 열충격 시험 장치의 도어부를 제공하려는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명에 따른 열충격 시험 장치(1000)는 내부 일측 및 내부 타측에 각각 저온챔버(110) 및 고온챔버(120)가 형성되는 챔버부(100); 상기 챔버부(100)의 내부에 설치되며 시험체가 장착되어 상기 저온챔버(110)와 고온챔버(120)로 이동되는 이동부(200); 및 상기 저온챔버(110)와 고온챔버(120) 사이에 형성되고 상기 저온챔버(110)와 고온챔버(120)를 연통하는 연통로(311)가 형성되는 커버(310), 상기 연통로(311)를 개방 및 폐쇄하는 도어(320)를 포함하는 도어부(300);를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 도어부(300)는 상기 커버(310)의 일단에 상기 연통로(311)와 연통되는 가이드홀(312)이 형성되고, 상기 도어(320)가 상기 가이드홀(312)로 삽입 및 배출되어 상기 연통로(311)를 개방 및 폐쇄하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 도어(320)는 내부에 진공단열공간(321)이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 도어(320)는 일단에 상기 진공단열공간(321)과 연통되어 공기가 흡입 또는 공급되는 공기유통구(322)가 형성되며, 상기 진공단열공간(321)은 상기 공기유통구(322)를 통해 공기가 흡입되어 진공상태가 되거나 상기 공기유통구(322)를 통해 공기가 공급되어 진공상태가 되지 않는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 도어(320)는 상기 진공단열공간(321)에 다수개의 리브(325)가 지그재그 형태로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 도어부(300)는 상기 연통로(311)가 상기 도어(320)의 삽입방향으로 갈수록 좁게 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 도어부(300)는 상기 도어(320)의 일단이 연장되어 캡(330)이 형성되고, 상기 캡(330)에 결합되는 에어실린더(400)에 의해 상기 도어(320)가 삽입 및 배출되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명은 열충격 시험 장치의 도어부(300)에 있어서, 열충격 시험 장치의 저온챔버와 고온챔버 사이에 형성되고 저온챔버와 고온챔버를 연통하는 연통로(311)가 형성되는 커버(310), 상기 연통로(311)를 개방 및 폐쇄하는 도어(320)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 도어부(300)는 상기 커버(310)의 일단에 상기 연통로(311)와 연통되는 가이드홀(312)이 형성되고, 상기 도어(320)가 상기 가이드홀(312)로 삽입 및 배출되어 상기 연통로(311)를 개방 및 폐쇄하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 도어(320)는 내부에 진공단열공간(321)이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 도어(320)는 일단에 공기가 흡입 및 공급되며 상기 진공단열공간(321)과 연통되는 공기유통구(322)가 형성되며, 상기 진공단열공간(321)은 상기 공기유통구(322)를 통해 공기가 흡입되어 진공상태가 되거나 상기 공기유통구(322)를 통해 공기가 공급되어 진공상태가 되지 않는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 상기 도어(320)는 상기 진공단열공간(321)에 다수개의 리브(325)가 지그재그 형태로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 상기 도어부(300)는 상기 연통로(311)가 상기 도어(320)의 삽입방향으로 갈수록 좁게 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 상기 도어부(300)는 상기 도어(320)의 일단이 연장되어 캡(330)이 형성되고, 상기 캡(330)에 결합되는 에어실린더(400)에 의해 상기 도어(320)가 삽입 및 배출되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0025] 이에 따라, 본 발명에 따른 열충격 시험 장치는 도어가 저온챔버와 고온챔버로 이동되지 않게 되면서 열충격을 받지 않게 되어 기밀성이 저하되지 않는 효과가 있다.
- [0026] 또한, 본 발명에 따른 도어는 내부에 진공단열공간이 형성되어 저온챔버와 고온챔버를 효율적으로 단열할 수 있는 효과가 있다.
- [0027] 또한, 본 발명에 따른 도어는 일단에 진공단열공간과 연통되어 공기가 흡입 또는 공급되는 공기유통구가 형성됨으로써, 공기유통구를 통해 진공단열공간의 공기를 흡입하거나 진공단열공간으로 공기의 공급이 가능하여 진공

단열공간의 진공상태를 자유롭게 제어할 수 있는 효과가 있다.

