

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁵
G01F 23/18

(11) 공개번호 특1992-0010269
(43) 공개일자 1992년06월26일

(21) 출원번호	특1991-0020119
(22) 출원일자	1991년11월13일
(30) 우선권주장	613,615 1990년11월14일 미국(US)
(71) 출원인	휴우즈 에어크라프트 컴퍼니 완다 케이. 덴슨-로우
(72) 발명자	미합중국 90045-0066 캘리포니아주 로스앤젤리스 휴우즈 테라스 7200 켄 에스, 베이트스 미합중국 90805 캘리포니아주 롱 비치 아틀란틱 애비뉴 #엔 242 6481 케니스 엠, 쿤즈 미합중국 91326 캘리포니아주 노스리취 포마 밸리 디알. 19439 발튼 에이취. 로울레트 미합중국 90274 캘리포니아주 란초 파로스 버디스 엠버 스카이 드라이브 8 데이비드 비. 장 미합중국 92680 캘리포니아주 튜스틴 리빙스톤 14212
(74) 대리인	주성민, 김성택

심사청구 : 있음

(54) 음향 단열 액체량 감지기

요약

내용 없음

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

음향 단열 액체량 감지기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 사용되는 액체량 감지기의 개략적인 블록도.

제2도는 감지기 내에 사용하기에 적합한 마이크로머신식 이중 스트레인 게이지 압력 변환기의 단순화된 단면도.

"본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음"

(57) 청구의 범위

청구항 1

공지된 체적 V_2 를 갖고 주 챔버이 표면과 배면 대 배면 구성으로 장착된 기준 챔버, 상기 각각의 주 기준 챔버 내의 기체 정압을 등화시키기 위한 수단, 상기 각각의 챔버 내에서 체적 변위를 생성하기 위해 상기 주 및 기준 챔버 사이에 장착되고 2개의 챔버를 분리하는 여기 변환기, 상기 여기 변환기를 구동하기 위해 여기 신호를 발생시키기 위한 여기 소오스, 상기 체적 변위에 의해 발생하는 상기 주 챔버 내의 미분 기압 ΔP_1 을 표시하는 주 변환기 신호를 제공하기 위해 상기 주 챔버 내에 배치된 주 챔버 압력 변환기, 상기 체적 변위 의해 발생하는 상기 기준 챔버 내의 미분 기압 ΔP_2 를 표시하는 기준 변환기 신호를 제공하기 위해 상기 기준 챔버 내에 배치된 기준 챔버 압력 변환기, 및 상기 주 챔버 내의 기체 체적 V_1 을 표시하기 위한 신호를 제공하기 위한 상기 주 및 검정 변환기 신호를 응답하는 수단을 포함하는 것을

특징으로 하는 밀폐된 주 챔버 내의 기체 체적 V_1 을 측정하기 위한 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 등화 수단이 상기 기준 챔버와 상기 주 챔버 사이를 통하게 하는 하나 이상의 개방 통로를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 여기 소오스가 사인파 변환기 구동 신호를 발생시키기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 여기 신호로부터 발생하는 상기 주 및 기준 챔버 내의 기체의 압축 및 희박화가 거의 단일 과정으로 일어나고 정상파 및 공명이 상기 챔버 내에서 여기되지 않도록 상기 여기 신호의 주파수 또는 주파수들이 선택되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 등화 수단이 상기 기준 챔버 및 상기 주 챔버 사이를 통하게 하는, 특성 차단 주파수에 의해 특성화되는 하나 이상의 개방통로를 포함하고, 상기 주 챔버 내의 상기 기체 체적이 측정될 때의 시스템 측정 동작 모드 중에, 상기 변환기 구동 신호가 상기 차단 주파수 보다 큰 주파수 성분에 의해 특성화되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 차단 주파수 이하의 여기 주파수로 상기 여기 변환기를 여기시키기 위해 혼합 모드 중 작동 가능하여, 상기 주 및 기준 챔버 사이의 증기를 혼합시키는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 각각의 주 및 기준 압력 변환기가 각각 음향 마이크로폰을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 8

제8항에 있어서, 상기 주 및 기준 신호에 응답하는 상기 수단이 관계식 $V_1=V_2(\Delta P_2/\Delta P_1)$ 에 따라 상기 신호를 제공하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 주 및 기준 변환기에 응답하는 상기 수단이 미분 기압 ΔP_1 및 ΔP_2 에 좌우되는 상기 주 챔버 내의 상기 체적 V_1 및 상기 기준 챔버의 상기 체적 V_2 를 계산하기 위한 수단을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 주 및 기준 변환기가 압력 요동에 따라 만곡하는 압전저항 실리콘 막을 포함하여 전기 저항을 요동시키는 실리콘 스트레인 릴리프 압력 변환기를 각각 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 각각의 주 및 기준 변환기가 모놀리식 실리콘 기판 상에 조립되고, 각 변환기가 다른 변환기에 의해 측정되는 특정 주 및 기준 챔버 내의 압력 요동의 효과로부터 각 변환기 막을 고립시키기 위한 변환기 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 주 및 기준 챔버 사이의 기체를 혼합시키기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 13

