



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월25일
(11) 등록번호 10-1278302
(24) 등록일자 2013년06월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64G 7/00 (2006.01) F04D 29/58 (2006.01)
F25B 9/00 (2006.01) G01M 99/00 (2011.01)
(21) 출원번호 10-2012-0080962
(22) 출원일자 2012년07월25일
심사청구일자 2012년07월25일
(56) 선행기술조사문헌
US20090087299 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국항공우주연구원
대전광역시 유성구 과학로 169-84 (어은동)
(72) 발명자
서희준
대전광역시 유성구 하기동 송림마을아파트 303동 506호
문귀원
대전광역시 유성구 도룡동 로얄밸리 906호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세아

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 신성식

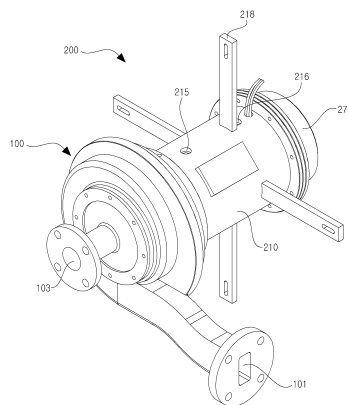
(54) 발명의 명칭 **냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워**

(57) 요약

본 발명은 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워에 관한 것으로, 구체적으로 본 발명은 스크롤 내의 유체의 열이 모터로 전달되는 것을 차단할 수 있고, 열교환매체가 스테이터의 외측을 순환하도록 구성함으로써, 별도의 열교환장치 구비하거나, 상기 열교환장치를 위한 케이싱을 할 필요가 없어 블로워의 소형화 내지 경량화할 수 있는 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워에 관한 것이다.

본 발명은 회전날개, 상기 회전날개를 구동시키고, 상기 회전날개와 결합하는 로터(rotor) 및 상기 로터의 외측에 위치하고 권선된 코일로 이루어진 스테이터(stator)를 포함하는 모터 및 상기 모터에서 발생되는 열을 냉각시키도록 상기 스테이터의 외측에서 열교환매체를 순환시키는 냉각수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이상훈

대전광역시 서구 관저2동 누리울아파트1207동 200
3호

조혁진

대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 403동 40
3호

박성욱

대전광역시 유성구 신성동 118-6 106호

특허청구의 범위

청구항 1

회전날개;

상기 회전날개를 구동시키고, 상기 회전날개와 결합하는 로터(rotor), 상기 로터의 외측에 위치하고 권선된 코일로 이루어진 스테이터(stator) 및 모터 하우징을 포함하는 모터; 및

상기 모터에서 발생하는 열을 냉각시키도록 상기 스테이터의 외측에서 열교환매체를 순환시키는 냉각수단;을 포함하되,

상기 냉각수단은,

열교환매체용 그루브(groove)가 형성되는 워터자켓(water jacket);

상기 워터자켓의 외측에 형성되는 에어자켓(air jacket); 및

상기 열교환매체용 그루브와 각각 연통되도록 모터 하우징에 형성되는 유입구와 배출구;를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 열교환매체용 그루브는 상기 워터자켓의 일단부에서 타단부까지 나선형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 모터 하우징 및 회전날개 사이에는 열장벽(thermal barrier)이 삽입되는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 열장벽은 일면에 공기를 수용할 수 있는 에어홈이 동심원을 형성하는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 로터의 후단부에는 코어 팬(core fan)이 설치되어 모터 하우징 내부의 공기를 순환시키는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워에 관한 것으로, 구체적으로 본 발명은 스크롤 내의 유체의 열이 모터로 전달되는 것을 차단할 수 있고, 열교환매체가 스테이터의 외측을 순환하도록 구성함으