- [0028] 특히, 본 발명에 따른 도어는 진공단열공간에 다수개의 리브가 형성됨으로써, 진공단열공간이 진공상태가 되어 도어가 압축된 경우, 도어가 일정 두께 이하로 압축되지 않도록 다수개의 리브가 버터주는 효과가 있다.
- [0029] 또한, 본 발명에 따른 도어부는 연통로가 도어의 삽입방향으로 갈수록 좁게 형성됨으로써, 도어의 기밀성이 극대화되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명에 따른 열충격 시험 장치의 사시도
- 도 2는 본 발명에 따른 열충격 시험 장치의 단면도
- 도 3은 본 발명에 따른 도어부의 사시도
- 도 4는 본 발명에 따른 커버의 사시도
- 도 5는 본 발명에 따른 도어의 사시도
- 도 6은 본 발명에 따른 도어부의 실시예 1의 사시도
- 도 7은 본 발명에 따른 도어부의 실시예 2의 단면도
- 도 8은 본 발명에 따른 도어부의 실시예 3의 사시도
- 도 9는 본 발명에 따른 열충격 시험 장치의 실시예 1의 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다.
- [0032] 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 도 1은 본 발명에 따른 열충격 시험 장치의 사시도, 도 2는 본 발명에 따른 열충격 시험 장치의 단면도, 도 3은 본 발명에 따른 도어부의 사시도, 도 4는 본 발명에 따른 커버의 사시도, 도 5는 본 발명에 따른 도어의 사시도이다.
- [0034] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 열충격 시험 장치(1000)는 챔버부(100), 이동부, 도어부(300)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0035] 도 1 및 도 2를 참조하면, 챔버부(100)는 내부가 중공된 박스 형태로 구성되며, 단열재 재질로 이루어지, 내부 일측 및 내부 타측에 각각 저온챔버(110) 및 고온챔버(120)가 형성된다.
- [0036] 저온챔버(110)는 냉기가 유입되어 저온(또는 극저온)의 환경이 조성되며, 일면에 시험체가 삽입될 수 있도록 개폐가 가능한 저온챔버개폐부재(111)가 형성될 수 있다. 이 때, 냉기는 저온챔버(110)의 외부에 설치된 냉각장치나 액체질소공급장치에서 제공될 수 있다.
- [0037] 고온챔버(120)는 온기가 유입되어 고온(또는 극고온)의 환경이 조성되며, 일면에 시험체가 삽입될 수 있도록 개폐가 가능한 고온챔버개폐부재(121)가 형성될 수 있다. 이 때, 온기는 고온챔버(120)의 외부에 설치된 히터에서 제공될 수 있다.
- [0038] 한편, 저온챔버(110)와 고온챔버(120)는 서로 독립적인 개체로 형성될 수 있다.
- [0039] 또한, 챔버부(100)는 저온챔버온도조절기(미도시), 고온챔버온도조절기(미도시)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0040] 저온챔버온도조절기는 저온챔버(110)로 냉기가 유입되는 양을 조절하여 저온챔버(110)의 온도를 조절하는 역할을 한다.