공지된 공체적의 밀폐된 주 챔버 내의 액체, 파우더 또는 고체의 체적을 측정하기 위한 시스템에 있어서, 공지된 공체적 V_2 를 갖고 상기 주 챔버의 표면에 인접하여 장착된 기준 챔버, 상기 각각의 주 및 기준 챔버 내의 기체 정압을 등화시키기 위한 수단, 각각의 챔버 내의 체적 변위를 생성하기 위해 상기 주 및 기준 챔버 사이에 장착되고 두 챔버를 분리하는 여기 변환기, 상기 여기 변환기를 구동하기 위해 여기 신호를 발생시키기 위한 여기 소오스, 상기 체적 변위에 의해 발생하는 상기 주 챔버 내의 미분 기압 ΔP_1 을 표시하는 주 변환기 신호를 제공하기 위해 상기 주 챔버 내에 배치된 주 챔버 압력 변환기, 상기 체적 변위에 의해 발생하는 상기 기준 챔버 내의 미분 기압 ΔP_2 를 표시하는 기준 변환기 신호를 제공하기 위해 상기 기준 챔버 내에 배치된 기준 챔버 압력 변환기, 및 상기 공지된 공체적 및 상기 기준 챔버 체적 V_2 에 따라 상기 주 챔버 내의 상기 물질의 기체 체적을 표시하는 신호를 제공하기 위해 상기 주 및 기

준 변환기 신호에 응답하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 등화수단이 상기 기준 챔버와 상기 주 챔버 사이를 통하게 하는 하나 이상의 통로를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 여기 수단이 사인파 변환기 구동 신호를 발생시키기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 16

제13항에 있어서, 상기 여기 신호로부터 기인하는 상기 주 및 기준 챔버 내의 기체의 압축 및 희박화가 거의 단열과정으로 일어나고 정상파 및 공명이 여기되지 않도록 상기 여기 신호의 주파수 또는 주파수들이 선택되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 17

제13항에 있어서, 상기 등화수단이 상기 기준 챔버 및 상기 주 챔버 사이를 통하게 하고 특성 차단 주파수에 의해 특성화되는 하나 이상의 개방 통로를 포함하고, 상기 주 챔버 내의 상기 기체의 상기 체적이 측정될 때의 시스템 측정 동작 모드 중에, 상기 변환기 구동 신호의 주파수 또는 주파수들이 상기 차단 주파수보다 큰 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 주 및 기준 챔버 사이를 증기를 혼합하기 위해 상기 차단 주파수 이하의 여기 주파수로 상기 여기 변환기를 여기시키기 위한 기체 혼합 모드 동안 작동가능한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 19

제14항에 있어서, 상기 변환기 구동 신호가 1Hz내지 500Hz주파수 영역 내에 존재하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 20

제13항에 있어서, 상기 각각의 주 및 기준 압력 변환기가 각 음향 마이크로폰을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 21

제13항에 있어서, 상기 주 및 기준 변환기가 압력 요동에 따라 만곡하는 압전저항 실리콘 막을 포함하여 전기 저항을 요동시키는 실리콘 스트레인 릴리프 압력 변환기를 각각 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 각각의 주 및 기준 변환기 모듈식 실리콘 기판 상에 조립되고, 각 변환기가 다른 변환기에 의해 측정되는 특정 주 및 기준 챔버 압력 요동의 효과로부터 각 변환기 막을 고립시키기 위한 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 23

제13항에 있어서, 상기 주 및 기준 변환기에 응답하는 상기 수단이 상기 미분 전압 ΔP_1 및 ΔP_2 에 좌우되는 상기 주 챔버 내의 상기 체적 V_1 및 상기 기준 챔버의 상기 체적 V_2 를 계산하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 주 및 기준 신호에 응답하는 상기 수단이 관계식 $V_1=V_2(\Delta P_2/\Delta P_1)$ 에 따라 상기 신호를 제공하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 25

제13항에 있어서, 상기 주 챔버 내의 기체 체적 V_1 을 결정하기 위한 수단, 및 상기 주 챔버 내의 상기 물질의 체적을 계산하기 위해 상기 주 챔버의 상기 공지된 공체적으로부터 상기 기체 체적 V_1 을 빼기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 26

