



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월05일
 (11) 등록번호 10-1456848
 (24) 등록일자 2014년10월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 F17C 7/04 (2006.01) F17C 9/02 (2006.01)
 F17C 13/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0154532
 (22) 출원일자 2012년12월27일
 심사청구일자 2012년12월27일
 (65) 공개번호 10-2014-0084741
 (43) 공개일자 2014년07월07일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020010111512 A
 JP02771887 B2
 KR1020010114026 A
 KR1020070090508 A

(73) 특허권자
 한국항공우주연구원
 대전광역시 유성구 과학로 169-84 (어은동)
 (72) 발명자
 조혁진
 대전 유성구 엑스포로 448, 402동 1304호 (전민동, 엑스포아파트)
 서희준
 대전 유성구 노은로 353, 302동 1405호 (하기동, 송림마을3단지아파트)
 (74) 대리인
 한기형

전체 청구항 수 : 총 2 항

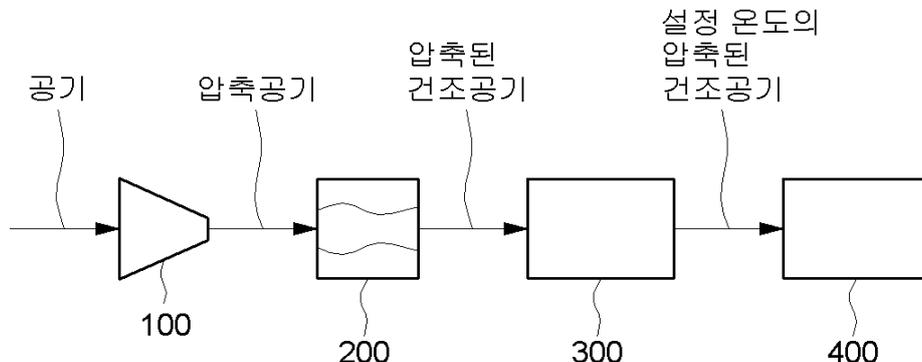
심사관 : 박상현

(54) 발명의 명칭 **열진공챔버의 온도조절장치 및 이를 이용한 열진공챔버의 온도조절방법**

(57) 요약

본 발명은 열진공챔버의 온도조절장치 및 이를 이용한 열진공챔버의 온도조절방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 외부 공기를 원하는 압력으로 압축하는 압축기; 상기 압축기와 연결되며, 상기 압축기로부터 공급된 압축 공기를 건조시키는 제습기; 및 상기 제습기와 연결되며, 압축 및 건조된 공기를 설정온도로 가열 또는 냉각하여 상기 열진공챔버의 쉬라우드로 공급하는 온도조절기를 포함하여 구성되는 열진공챔버의 온도조절장치를 통해 외부로부터 유입된 공기를 압축하고, 압축된 공기를 건조시켜 설정된 온도로 조절하여 공급함으로써 열진공챔버 내부의 온도를 조절하는 열진공챔버의 온도조절장치 및 이를 이용한 열진공챔버의 온도조절방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이상훈

대전 서구 관저로 184, 1207동 2003호 (관저동, 느리울아파트12단지)

박성욱

대전 유성구 배울2로 24, 309동 2101호 (관평동, 대덕테크밸리3단지아파트)

문귀원

대전 유성구 대덕대로 596, 906호 (도룡동, 로얄밸리)

특허청구의 범위

청구항 1

열진공챔버의 쉬라우드로 설정된 온도로 압축된 건조한 공기를 공급하여 온도조절을 하는 열진공챔버의 온도조절장치에 관한 것으로,

외부 공기를 원하는 압력으로 압축하는 압축기;

상기 압축기와 연결되며, 상기 압축기로부터 공급된 압축공기를 건조시키는 제습기; 및

상기 제습기와 연결되며, 압축 및 건조된 공기를 설정온도로 가열 또는 냉각하여 상기 열진공챔버의 쉬라우드로 공급하는 온도조절기를 포함하는 열진공챔버의 온도조절장치.

청구항 2

외부 공기를 원하는 압력으로 압축하는 압축기; 상기 압축기와 연결되며, 상기 압축기로부터 공급된 압축공기를 건조시키는 제습기; 및 상기 제습기와 연결되며, 압축 및 건조된 공기를 설정온도로 가열 또는 냉각하여 열진공챔버의 쉬라우드로 공급하는 온도조절기를 포함하여 구성되며, 열진공챔버의 쉬라우드로 설정된 온도로 압축된 건조한 공기를 공급하여 온도조절을 하는 열진공챔버의 온도조절장치를 이용한 열진공챔버의 온도조절방법에 관한 것으로,

외부 공기를 압축시켜 유입시키는 외부공기유입단계;

압축된 공기로부터 습기를 제거하는 건조단계; 및

건조된 공기를 설정된 온도로 냉각 또는 가열하는 온도설정단계를 포함하는 열진공챔버의 온도조절방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 열진공챔버의 온도조절장치 및 이를 이용한 열진공챔버의 온도조절방법에 관한 것으로서, 특히, 외부로부터 유입된 공기를 압축하고, 압축된 공기를 건조시켜 설정된 온도로 조절하여 공급함으로써 열진공챔버 내부의 온도를 조절하는 열진공챔버의 온도조절장치 및 이를 이용한 열진공챔버의 온도조절방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 열진공챔버는 온도 조절을 위한 매개체(유체)로써 별도의 액체 질소를 사용한다.

[0003] 따라서, 액체질소를 기화시킨 후 히터를 이용하여 원하는 온도로 조절한 뒤 열진공챔버 내의 쉬라우드에 공급하였다.

