



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0108631  
(43) 공개일자 2010년10월08일

(51) Int. Cl.

F26B 5/00 (2006.01) F26B 21/08 (2006.01)  
F26B 9/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0026736  
(22) 출원일자 2009년03월30일  
심사청구일자 2009년03월30일

(71) 출원인

(주)엠오텍

대전광역시 대덕구 문평동 43-1

(72) 발명자

김철영

대전 유성구 송강동 송강청솔아파트 205-905

(74) 대리인

정강원

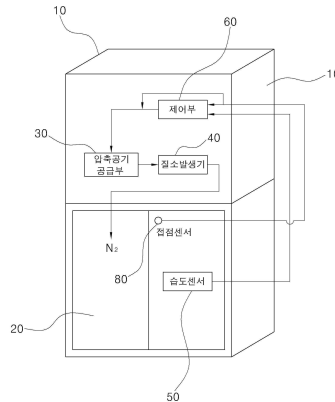
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 질소발생기를 이용한 건조장치

(57) 요약

본 발명은 질소발생기를 이용한 건조장치에 관한 것으로, 좀더 상세히, 건조실이 구비된 건조장치에 있어서, 폐쇄된 건조실을 형성하는 하우징(10)과, 상기 건조실의 일면을 개폐하는 도어(20)와, 대기중에 흡입된 공기를 압축하는 컴프레서(31)를 포함하여 구성되고 질소발생기(40)에 압축공기를 공급하는 압축공기 공급부(30)와, 상기 하우징(10)에 구비되고 상기 압축공기 공급부(30)로부터 압축 공기를 공급받아 질소를 분리한 후 분리된 질소를 건조실에 배출하는 멤브레인형 질소발생기(40)와, 건조실 내부에 구비되어 건조실의 습도를 감지하는 습도센서(50)와, 상기 습도센서(50)로부터 수신된 건조실 내의 현재 습도 정보를 기초로 하여 압축공기 공급부(30)를 제어함으로써 건조실 내의 습도를 제어하는 제어부(60)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 질소발생기를 이용한 건조장치에 관한 것이다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

건조실이 구비된 건조장치에 있어서,  
 폐쇄된 건조실을 형성하는 본체(10)와,  
 상기 건조실의 일면을 개폐하는 도어(20)와,  
 대기중에 흡입된 공기를 압축하는 컴프레서(31)를 포함하여 구성되고 질소발생기(40)에 압축공기를 공급하는 압축공기 공급부(30)와,  
 상기 본체(10)에 구비되고 상기 압축공기 공급부(30)로부터 압축 공기를 공급받아 질소를 분리한 후 분리된 질소를 건조실에 배출하는 멤브레인형 질소발생기(40)와,  
 건조실 내부에 구비되어 건조실의 습도를 감지하는 습도센서(50)와,  
 상기 습도센서(50)로부터 수신된 건조실 내의 현재 습도 정보를 기초로 하여 상기 압축공기 공급부(30)를 제어함으로써 건조실 내의 습도를 제어하는 제어부(60)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 질소발생기를 이용한 건조장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 제어부(60)와 전자적으로 연결되고,  
 상기 습도센서(50)로 수신된 건조실 내의 습도에 관한 정보를 디스플레이하는 디스플레이부(70)를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 질소발생기를 이용한 건조장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,  
 상기 도어(20)의 개방을 감지하는 접점스위치(80)가 더 구비되고,  
 상기 접점스위치(80)에 의해 도어(20) 개방정도가 감지되면, 상기 압축공기 공급부(30)는 자동으로 상기 질소발생기(40)에 압축공기를 공급하는 것을 특징으로 하는 질소발생기를 이용한 건조장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,  
 상기 압축공기 공급부(30)는,  
 공기유입부(34)로부터 공기를 흡입하여 압축하는 컴프레서(31)와,  
 상기 컴프레서(31)에 의해 압축된 공기를 상기 질소발생기(40)에 공급하는 공급배관(33)과,  
 상기 공급배관(33)에 구비되고 상기 제어부(60)로부터 작동신호를 인가받아 상기 공급배관(33)을 개방 폐쇄하는 전자밸브(32)를 포함하여 구성되고;  
 상기 제어부(60)는 건조실 내의 현재습도가 설정습도 높다고 판단된 경우 상기 전자밸브(32)를 개방하고 상기 컴프레서(31)를 작동시켜 압축공기를 상기 질소발생기(40)에 공급하는 것을 특징으로 하는 질소발생기를 이용한 건조장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,  
 상기 압축공기 공급부(30)는,  
 공기유입부(34)로부터 공기를 흡입하여 압축하는 컴프레서(31)와,