- [0041] 고온챔버(120)온도조절기는 고온챔버(120)로 온기가 유입되는 양을 조절하여 고온챔버(120)의 온도를 조절하는 역할을 한다.
- [0042] 이동부(200)는 챔버부(100)의 증공된 내부에 설치되며 시험체가 장착되어 저온챔버(110)와 고온챔버(120)로 이동되며, 체인(210), 대차(220)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0043] 체인(210)은 저온챔버(110)의 내부 일면과 고온챔버(120)의 내부 일면에 무한궤도 형태로 설치된다.
- [0044] 대차(220)는 시험체가 장착되는 플레이트(221), 상기 플레이트(221)의 하단에 설치되며 체인(210)의 외주면에 치합되는 기어바퀴(222)를 포함하여 구성된다.
- [0045] 이 때, 대차(220)는 체인(210)의 내주면에 치합되는 모터(500)의 구동에 의해 고온챔버(120)와 저온챔버(110)로 이동될 수 있다.
- [0046] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 도어부(300)는 저온챔버(110)와 고온챔버(120)를 분리하면서 단열하는 구성으로, 커버(310), 도어(320)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0047] 도 3 및 도 4를 참조하면, 커버(310)는 저온챔버(110)와 고온챔버(120) 사이에 형성되며, 중심부에 저온챔버(110)와 고온챔버(120)를 연통하는 연통로(311)가 형성되고, 일단에 연통로(311)와 연통되는 가이드홀(312)이 형성된다. 이 때, 연통로(311)는 이동부(200)의 대차(220)가 통과할 수 있는 크기로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0048] 한편, 커버(310)는 저온챔버(110)와 고온챔버(120)가 서로 독립적인 개체로 형성될 경우, 저온챔버(110)와 고온챔버(120) 사이에 개재되어 밀착될 수 있다.
- [0049] 도 3 및 도 5를 참조하면, 도어(320)는 연통로(311)에 대응하는 형태로 형성되며, 단열재 재질로 이루어지며, 가이드홀(312)로 삽입 및 배출되어 연통로(311)를 개방 및 폐쇄하는 역할을 한다.
- [0050] 다시 말하면, 도어(320)는 연통로(311)를 폐쇄하여 저온챔버(110)와 고온챔버(120)를 서로 단열시키거나, 연통로(311)를 개방하여 이동부(200)가 저온챔버(110)와 고온챔버(120)로 이동되게 하는 역할을 한다.
- [0051] 또한, 도어(320)는 단열효율이 극대화될 수 있도록 내부에 진공상태의 진공단열공간(321)이 형성될 수 있다.
- [0052] 이 때, 도어(320)는 내부에 진공상태의 진공단열공간(321)이 형성된 단열재, 상기 단열재의 전체면에 코팅되는 흡드 실리카를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0053] 여기에서 흡드 실리카란, SiCl_4 가 가열분해되어 공기 중에서 SiO_2 로 변환된 덩어리 형태의 실리카를 의미한다.
- [0054] 또한, 도어(320)는 커버(310)와 맞닿는 부위에 기밀을 위한 기밀부재가 부착될 수 있다. 이 때, 기밀부재는 고무 또는 스펀지 재질로 이루어질 수 있다.
- [0055] 이에 따라, 본 발명에 따른 열충격 시험 장치(1000)는 도어(320)가 저온챔버(110)와 고온챔버(120)로 왕복이동되지 않고 연통로(311)를 개방 및 폐쇄하는 역할만 하게 되면서 열충격을 받지 않게 되어 도어(320)의 기밀성이 저하되지 않는 효과가 있다.
- [0056] 또한, 본 발명에 따른 도어(320)는 내부에 진공단열공간(321)이 형성됨으로써, 저온챔버(110)와 고온챔버(120)를 효율적으로 단열할 수 있는 효과가 있다.
- [0057] 한편, 도 1 및 도 2를 참조하면 도어부(300)는 도어(320)의 삽입방향 일단이 연장되어 캡(330)이 형성되고, 캡(330)에 결합되는 에어실린더(400)에 의해 도어(320)가 삽입 및 배출될 수 있다. 물론, 도어부(300)는 캡(330)에 승강장치 또는 이송장치가 결합되어 도어(320)가 삽입 및 배출될 수 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다.
- [0058] 도 6은 본 발명에 따른 도어부의 실시예 1의 사시도이다.
- [0059] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 도어부(300)의 실시예 1은 공기유통구(322)가 더 형성된다.
- [0060] 공기유통구(322)는 진공단열공간(321)과 연통되어 진공단열공간(321)에 위치하는 공기를 흡입하거나 진공단열공간(321)으로 공기를 공급하는 역할을 한다.