[0004] 그러나, 이와 같은 방법은 액체를 기화시킴으로써 큰 유량을 확보할 수 있는 장점은 있으나, 별도의 액체질소보관탱크와 극저온 유체 배관이 설치되어 있어야 하며, 시험전 액체질소를 구입하여 공급받아야 하는 번거로움이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 별도의 유체 공급없이 주변 공기를 이용하여 효율적으로 온도조절을 할 수 있는 열진공챔버의 온도조절장치 및 이를 이용한 열진공챔버의 온도조절방법을 제공하는데 그 목적이 있다

다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명인 열진공챔버의 온도조절장치는 압축기, 제습기 및 온도조절기로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0007] 또한, 상기와 같은 열진공챔버의 온도조절장치를 이용한 열진공챔버의 온도조절방법은 외부공기유입단계, 건조단계 및 온도설정단계로 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0008] 이상에서 상술한 본 발명에 따르면, 압축기를 통해 원하는 압력의 공기를 유입시키고, 제습기를 통해 유입된 압축공기로부터 건조된 공기를 얻어 저온에서의 공기의 액화를 방지할 수 있으며, 온도조절기를 통해 원하는 압력과 온도의 건조된 공기를 얻을 수 있으므로, 별도의 유체 공급없이 주변 공기를 이용하여 효율적으로 온도조절을 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 본 발명에 따른 열진공챔버의 온도조절장치의 일실시예에 의한 개략적인 구성도,
도 2는 열진공챔버의 온도조절장치를 이용한 열진공챔버의 온도조절방법의 일실시예에 의한 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 설명하고자 한다.
- [0011] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0012] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0013] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "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 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0014] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 실시예를 설명하면 다음과 같다.

[0016] 먼저, 본 발명에 기재된 쉬라우드란 열진공챔버 내에 설치되어 있고, 내부에 유체의 흐름을 가능하게 하는 온도조절판을 말하는 것이다.

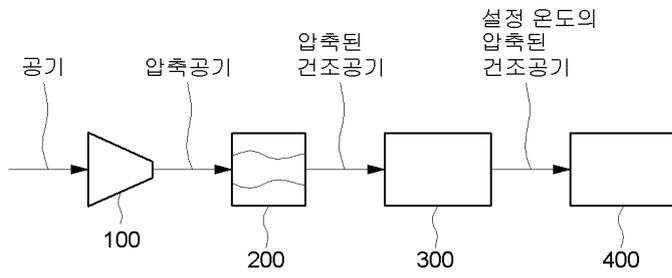
- [0017] 도 1은 본 발명에 따른 열진공챔버의 온도조절장치의 일실시예에 의한 개략적인 구성도이며, 이를 참조하면 다음과 같다.
- [0018] 종래에는 별도의 액체질소 보관탱크 및 극저온 유체 배관이 설치되어 있어야 했으나, 본 발명은 열진공챔버의 쉬라우드로 설정된 온도로 압축된 건조한 공기를 공급하여 온도조절을 하는 열진공챔버의 온도조절장치에 관한 것으로, 외부 공기를 원하는 압력으로 압축하는 압축기(100); 압축기(100)와 연결되며, 압축기(100)로부터 공급된 압축공기를 건조시키는 제습기(200); 및 제습기(200)와 연결되며, 압축 및 건조된 공기를 기 설정온도로 가열 또는 냉각하여 열진공챔버 쉬라우드(400)로 공급하는 온도조절기(300)를 포함하여 구성된다.
- [0019] 압축기(100)는 에어컴프레서 등으로 구성할 수 있으며, 설정된 압력으로 외부공기를 압축하여 공급할 수 있다.
- [0020] 제습기(200)는 기 설정된 압력으로 제공된 공기로부터 습기만을 제거하여 공급한다.
- [0021] 또한, 온도조절기(300)는 반도체 열전소자 등을 이용할 수 있으며, 압축된 건조공기를 설정하고자 하는 온도로 가열 또는 냉각한 뒤 열진공챔버 쉬라우드(400)로 공급한다.
- [0022] 상기와 같은 공기의 이송은 압축기(100)에 의해 발생한 압력에 의해 이송되며, 필요에 따라 별도의 압력펌프 등을 이용하여 이송시킬 수 있다.
- [0023] 본 발명은 지금까지 질소 등과 같은 분위기 가스를 이용하여 열진공챔버의 온도조절을 하던 방식과는 차별화된 구성으로써, 별도의 유체 공급없이 주변 공기를 이용하여 효율적인 온도조절이 가능하며, 질소 등을 위한 고가의 구조물들이 생략되고 간소화되므로 제작이 용이하고, 사용편의성 등도 높일 수 있다.
- [0024] 도 2는 열진공챔버의 온도조절장치를 이용한 열진공챔버의 온도조절방법의 일실시예에 의한 순서도이며, 이를 참조하면 다음과 같다.
- [0025] 상기와 같은 열진공챔버의 온도조절장치를 이용하게 되면, 외부 공기를 압축시켜 유입시키는 외부공기유입단계(S100); 압축된 공기로부터 습기를 제거하는 건조단계(S200); 및 건조된 공기를 설정된 온도로 냉각 또는 가열하는 온도설정단계(S300)를 포함하는 열진공챔버의 온도조절방법에 의해 열진공챔버 내부의 온도조절을 용이하게 수행할 수 있다.
- [0026] 한편, 상기와 같은 온도조절방법을 위한 부가 구조물들(100, 200, 300)에 대한 설명은 장치에 대한 설명 부분으로 대체하도록 한다.

부호의 설명

- [0027] 100 : 압축기
- 200 : 제습기
- 300 : 온도조절기
- 400 : 열진공챔버 쉬라우드
- S100 : 외부공기유입단계
- S200 : 건조단계
- S300 : 온도설정단계

도면

도면1



도면2

