



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0041810
(43) 공개일자 2025년03월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01H 15/00 (2006.01) G01M 7/02 (2006.01)
G01M 7/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01H 15/00 (2013.01)
G01M 7/022 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0124680
(22) 출원일자 2023년09월19일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
박유진
경기도 화성시 남양읍 현대연구소로 150
이상민
서울특별시 성북구 오패산로 46, 107동 1602호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
(유)한양특허법인

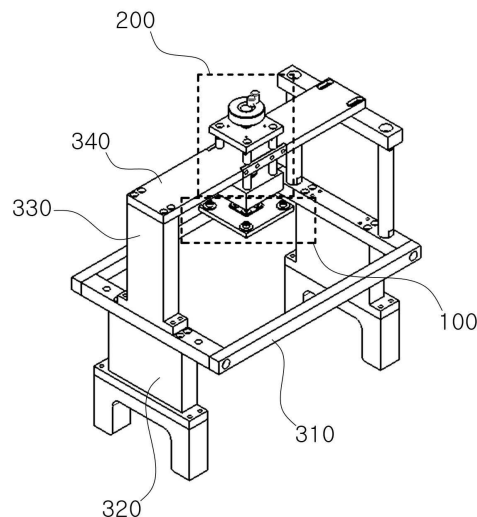
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 체결 부품용 소음 측정 시스템

(57) 요약

본 발명은 시험 대상인 체결 부품이 장착되는 진동부, 상기 진동부의 상방향에 배치되는 고정부 및 상기 고정부를 지지하는 프레임부를 포함하는 체결 부품용 소음 측정 장치, 제1 액추에이터의 제1 회전축에 결합되고, 상기 진동부의 하면에 결합되는 제1 테이블, 제2 액추에이터의 제2 회전축에 결합되고, 상기 제1 테이블의 일 측면에 결합되는 제2 테이블 및 제3 액추에이터의 제3 회전축에 결합되고, 상기 제2 테이블이 결합된 상기 제1 테이블의 일 측면에 이웃한 다른 일 측면에 결합되는 제3 테이블을 포함하는 체결 부품용 소음 측정 시스템으로서, 본 발명에 의하면, 체결 부품의 실제 거동의 모사에 근접하여 측정이 가능하게 함으로써 체결 부품의 복합적 소음에 대해 보다 정확한 측정이 가능하게 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01M 7/06 (2013.01)

(72) 발명자

윤성호

서울특별시 성북구 안암로 145, 창의관 810A

최병호

서울특별시 강북구 삼양로27길 95, 203동 1604호

윤준영

서울특별시 성동구 독서당로 344, 107동 102호

명세서

청구범위

청구항 1

시험 대상인 체결 부품이 장착되는 진동부, 상기 진동부의 상방향에 배치되는 고정부 및 상기 고정부를 지지하는 프레임부를 포함하는 체결 부품용 소음 측정 장치;

제1 액추에이터의 제1 회전축에 결합되고, 상기 진동부의 하면에 결합되는 제1 테이블;

제2 액추에이터의 제2 회전축에 결합되고, 상기 제1 테이블의 일 측면에 결합되는 제2 테이블; 및

제3 액추에이터의 제3 회전축에 결합되고, 상기 제2 테이블이 결합된 상기 제1 테이블의 일 측면에 이웃한 다른 일 측면에 결합되는 제3 테이블을 포함하는,

체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1 액추에이터, 상기 제2 액추에이터 및 상기 제3 액추에이터를 제어하는 제어기; 및

상기 체결 부품에 의해 발생하는 소음을 측정하는 소음 측정기를 더 포함하는,

체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 진동부는,

상기 제1 테이블의 상면에 결합되는 진동 플레이트;

상기 진동 플레이트 상에 결합되며 상기 체결 부품이 장착되는 하판;

상기 하판의 상방향에 이격 배치되고, 상기 체결 부품이 관통하는 부품 홀이 형성되며, 상기 고정부에 결합되는 상판을 포함하는,

체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 고정부는,

상기 상판이 결합되는 하부 바디;

상기 하부 바디의 상방향에 배치되는 상부 바디; 및

양 단이 각각 상기 하부 바디와 상기 상부 바디에 결합되며, 상기 프레임부에 고정되는 복수 개의 결합 로드를 포함하는,

체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 고정부는,

상기 상부 바디를 관통하여 상기 하부 바디에 결합되는 조정 로드; 및
상기 조정 로드의 상단부에 결합되는 조정 핸들을 더 포함하고,
상기 조정 로드는 상기 조정 핸들에 의해 회전시 상하 방향으로 동작되는 것을 특징으로 하는,
체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 6