- [0061] 이 때, 진공단열공간(321)은 공기유통구(322)를 통해 공기가 흡입되어 진공상태가 되거나 공기유통구(322)를 통해 공기가 공급되어 진공상태가 되지 않는다. 즉, 본 발명에 따른 도어부(300)의 실시예 1은 진공단열공간(321)의 진공상태를 자유롭게 제어하는 것이다.
- [0062] 이에 따라, 본 발명에 따른 도어부(300)의 실시예 1은 도어(320)의 일단에 진공단열공간(321)과 연통되어 공기가 흡입 또는 공급되는 공기유통구(322)가 형성됨으로써, 공기유통구(322)를 통해 진공단열공간(321)의 공기를 흡입하거나 진공단열공간(321)으로 공급이 가능하여 진공단열공간(321)의 진공상태를 자유롭게 제어할 수 있는 효과가 있다.
- [0063] 도 7은 본 발명에 따른 도어부의 실시예 2의 단면도이다.
- [0064] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 도어부(300)의 실시예 2는 다수개의 리브(325)이 더 형성된다.
- [0065] 리브(325)는 도어(320)의 내부에 형성된 진공단열공간(321)이 진공상태가 되어 도어(320)가 압축되는 것이 방지되도록 진공단열공간(321)에 지그재그 형태로 형성되어 도어(320)의 압축을 버텨주는 역할을 한다.
- [0066] 이에 따라, 본 발명에 따른 도어부(300)의 실시예 2는 진공단열공간(321)에 다수개의 리브(325)가 형성됨으로써, 진공단열공간(321)이 진공상태가 되어 도어(320)가 압축된 경우, 도어(320)가 일정 두께 이하로 압축되지 않도록 다수개의 리브(325)가 버텨주는 효과가 있다.
- [0067] 도 8은 본 발명에 따른 도어부의 실시예 3의 사시도이다.
- [0068] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 도어부(300)의 실시예 3은 연통로(311')가 도어(320)의 삽입방향으로 갈수록 좁게 형성된다.
- [0069] 즉, 도어부(300)의 실시예 3은 연통로(311)가 도어(320)의 삽입방향으로 갈수록 좁게 형성되어, 연통로(311)를 폐쇄하는 도어(320)의 기밀성이 더욱 극대화될 수 있다.
- [0070] 이에 따라, 본 발명에 따른 도어부(300)의 실시예 3은 연통로(311)가 도어(320)의 삽입방향으로 갈수록 좁게 형성됨으로써, 도어(320)의 기밀성이 극대화되는 효과가 있다.
- [0071] 도 9는 본 발명에 따른 열충격 시험 장치의 실시예 1의 사시도이다.
- [0072] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 열충격 시험 장치(1000)의 실시예 1은 챔버부(100)가 일정간격 이격되어 나란히 배치되는 초저온챔버(110), 저온챔버(130), 상온챔버(140), 고온챔버(120), 이동부(200), 도어부(300)를 포함하여 구성된다.
- [0073] 초저온챔버(110)는 냉기와 액체질소가 동시에 유입되거나 액체질소가 유입되어 극저온의 환경이 조성된다.
- [0074] 저온챔버(130)는 냉기가 유입되어 극저온의 환경보다 높은 온도를 가진 저온의 환경이 조성된다.
- [0075] 상온챔버(140)는 상온의 환경이 조성된다.
- [0076] 고온챔버(120)는 온기가 유입되어 고온(또는 극고온)의 환경이 조성된다.
- [0077] 이동부(200)는 상기에 설명하였으므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0078] 도어부(300)는 초저온챔버(110), 저온챔버(130), 상온챔버(140), 및 고온챔버(120)의 사이에 각각 개재되어 밀착된다.
- [0079] 이에 따라, 본 발명에 따른 열충격 시험 장치(1000)의 실시예 1은 챔버부(100)에 구성된 다수개의 챔버가 도어부(300)에 의해 상호 용이하게 연통될 수 있는 효과가 있다.
- [0080] 다시 말하면, 본 발명에 따른 도어부(300)는 챔버부(100)가 다수개의 챔버로 구성되어도 챔버들 사이에 각각 개재되어 밀착되어 챔버들을 상호 용이하게 연통할 수 있는 효과가 있다.
- [0081] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

[0082]