제13항에 있어서, 상기 주 및 기준 챔버를 사이에서 기체를 혼합시키기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 27

공지된 체적 V_2 를 갖고 주 챔버의 표면과 배면 대 배면 구성으로 장착된 기준 챔버, 상기 각 주 및 기준 챔버 내의 기체 정압을 등화시키기 위한 수단, 상기 각 챔버 내에서 체적 변위를 생성하기 위해 상기 주 및 기준 챔버 사이에 장착되고 두 챔버를 분리하는 여기 변환기, 상기 여기 변환기를 구동하기 위해 여기 신호를 발생시키기 위한 여기 소오스, 상기 체적 변위에 의해 발생하는 상기 주 챔버 내의 미분 기압 ΔP_1 을 표시하는 주 변환기 신호를 제공하기 위해 상기 주 챔버 내에 배치된 주 챔버 압력 변환기, 상기 체적 변위 의해 발생하는 상기 기준 챔버 내의 미분 기압 ΔP_2 를 표시하는 기준 변환기 신호를 제공하기 위해 상기 기준 챔버 내에 배치된 기준 챔버 압력 변환기, 및 상기 주 챔버의 상기 공지된 공체적 및 상기 체적 V_2 에 따라 상기 주 챔버 내의 연료량을 표시하는 연료량 신호를 제공하기 위해 상기 주 및 기준 변환기 신호에 응답하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 공지된 공체적을 갖는 밀폐된 주 챔버 내의 액체 연료의 체적을 측정하기 위한 액체 연료량 게이지 시스템.

청구항 28

제27항에 있어서, 연료량 신호를 제공하기 위한 상기 수단이, 상기 주 챔버 내의 기체 체적 V_1 을 결정하기 위한 수단, 및 상기 주 챔버 내의 액체 연료의 체적을 결정하기 위해 상기 주 챔버의 상기 공지된 공체적으로부터 상기 체적 V_1 을 빼기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 29

제27항에 있어서, 상기 기체 체적 V_1 을 결정하기 위한 상기 수단이 상기 미분 전압 ΔP_1 및 ΔP_2 에 좌우되는 상기 체적 V_1 및 상기 기준 챔버의 상기 체적 V_2 를 결정하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 30

제29항에 있어서, 상기 기체 체적 V_1 을 결정하기 위한 상기 수단이 관계식 $V_1=V_2(\Delta P_2/\Delta P_1)$ 에 따라 상기 체적 V_1 을 결정하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 31

제27항에 있어서, 상기 등화수단이 상기 기준 챔버와 상기 주 챔버 사이를 통하게 하는 하나 이상의 개방 통로를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 32

제27항에 있어서, 상기 변환기가 음향 스피커를 포함하고, 상기 여기 수단이 사인파 변환기 구동 신호를 발생시키기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 33

제27항에 있어서, 상기 각각의 주 및 기준 압력 변환기가 각각 음향 마이크로폰을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 34

제27항에 있어서, 상기 변환기 구동 신호가 1Hz 내지 500Hz의 주파수 영역 내에 존재하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 35

제27항에 있어서, 상기 챔버 내의 액체량을 표시하는 가시적인 디스플레이를 제공하기 위해 상기 연료량 신호에 응답하는 가시적인 디스플레이 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 36

제27항에 있어서, 상기 기준 챔버가 상기 주 챔버의 상부 표면과 배면 대 배면 구성으로 장착되는 것을 특징으로 하는 시스템.

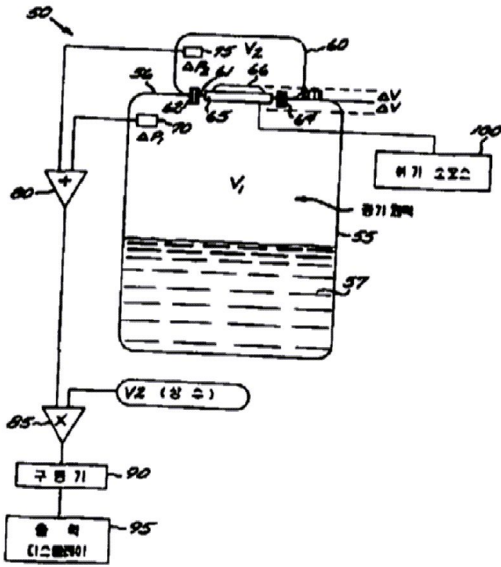
청구항 37

제27항에 있어서, 상기 양 챔버의 기체가 실질적으로 같은 연료 증기 내용물을 갖도록 상기 주 및 기준 챔버 사이에서 기체를 혼합시키기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면2