상기 컴프레서(31)에 의해 압축된 공기를 상기 상기 질소발생기(40)에 공급하는 공급배관(33)과,  
 상기 공급배관(33)에 구비되고 상기 제어부(60)로부터 작동신호를 인가받아 상기 공급배관(33)을 개방 폐쇄하는 전자밸브(32)와,  
 상기 공급배관(33)과 연결된 압축공기 저장탱크(91)와,  
 상기 압축공기 저장탱크(91)의 내부 압력을 감지하여 상기 제어부(60)에 송신하는 압력센서(92)와,  
 상기 압축공기 저장탱크(91)로부터 상기 컴프레서(31) 방향으로 역류를 방지하는 체크밸브(93)를 포함하여 구성되고;  
 상기 제어부(60)는 상기 압축공기 저장탱크(91)의 내부 압력이 설정압력보다 낮다고 판단된 경우 상기 전자밸브(32)를 폐쇄한 상태에서 상기 컴프레서(31)를 가동시켜 압축공기 저장탱크(91)의 내부 압력을 증가시키고;  
 상기 제어부(60)는 건조실 내의 현재습도가 설정습도보다 높다고 판단된 경우 상기 전자밸브(32)를 개방하여 상기 압축공기 저장탱크(91)에 저장된 압축공기를 상기 질소발생기(40)에 공급하는 것을 특징으로 하는 질소발생기를 이용한 건조장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서,  
 상기 공기유입부(34)는 건조실에 연통된 순환관(96)과 연결되고,  
 상기 순환관(96)을 개폐하는 제2 전자밸브(97)가 상기 순환관(96)에 구비되고,  
 상기 제어부(60)는 건조실 내의 현재습도가 설정습도보다 높다고 판단된 경우 상기 제2전자밸브(97)를 작동시켜서 상기 순환관(96)을 개방하고 상기 컴프레서(31)를 가동시킴으로써 건조실 내의 공기를 컴프레서(31)로 흡입한 후 상기 질소발생기(40)에 공급함으로써 상기 건조실 내의 습도를 감소시키는 것을 특징으로 하는 질소발생기를 이용한 건조장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 질소발생기를 이용한 건조장치에 관한 것으로, 좀더 상세히, 폐쇄된 건조실을 형성하는 하우징과 건조실의 일면을 개폐하는 도어와 질소발생기에 압축공기를 공급하는 압축공기 공급부와 질소를 분리한 후 분리된 질소를 건조실에 배출하는 멤브레인형 질소발생기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 질소발생기를 이용한 건조장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 질소는 공기중의 약78%를 차지하는 무색 무취의 기체로, 금속의 산화방지와 미생물의 발생억제, 불연성 등의 장점으로 인해 산업공정에서 그 수요가 점점 늘어가는 추세입니다. 특히, 제약과 식품 그리고 반도체 공정에서 압축공기를 대체하여 많이 사용되고 있는 실정이다. 질소발생기의 원리는 중공사막(Hollow fiber membrane)에 대한 물질들의 투과속도 차이를 이용하여 가스를 분리하는 장비이다. 인위적으로 압축된 공기를 중공사막에 투입시켜서 투과속도가 빠른 수분이나 산소 등은 중공사막의 벤트부로, 투과속도가 낮은 질소는 중공사막의 배출부로 나오게 하여 공기를 분리시킨다. 이러한 막분리법에 의한 경우 질소가스의 순도는 90% ~ 99.5% 까지 가능하며 질소가스순도 및 생산량과 생산압력은 사용조건에 의하여 결정될 수 있다.