로써, 별도의 열교환장치 구비하거나, 상기 열교환장치를 위한 케이싱을 할 필요가 없어 블로워의 소형화 내지 경량화할 수 있는 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 우주 환경은 고진공 환경과 태양 복사열에 의한 고온 및 극저온 환경이 반복되는 가혹한 환경으로 특징된다.
- [0003] 위성체 등은 지상에서 발사되어 우주 궤도로 진입하는 순간부터 지속적으로 상기의 우주 환경에 노출되게 되며, 우주 환경의 가혹한 조건에 의해 위성체 등은 주요부품에 기능장애가 초래될 수 있으며, 이는 결국 임무의 실패로 이어지기도 한다.
- [0004] 즉, 우주 환경은 지상 환경과는 판이하게 다른 까닭에 제작 당시 지상에서 위성체가 정상 작동되는 것으로 검증되었던 바와 달리, 가혹한 조건의 우주 환경에 노출된 위성체의 경우 예기치 못한 여러 가지 문제점이 발생할 수 있다는 것이다.
- [0005] 상기한 바와 같은 이유들로 인하여, 위성체 등은 실제 우주 환경과 동일 유사한 조건 하에서 실시되는 다양한 사전 테스트(이를 '우주환경시험'이라 함)를 거쳐, 주요 기능 및 작동 상태를 미리 점검 받아야 할 필요성이 있다. 그리고 이러한 우주환경시험을 실시하는데 사용되는 우주환경 모사장비를 열진공챔버라 한다.
- [0006] 현재까지 알려진 열진공 챔버는 크게 진공계와 열제어계의 구성을 포함한다. 진공계는 별도로 마련된 진공 펌프를 가동하여 열진공 챔버 내의 기체를 외부로 배출시켜 고진공 상태를 유지하게 해주는 구성이다. 그리고 열제어계는 열진공 챔버 내에 장착된 위성체 등에 열교환을 통해 고온 및 극저온의 우주 온도 조건을 모사해주는 구성으로서, 슈라우드(shroud)라 통칭되는 열교환기를 포함한다.
- [0007] 특히, 상기 슈라우드는 일정 공간 내에서 별도의 공급원(예: LN2 탱크)으로부터 공급되는 질소를 수용하여 고온 및 극저온의 온도 상태를 형성해 줌에 따라 우주 환경과 동일 또는 유사한 온도 조건을 모사하는 장비이다. 이를 위해, 상기 슈라우드는 배관을 통해 연결되어 설정된 압력 및 온도 조건으로 질소를 공급하도록 구성된 블로워 장치를 구비하고 있다.
- [0008] 즉, 우주환경시험에 사용되는 블로워 장치는 고온(예: 100℃)은 물론, 극저온(예: -150℃) 상태의 유체를 슈라우드 내부로 원활하게 공급 및 순환시켜 줄 수 있는 기능이 확보되어야 한다.
- [0009] 그러나 일반적인 종래의 블로워 장치는 저온 상태에서 구동될 때, 모터의 샤프트가 저온 유체에 그대로 노출되는 구조를 가짐에 따라 샤프트의 윤활특성이 나빠질 수 밖에 없었으며, 이는 구동 성능을 저해하는 원인으로 작용되었다.
- [0010] 이와 반대의 경우로서, 일반적인 종래의 블로워 장치는 고온 상태에서 구동될 때, 모터를 구성하는 전기 부품에 까지 온도 상승을 유발하여, 구동시 제 기능을 발휘하지 못하거나 심지어 구동이 불가능해지는 문제를 초래하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 고온은 물론 극저온 상태의 유체를 원활하게 공급 및 순환시켜 줄 수 있어, 우주 환경의 가혹한 실험 온도 조건하에서 위성체 등의 우주환경시험을 정밀하게 모사해 줄 수 있는 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 제공하는 것이다.
- [0012] 또한, 본 발명의 목적은 모터 하우징과 스크롤 사이에는 열장벽(thermal barrier)이 삽입됨으로써, 스크롤 내의 유체의 열이 모터로 전달되는 것을 차단할 수 있는 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 제공하는 것이다.
- [0013] 또한, 본 발명의 목적은 로터의 전단부에 설치되는 방열체와, 후단부에 설치되는 코어 팬(core fan)의 회전으로 인해 냉각 효율을 향상시킬 수 있는 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 제공하는 것이다.