1000, 1000` : 본 발명에 따른 열충격 시험 장치

100 : 챔버부

110 : 저온챔버

120 : 고온챔버

200 : 이동부

210 : 체인

220 : 대차

221 : 플레이트

222 : 기어바퀴

300: 도어부

310 : 커버

311, 311` : 연통로

312 : 가이드홀

320 : 도어

321 : 진공단열공간

322 : 공기유통구

325 : 허니컴

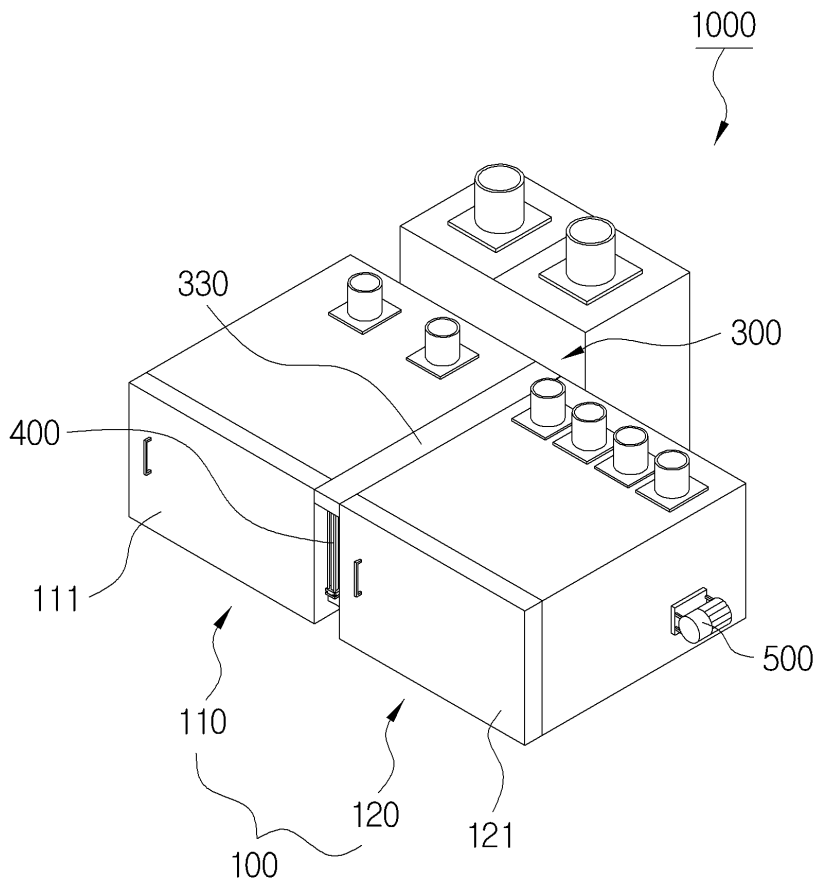
330 : 캡

400 : 에어실린더

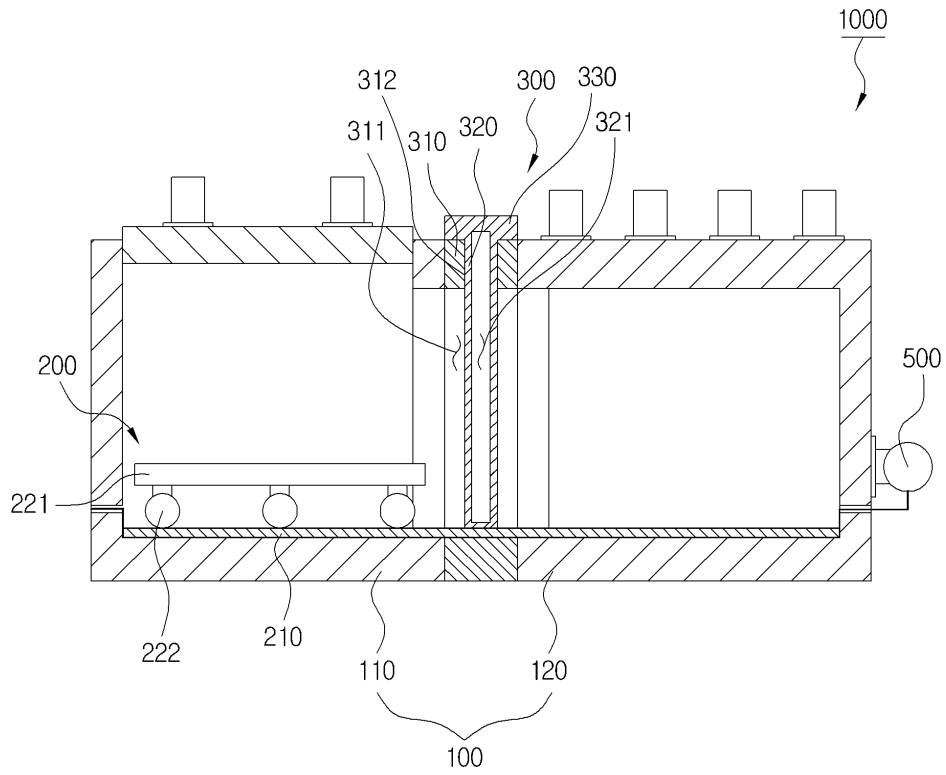