[0003] 리튬전지, 실리콘, 태양전지 등의 금속제품을 건조시키는 건조기의 경우 습기 또는 산소의 유입으로 인하여 산화에 의한 부식의 위험성이 있었으며 건조 성능을 증가시키기 위해 히터 등을 사용하여야 하는 문제점이 있었으며, 식품보관용 건조기의 경우에도 같은 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0004] 본 발명은 질소발생기를 이용한 건조장치를 구현함으로써 리튬전지, 실리콘, 태양전지, 등의 금속제품이나 식품을 건조 보관 시킴에 있어 건조 보관 성능이 우수하고 습기 또는 산소의 유입으로 인한 부식 등의 문제점이 없는 새로운 개념의 질소발생기를 이용한 건조장치를 제공하기 위함이다. 또한, 건조 성능이 우수하면서도 작동 안정성이 있으며 경제성과 내구성을 겸비한 질소발생기를 이용한 건조장치를 제공하기 위함이다.

**과제 해결수단**

[0005] 이러한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 질소발생기를 이용한 건조장치는, 건조실이 구비된 건조장치에 있어서, 폐쇄된 건조실을 형성하는 본체(10)과, 상기 건조실의 일면을 개폐하는 도어(20)와,

[0006] 대기중에 흡입된 공기를 압축하는 컴프레서(31)를 포함하여 구성되고 질소발생기(40)에 압축공기를 공급하는 압축공기 공급부(30)와,

[0007] 상기 본체(10)에 구비되고 상기 압축공기 공급부(30)로부터 압축 공기를 공급받아 질소를 분리한 후 분리된 질소를 건조실에 배출하는 멤브레인형 질소발생기(40)와,

[0008] 건조실 내부에 구비되어 건조실의 습도를 감지하는 습도센서(50)와,

[0009] 상기 습도센서(50)로부터 수신된 건조실 내의 현재 습도 정보를 기초로 하여 상기 압축공기 공급부(30)를 제어함으로써 건조실 내의 습도를 제어하는 제어부(60)를 포함하여 구성된다.

**효과**

[0010] 본 발명에 따르는 경우 종래 기술의 문제점이 해결되며, 리튬전지, 실리콘, 태양전지, 등의 금속제품이나 식품을 건조 보관 시킴에 있어 건조 보관 성능이 우수하고 습기 또는 산소의 유입으로 인한 부식 등의 문제점이 없는 새로운 개념의 질소발생기를 이용한 건조장치가 제공된다. 또한, 건조 성능이 우수하면서도 작동 안정성이 있으며 경제성과 내구성을 겸비한 질소발생기를 이용한 건조장치가 제공된다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0011] 이하 본 발명에 의한 질소발생기를 이용한 건조장치를 첨부도면에 도시한 실시예에 따라 상세히 설명한다. 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 멤브레인형 질소발생기 구성도, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 질소발생기를 이용한 건조장치 사시도, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 질소발생기를 이용한 건조장치 구성도이다.

[0012] 도 2 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 질소발생기를 이용한 건조장치는, 폐쇄된 건조실을 형성하는 본체(10)와, 건조실의 일면을 개폐하는 도어(20)와, 대기중에 흡입된 공기를 압축하는 컴프레서(31)를 포함하여 구성되고 질소발생기(40)에 압축공기를 공급하는 압축공기 공급부(30)와, 본체(10)에 구비되고 상기 압축공기 공급부(30)로부터 압축 공기를 공급받아 질소를 분리한 후 분리된 질소를 건조실에 배출하는 멤브레인형 질소발생기(40)와, 건조실 내부에 구비되어 건조실의 습도를 감지하는 습도센서(50)와, 습도센서(50)로부터 수신된 건조실 내의 현재 습도 정보를 기초로 하여 압축공기 공급부(30)를 제어함으로써 건조실 내의 습도를 제어하는 제어부(60)를 포함하여 구성된다.

[0013] 도 1에 도시된 바와 같이, 멤브레인형 질소발생기(40)는 내부에 중공사막이 구비되고 압축공기를 유입받아 출구(41)로 산소와 수분이 제거된 질소를 배출한다.