[0014] 또한, 본 발명의 목적은 열교환매체가 스테이터의 외측을 순환하도록 구성함으로써, 별도의 열교환장치 구비하거나, 상기 열교환장치를 위한 케이싱을 할 필요가 없어 블로워의 소형화 내지 경량화할 수 있는 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기와 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워는 회전날개, 상기 회전날개를 구동시키고, 상기 회전날개와 결합하는 로터(rotor), 상기 로터의 외측에 위치하고 권선된 코일로 이루어진 스테이터(stator) 및 모터 하우징을 포함하는 모터 및 상기 모터에서 발생하는 열을 냉각시키도록 상기 스테이터의 외측에서 열교환매체를 순환시키는 냉각수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워의 냉각수단은 열교환매체용 그루브(groove)가 형성되는 워터자켓(water jacket), 상기 워터자켓의 외측에 형성되는 에어자켓(air jacket) 및 상기 열교환매체용 그루브와 각각 연통되도록 모터 하우징에 형성되는 유입구와 배출구를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워의 열교환매체용 그루브는 상기 워터자켓의 일단부에서 타단부까지 나선형으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워의 모터 하우징 및 회전날개 사이에는 열장벽(thermal barrier)이 삽입되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워의 열장벽은 일면에 공기를 수용할 수 있는 에어홀이 중심원을 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워의 로터의 후단부에는 코어 팬(core fan)이 설치되어 모터 하우징 내부의 공기를 순환시키는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 이상과 같은 구성의 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워는 모터 하우징과 스크롤 사이에는 열장벽(thermal barrier)이 삽입됨으로써, 스크롤 내의 유체의 열이 모터로 전달되는 것을 차단할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 또한, 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워는 로터의 전단부에 설치되는 방열체와, 후단부에 설치되는 코어 팬(core fan)의 회전으로 인해 냉각 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0023] 또한, 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워는 열교환매체가 스테이터의 외측을 순환하도록 구성함으로써, 별도의 열교환장치 구비하거나, 상기 열교환장치를 위한 케이싱을 할 필요가 없어 블로워의 소형화 내지 경량화할 수 있는 효과가 있다.

[0024] 또한, 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워는 고온은 물론 극저온 상태의 유체를 원활하게 공급 및 순환시켜 줄 수 있어, 우주 환경의 가혹한 실험 온도 조건하에서 위성체 등의 우주환경 시험을 정밀하게 모사해 줄 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 도시하는 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 도시하는 분해사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 도시하는 단면도이다.

도 4는 본 발명의 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워의 주요 구성을 도시하는 분해사시도이다.

도 5는 본 발명의 냉각수단을 도시하는 분해사시도이다.

도 6은 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 도시하는 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 보다 구체적으로 설명한다.
- [0027] 본 발명의 설명에서 동일 또는 유사한 구성요소는 동일 또는 유사한 도면번호를 부여하고, 그 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0028] 본 발명인 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워는 지상에서 제작된 위성체 등의 우주환경시험을 실시하는데 사용되는 열진공챔버의 일부 구성이다. 즉, 실제 우주 환경과 동일한 온도 조건 하에서 위성체 등이 목적인 제 기능을 원활하게 수행하는 지를 사전에 테스트해보기 위하여, 본 발명의 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 사용한다.
- [0029] 도 1은 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 도시하는 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 도시하는 분해사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 도시하는 단면도이다.
- [0030] 그리고 도 4는 본 발명의 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워의 주요 구성을 도시하는 분해사시도이며, 도 5는 본 발명의 냉각수단을 도시하는 분해사시도이고, 도 6은 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워를 도시하는 측면도이다.
- [0031] 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워는 크게 스크롤(100), 회전날개(110), 모터(200) 및 냉각수단을 포함하는 것이다.
- [0032] 구체적으로, 본 발명에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워는 회전날개(110), 상기 회전날개(110)를 구동시키고, 상기 회전날개(110)와 결합하는 로터(230)(rotor) 및 상기 로터(230)의 외측에 위치하고 권선된 코일로 이루어진 스테이터(240)(stator)를 포함하는 모터(200) 및 상기 모터(200)에서 발생하는 열을 냉각시키도록 상기 스테이터(240)의 외측에서 열교환매체를 순환시키는 냉각수단을 포함하여 구성된다. 상기 회전날개(110)는 소정 방향으로 풍력을 발생시키는 역할을 하는 것으로서, 로터(230)에 전단부(231)에 결합한다.
- [0033] 그리고 상기 회전날개(110)는 고온은 물론 저온 특성이 우수한 알루미늄 소재로 제작할 수 있다.
- [0034] 상기 회전날개(110)는 복수의 블레이드로 구성되며, 스크롤 내부에 수용되고 장착된다. 그리고 상기 스크롤(100)의 일측에는 유체 유입구(101)가 마련되어 유체가 유입되고, 회전날개(110)의 구동에 의해 유입된 유체가 나선형으로 회전한 후 유체 토출구(103)를 통해 토출된다.
- [0035] 상기 토출된 유체는 슈라우드(미도시)라고 통칭되는 열교환기 내부로 공급 및 순환된다.
- [0036] 한편, 모터 하우징(210)의 전단에 위치하는 마운트(201)의 내주면에는 스크롤(100) 내부로 유입되는 유체가 모터(200) 내부로 유입되는 것을 차단하는 기밀부재(130)가 위치한다. 그리고 상기 기밀부재(130)는 로터의 전단부(231) 외주면에 밀접하게 결합되어 상기 회전날개(110)를 통해 이동되는 유체가 모터 내부로 유입되는 것을 차단한다.
- [0037] 그리고 상기 기밀부재(130)는 라비린스 씰(labyrinth seal)인 것이 바람직하다.
- [0038] 상기 라비린스 씰(130)은 중앙이 중공된 링 형태이고, 그 내주면은 로터(230)의 외주면에 밀접하게 고정되고, 외측 단부에는 톱니부(131)가 형성된다. 상기 톱니부(131)는 외주면을 따라 일정하게 돌출된 톱니가 복수 개 형성되어 이루어진다.
- [0039] 그리고 상기 라비린스 씰(130)의 전단부는 횡방향을 기준으로 상기 회전날개(110)와 접하고, 후단부는 방열체(203)와 접한다. 그리고 종방향을 기준으로 상기 라비린스 씰의 외측 단부는 마운트(201)의 내주면에 인접하게 설치된다.