500 : 모터

도면

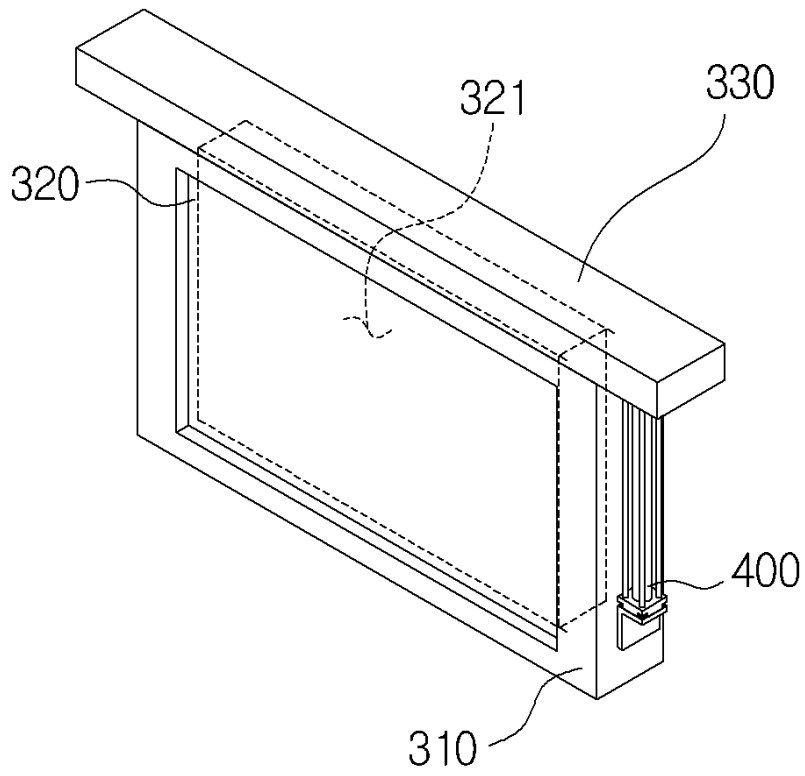
도면1



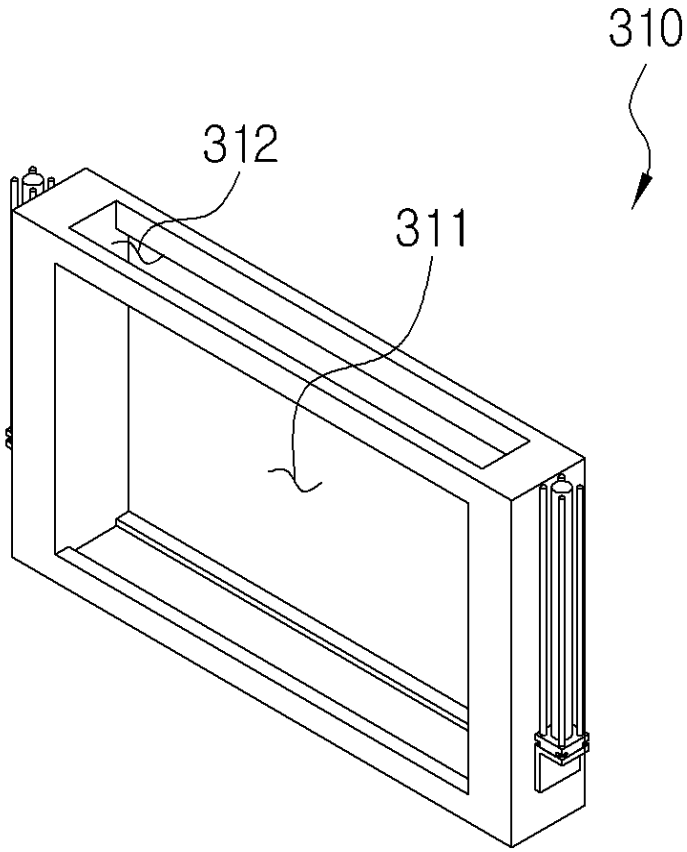
도면2



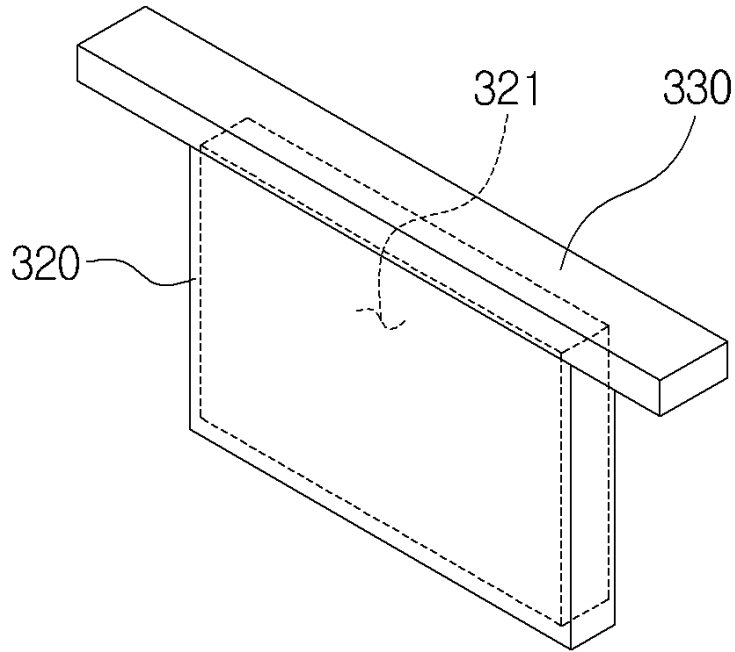
도면3