[0014] 도 2 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 질소발생기를 이용한 건조장치는, 제어부(60)와 전자적으로 연결되고, 습도센서(50)로 수신된 건조실 내의 습도에 관한 정보를 디스플레이하는 디스플레이부(70)를 더 포함하여 구성되는 것이 바람직하다.

[0015] 도 2 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 질소발생기를 이용한 건조장치는, 도어(20)의

개방을 감지하는 접점스위치(80)가 더 구비되고, 접점스위치(80)에 의해 도어(20) 개방정보가 감지되면, 압축공기 공급부(30)는 자동으로 상기 질소발생기(40)에 압축공기를 공급하는 것이 바람직하다.

[0016] 접점스위치(80)의 도어 개방 감지 신호는 제어부(60)에 보내지고 제어부(60)는 도어 개방 신호가 감지되면 컴프레서(31)를 작동시킬 수 있지만, 이와 달리 접점스위치(80)의 신호는 바로 컴프레서(31)로 보내져 도어가 개방되자마자 바로 컴프레서(31)가 작동되도록 구성할 수도 있다.

[0017] 도 2 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 질소발생기를 이용한 건조장치에 있어서, 상기 압축공기 공급부(30)는, 공기유입부(34)로부터 공기를 흡입하여 압축하는 컴프레서(31)와, 컴프레서(31)에 의해 압축된 공기를 상기 질소발생기(40)에 공급하는 공급배관(33)과, 상기 공급배관(33)에 구비되고 상기 제어부(60)로부터 작동신호를 인가받아 상기 공급배관(33)을 개방 폐쇄하는 전자밸브(32)를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다. 제어부(60)는 건조실 내의 현재습도가 설정습도 높다고 판단된 경우 전자밸브(32)를 개방하고 컴프레서(31)를 작동시켜 압축공기를 질소발생기(40)에 공급한다.

[0018] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 질소발생기를 이용한 건조장치(점선 도시 부분 추가 적용)에 있어서, 압축공기 공급부(30)는, 공기유입부(34)로부터 공기를 흡입하여 압축하는 컴프레서(31)와, 상기 컴프레서(31)에 의해 압축된 공기를 상기 질소발생기(40)에 공급하는 공급배관(33)과, 상기 공급배관(33)에 구비되고 상기 제어부(60)로부터 작동신호를 인가받아 상기 공급배관(33)을 개방 폐쇄하는 전자밸브(32)와, 공급배관(33)과 연결된 압축공기 저장탱크(91)와, 압축공기 저장탱크(91)의 내부 압력을 감지하여 상기 제어부(60)에 송신하는 압력센서(92)와, 상기 압축공기 저장탱크(91)로부터 상기 컴프레서(31) 방향으로 역류를 방지하는 체크밸브(93)를 포함하여 구성되게 할 수 있다.

[0019] 본 발명의 다른 실시예에 따른 질소발생기를 이용한 건조장치(점선 도시 부분 추가 적용)에 있어서, 제어부(60)는 상기 압축공기 저장탱크(91)의 내부 압력이 설정압력보다 낮다고 판단된 경우 상기 전자밸브(32)를 폐쇄한 상태에서 상기 컴프레서(31)를 가동시켜 압축공기 저장탱크(91)의 내부 압력을 증가시킨다. 제어부(60)는 건조실 내의 현재습도가 설정습도보다 높다고 판단된 경우 상기 전자밸브(32)를 개방하여 상기 압축공기 저장탱크(91)에 저장된 압축공기를 상기 질소발생기(40)에 공급한다.

[0020] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 질소발생기를 이용한 건조장치 구성도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 질소발생기를 이용한 건조장치에 있어서, 공기유입부(34)는 건조실에 연통된 순환관(96)과 연결되고 순환관(96)을 개폐하는 제2 전자밸브(97)가 순환관(96)에 구비되게 할 수 있다.