- [0040] 상기 방열체(203)는 로터의 전단부(231)에서 발생하는 열을 흡수 및 발산시키는 역할을 한다.
- [0041] 상기 방열체(203)는 상기 로터의 전단부(231)에 고정되어 로터(230)와 함께 회전한다. 그리고 방열체(203)의 전단은 상기 라비린스 셸(130)과 접하고, 후단은 로터(230)의 단턱(232)에 걸려 고정된다.
- [0042] 상기 방열체(203)와 로터의 단턱(235) 사이에는 베어링이 위치한다.
- [0043] 그리고 모터 마운트(201)와 회전날개 사이에는 열장벽(120)(thermal barrier)이 삽입되는 것이 바람직하다. 그리고 상기 스크롤(100), 마운트(201) 및 열장벽(120)은 볼트와 같은 체결부재로 결합된다.
- [0044] 상기 열장벽(120)은 단열 효과가 우수한 것이라면 그 소재는 제한되지 않으며, 일면에 공기를 수용할 수 있는 홈(121)이 형성된다.
- [0045] 그리고 각각의 홈(121)은 동심원을 형성하여 스크롤 내부의 유체의 열이 모터 쪽으로 전달되는 것을 최대한 방지하는 역할을 한다.
- [0046] 상기 모터(200)는 상기 회전날개(110)를 구동시키고, 상기 회전날개(110)와 결합하는 로터(230)(rotor) 및 상기 로터(230)의 외측에 위치하고 권선된 코일로 이루어진 스테이터(240)(stator)를 포함한다.
- [0047] 상기 로터(230)는 스테이터(240)와의 상호 작용에 의해 회전하는 회전자에 해당하고, 스테이터(240)는 외부 전원과 연결되는 권선된 코일로 이루어진다. 스테이터(240)와 로터(230) 사이에서 일어나는 전자기 유도에 의해서 로터가 회전하는 구성은 모터 분야에서 널리 알려진 구성에 해당하므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0048] 본 발명에 따른 냉각수단은 모터에서 발생하는 열을 냉각시켜 모터의 성능을 유지시키는 역할을 한다.
- [0049] 이러한 냉각수단은 열교환매체용 그루브(251)(groove)가 형성되는 워터자켓(250)(water jacket)과, 상기 워터자켓(250)의 외측에 형성되는 에어자켓(260)(air jacket) 및 상기 열교환매체용 그루브(251)와 각각 연통되도록 모터 하우징(210)에 형성되는 유입구(216)와 배출구(215)를 포함하여 구성된다.
- [0050] 상기 워터자켓(250)은 상기 스테이터(240)의 외주면을 덮고 있으며, 워터자켓(250)의 외주면에는 열교환매체용 그루브(251)가 형성된다. 여기서 열교환매체는 냉각수와 같은 유체를 의미하고, 그 종류에는 특별한 제한이 없다.
- [0051] 상기 열교환매체용 그루브(251) 외측에는 에어자켓(260)이 결합하게 되고, 이로 인해 형성되는 공간에 열교환매체가 이동하게 된다.
- [0052] 상기 에어자켓(260)의 내주면에는 홈이 형성되지 않으나, 그 외주면에는 길이방향으로 복수의 에어홈(261)이 형성된다. 상기 에어홈(261)을 통해 후술할 코어 팬(273)으로부터 불어오는 유체(예: 공기)가 모터 내부에서 순환하게 된다.
- [0053] 상기 에어자켓(260)의 외측에는 모터 하우징(210)이 위치하고, 상기 모터 하우징(210)에는 상기 열교환매체용 그루브(251)의 일단 및 타단과 각각 연통되는 열교환매체 유입구(216) 및 열교환매체 유출구(215)가 형성된다.
- [0054] 상기 열교환매체 유입구(216) 및 상기 열교환매체 배출구(215)에는 각각 유입배관(미도시) 및 유출배관(미도시)이 설치되며, 외부의 열교환매체 저장탱크(미도시)와 연결되는 구조를 형성할 수 있다.
- [0055] 상기 열교환매체용 그루브(251)는 상기 워터자켓(250)의 일단부에서 타단부까지 원주방향으로 회전하는 나선형으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0056] 따라서 상기 스테이터(240)와 회전하는 로터(230)에서 발생하는 열을 스테이터(240)의 외측에서 순환하는 열교환매체에 의해 냉각하게 된다.
- [0057] 구체적으로 열교환매체는 상기 열교환매체 유입구(216)(265)로 유입되어 원주방향으로 나선형으로 이루어지는 그루브(251)를 통과하고, 열교환매체 배출구(215)(263)를 통해 외부로 배출되는 과정을 반복하면서 모터 하우징(210) 내부의 열은 냉각된다.
- [0058] 이렇게 열교환매체가 모터(200), 구체적으로 스테이터(240)의 외측을 순환하도록 구성함으로써, 별도의 열교환