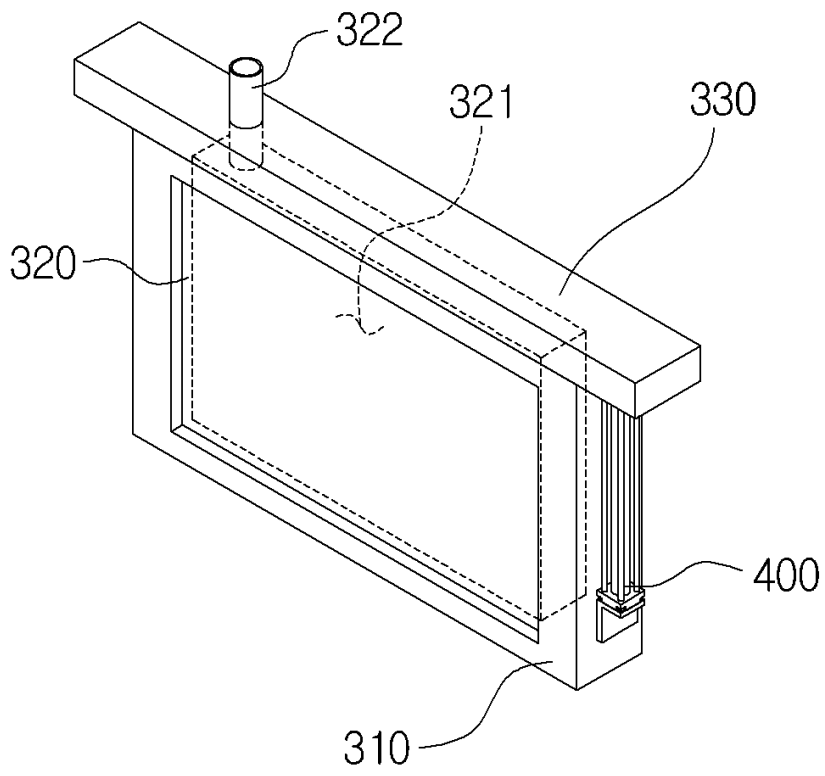
도면4



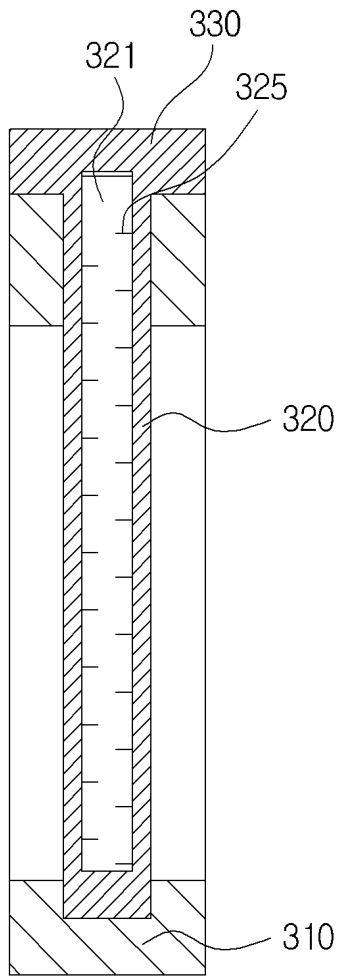
도면5



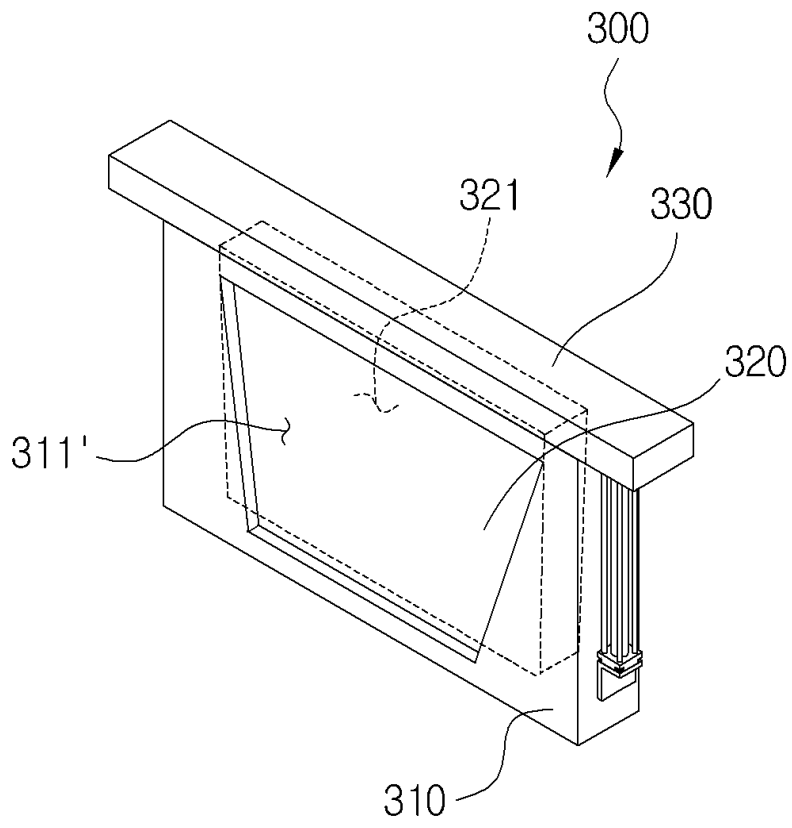
도면6



도면7



도면8



도면9