[0021] 이때 제어부(60)는 건조실 내의 현재습도가 설정습도보다 높다고 판단된 경우 제2전자밸브(97)를 작동시켜서 순환관(96)을 개방하고 컴프레서(31)를 가동시킴으로써 건조실 내의 공기를 컴프레서(31)로 흡입한 후 질소발생기(40)에 공급함으로써 상기 건조실 내의 습도를 감소시킬 수 있다. 컴프레서(31)는 공기를 공급받음에 있어 일부는 외부로부터 새로운 공기를 공급받으며 일부는 순환관(96)을 통해 건조실 내의 공기를 재 유입받을 수 있다. 그 비율은 설계자의 의도에 따라 적절히 변경될 수 있다.

[0022] 본 발명은 상기에서 언급한 바람직한 실시예와 관련하여 설명됐지만, 본 발명의 범위가 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 범위는 이하의 특허청구범위에 의하여 정하여지는 것으로 본 발명과 균등 범위에 속하는 다양한 수정 및 변형을 포함할 것이다.

[0023] 아래의 특허청구범위에 기재된 도면부호는 단순히 발명의 이해를 보조하기 위한 것으로 권리범위의 해석에 영향을 미치지 아니함을 밝히며 기재된 도면부호에 의해 권리범위가 좁게 해석되어서는 안될 것이다.

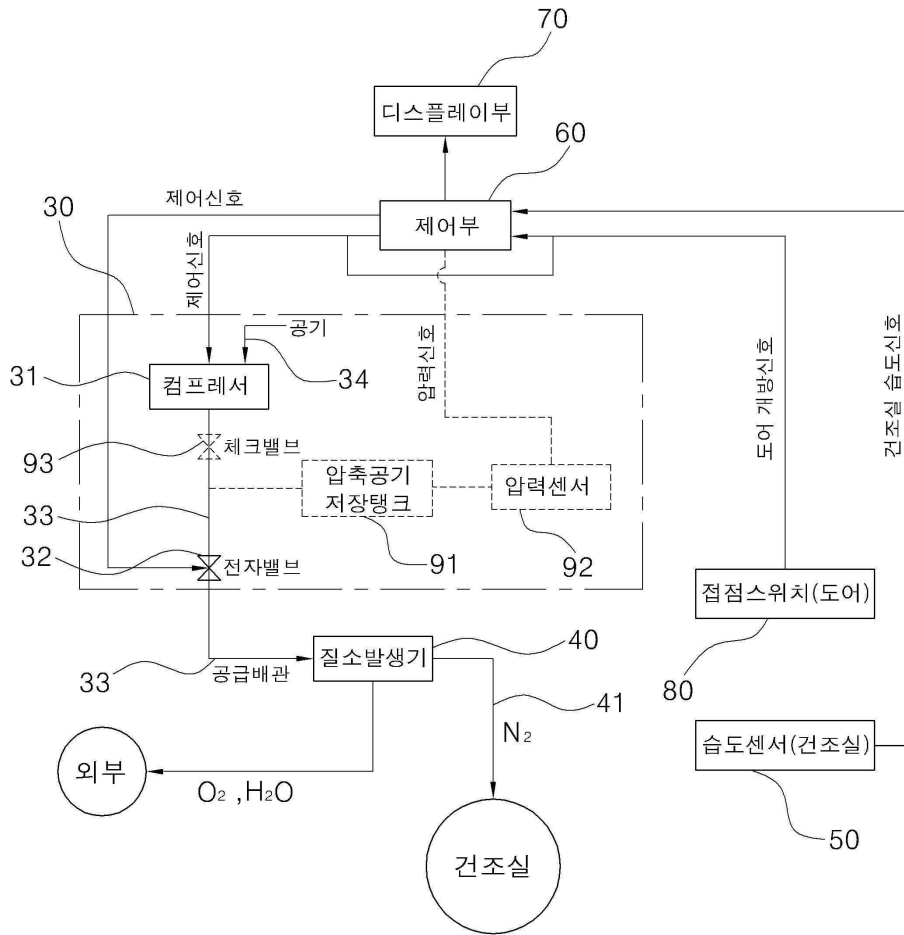
**도면의 간단한 설명**

[0024] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 멤브레인형 질소발생기 구성도.





도면3



도면4