장치 구비하거나, 상기 열교환장치를 위한 케이싱을 할 필요가 없어지고, 블로워의 소형화 내지 경량화할 수 있는 장점이 있다.

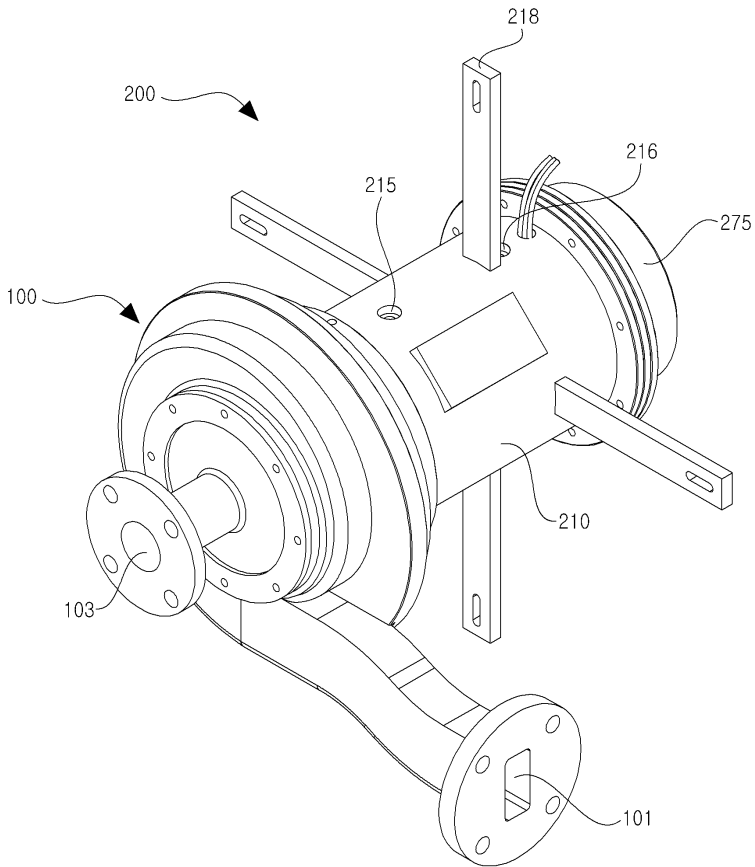
- [0059] 한편, 상기 로터의 후단부(233)에는 코어 팬(273)(core fan)이 설치되어 모터 하우징(210) 내부의 공기를 순환시키는 것이 바람직하다. 상기 코어 팬(273)은 상기 로터의 후단부(233)에 결합되어, 회전하면서 모터의 전단부 쪽으로 유체(예를 들어, 공기)의 흐름을 만들게 된다.
- [0060] 상기 코어 팬(273)에 의해 발생된 유체의 이동은 스테이터(240)와 로터(230)의 열을 흡수할 뿐만 아니라, 열접촉 내지 열의 혼합을 촉진시켜 그루브를 따라 순환하는 열교환매체에 의한 냉각 효율도 높게 된다.
- [0061] 그리고 상기 코어 팬(273)은 로터의 후단부(233)에 고정되므로, 회전날개(110)를 회전시키는 로터(230)의 구동력을 그대로 이용할 수 있어 에너지를 효율적으로 이용할 수 있게 된다.
- [0062] 본 발명의 실시예에 따른 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워에서 센서가 구비되는 실시 형태에 대하여 살펴보기로 한다.
- [0063] 도 6을 참고하면, 본 발명의 블로워는 전술한 회전날개(110)와, 모터(200)와, 냉각수단의 구성을 그대로 포함하는 동시에, 추가적으로 누설센서(280) 및 온도센서(미도시)를 설치할 수 있다.
- [0064] 상기 누설센서(280)는 그루브(251)를 순환하는 열교환매체가 유출되는 것을 감지하는 역할을 담당한다. 상기 누설센서(280)는 모터의 후단부에 위치하는 후방 커버(274)의 내측에 설치되는 것을 예시할 수 있다.
- [0065] 상기 온도센서는 상기 수위 센서와 마찬가지로 모터 내부에 마련되어 모터가 발열되는 온도를 감지하고, 설정 온도 이상으로 발열되는지를 감지한다는 의미로서 이해될 수 있다.
- [0066] 이에 더하여, 상기 누설센서 및 온도센서 각각은 전원공급부에 구비된 비상스위치와 전기적으로 연결된다. 이로써, 누설센서로부터 열교환매체의 누설이 감지된 경우, 또는 온도센서로부터 측정된 온도 값이 허용 온도 범위를 넘어섰다는 신호가 감지된 경우, 모터로 인가되는 전원을 비상 차단하도록 구성할 수 있다. 이는 장치의 유지 관리는 물론, 작업자의 안전을 확보를 위해 도움이 된다.
- [0067] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 고온 및 극저온 상태의 유체를 슈라우드 내부로 공급 및 순환시켜 수 있어, 지상에서 위성체 등의 우주환경시험을 비교적 정확하게 모사해 줄 수 있는 효과를 가져 온다.
- [0068] 특히, 본 발명인 냉각수단이 구비된 고온 및 극저온 환경 모사용 블로워에 따르면, 내장된 모터 및 로터가 고온 및 저온 유체와 직접적으로 접촉하지 않는 개선된 내부 구조를 제공할 수 있다.
- [0069] 상기와 같이 개선된 구조에 따라, 극저온 유체의 영향으로 인해 로터의 윤활 기능에 문제가 발생하는 현상을 방지할 수 있으며, 고온 유체의 영향으로 인해 블로워의 모터가 발열되어 구동성능이 나빠지거나 상실되는 문제를 예방할 수 있다.
- [0070] 즉 본 발명에 따른 블로워를 이용할 경우, 공급 및 순환되는 유체가 가혹한 온도 조건을 가짐에도 불구하고, 사용자가 목적인 바와 따라 유체를 안정적으로 공급 및 순환시켜 줄 수 있다.
- [0071] 이상에서 설명된 본 발명은 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다. 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

부호의 설명

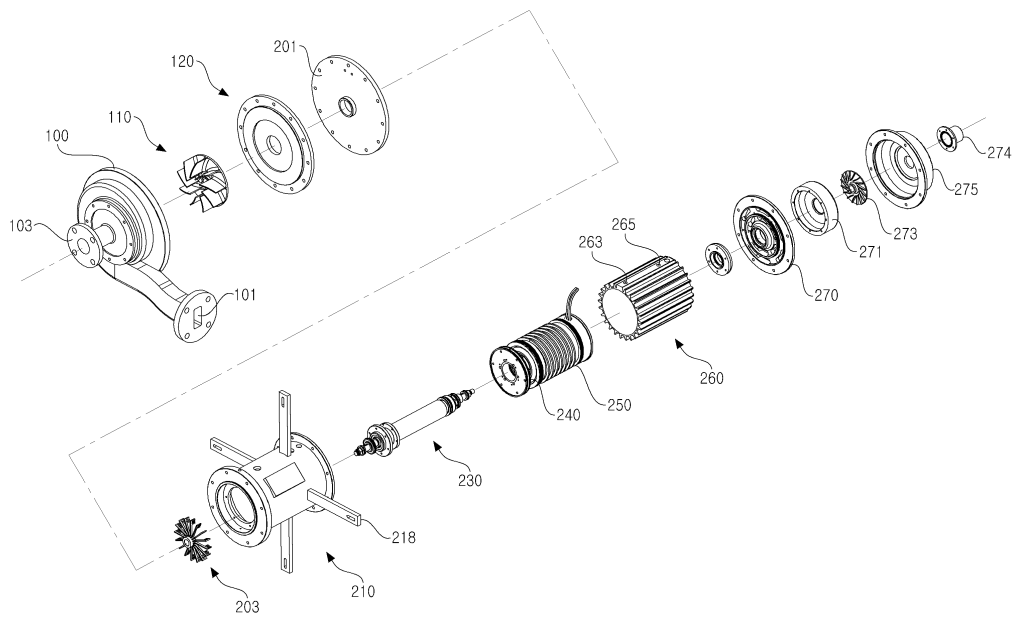
[0072]	100 : 스크롤	101 : 유체 유입구
	103 : 유체 토출구	110 : 회전날개
	111 : 블레이드	120 : 열장벽
	121 : 홈	130 : 기밀부재
	131 : 톱니부	200 : 모터
	201 : 마운트	203 : 방열체
	210 : 모터 하우징	211 : 모터 전단 플랜지
	213 : 모터 후단 플랜지	215 : 열교환매체 배출구
	216 : 열교환매체 유입구	230 : 로터
	231 : 로터의 전단부	233 : 로터의 후단부
	240 : 스테이터	241 : 인출선
	250 : 워터자켓	251 : 열교환매체용 그루브
	260 : 에어자켓	261 : 에어홈
	263 : 열교환매체 배출구	265 : 열교환매체 유입구
	270 : 베어링 하우징	271 : 코어 팬 덮개
	273 : 코어 팬	274 : 후방커버
	275 : 커버	280 : 누설센서
	281 : 인출선	

도면

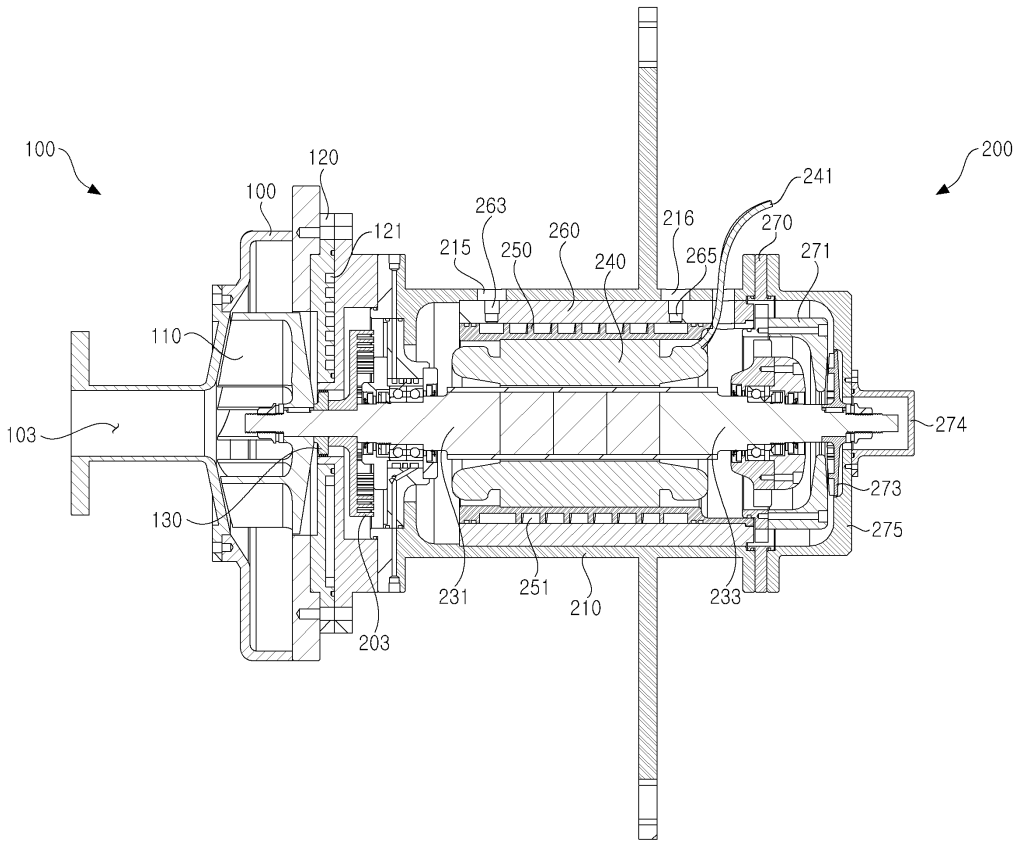
도면1



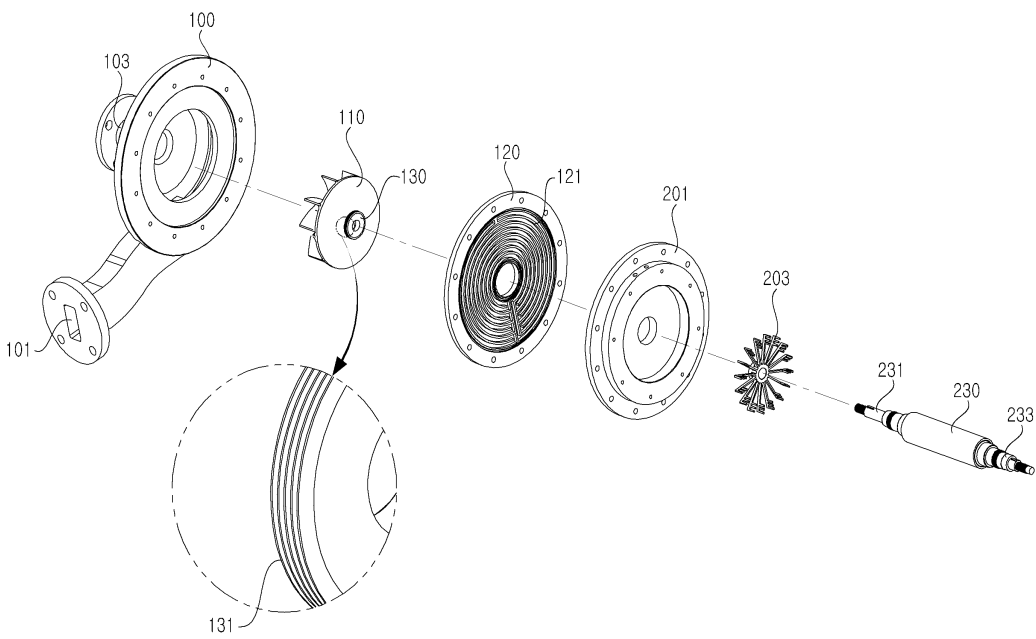
도면2



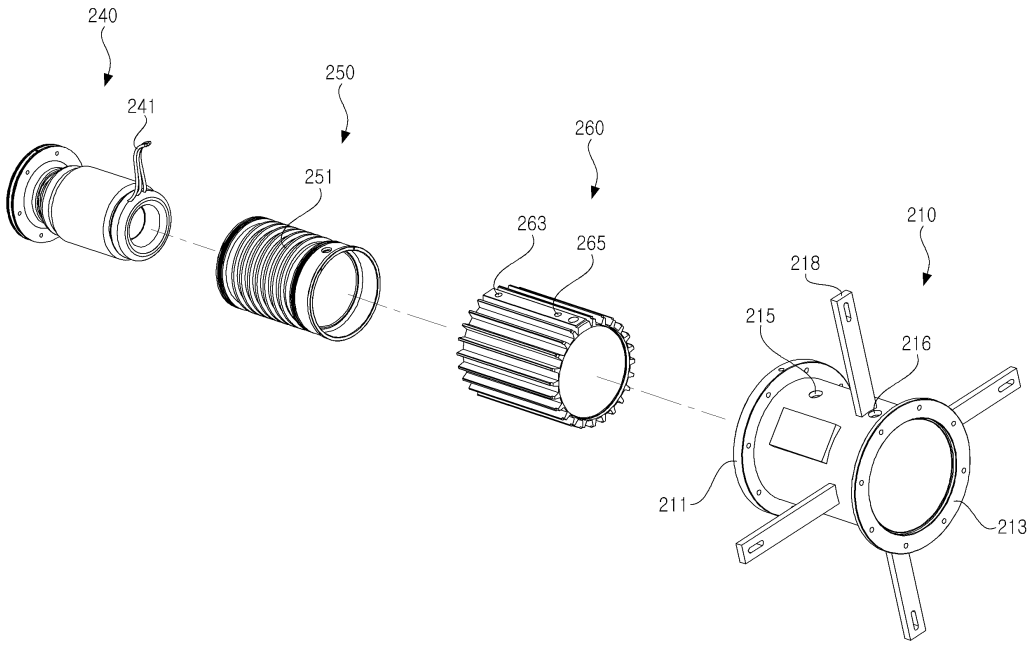
도면3



도면4



도면5



도면6