청구항 5에 있어서,
상기 조정 로드의 상하 방향으로의 동작에 의해 상기 상판과 상기 하판 간의 간격이 조절되는 것을 특징으로 하는,
체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 7

청구항 4에 있어서,
상기 프레임부는,
메인 프레임;
상기 메인 프레임의 대향되는 양 프레임의 상면에 각각 결합되는 한 쌍의 상부 프레임; 및
한 쌍의 상기 상부 프레임의 상단부에 양 단부가 결합되고, 복수 개의 상기 결합 로드가 관통하여 결합되는 상단 프레임을 포함하는,
체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 8

청구항 7에 있어서,
상기 프레임부는,
상기 메인 프레임의 대향되는 양 프레임의 하면에 각각 결합되어 상기 메인 프레임을 지지하는 한 쌍의 하부 프레임을 더 포함하는,
체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 9

청구항 7에 있어서,
한 쌍의 상기 상부 프레임 각각은 상기 메인 프레임의 상면을 따라 슬라이딩 동작 가능한 것을 특징으로 하는,
체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 10

청구항 3에 있어서,
상기 상판의 부품 홀의 내측면은 경사진 것을 특징으로 하는,
체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 11

청구항 3에 있어서,
상기 진동 플레이트에는 복수 개의 체결홀이 형성되며, 상기 체결홀을 관통하는 체결부에 의해 상기 제1 테이블에 결합되는 것을 특징으로 하는,
체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 체결홀의 직경은 상기 체결부의 직경보다 크게 형성되어, 상기 진동 플레이트가 상기 제1 테이블 상에 결합되는 위치를 조정 가능하며,

상기 체결부에 결합되어 상기 체결부를 고정시키는 홀 고정부를 더 포함하는,

체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 13

청구항 3에 있어서,

상기 상판에는 상기 하부 바디와 결합을 위한 복수 개의 메인 홀과, 상기 메인 홀 간에 형성되는 복수 개의 보조 홀이 형성된 것을 특징으로 하는,

체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 하판에는 상기 메인 홀에 대응되는 복수 개의 체결홀이 형성되며, 상기 체결홀을 관통하는 체결부에 의해 상기 진동 플레이트에 결합되는 것을 특징으로 하는,

체결 부품용 소음 측정 시스템.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 체결홀의 직경은 상기 체결부의 직경보다 크게 형성되어, 상기 하판이 상기 진동 플레이트 상에 결합되는 위치를 조정 가능하며,

상기 체결부에 결합되어 상기 체결부를 고정시키는 와셔를 더 포함하는,

체결 부품용 소음 측정 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 체결 부품 간에 발생하는 소음을 측정하기 위한 장치 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차량에서는 차량에 장착되는 각종 체결부품 간에 각종 소음이 발생하게 되며, 이를 최소화하는 것은 차량의 상품성에 관련되며, 따라서 이를 측정하기 위한 장치 및 시스템을 통해 개선하는 노력이 필요하다.

[0003] 이러한 체결 부품 간 소음을 측정하기 위한 기술로서, 한국등록특허공보 제10-1905663호 및 한국등록특허공보 제10-2071259호 등이 있다.

[0004] 그러나, 이러한 소음 측정 기술은 체결 부품의 단축 방향에 대해서만 시험이 가능하므로, 실제 부품에 인가되는 거동을 제대로 모사할 수 없는 한계가 있다.

[0005] 그리고, 이러한 체결 부품 간에 발생하는 소음은 부품 간 마찰로 인해 발생하는 스크(squeak), 부품 간 충격으로 인해 발생하는 래틀(rattle) 등이 있는데, 종래 기술에 의하면 단축 방향 측정만 가능하므로 소음의 종류에 따라 별도의 장비를 이용하거나 별도의 측정 시험을 요할 수밖에 없다.

[0006] 이상의 배경기술에 기재된 사항은 발명의 배경에 대한 이해를 돕기 위한 것으로서, 이 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래기술이 아닌 사항을 포함할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-1905663호
(특허문헌 0002) 한국등록특허공보 제10-2071259호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로서, 본 발명은 체결 부품의 실제 거동의 모사에 근접하여 측정이 가능하게 함으로써 체결 부품의 복합적 소음에 대해 보다 정확한 측정이 가능하게 하는 장치 및 시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 일 관점에 의한 체결 부품용 소음 측정 시스템은, 시험 대상인 체결 부품이 장착되는 진동부, 상기 진동부의 상방향에 배치되는 고정부 및 상기 고정부를 지지하는 프레임부를 포함하는 체결 부품용 소음 측정 장치, 제1 액추에이터의 제1 회전축에 결합되고, 상기 진동부의 하면에 결합되는 제1 테이블, 제2 액추에이터의 제2 회전축에 결합되고, 상기 제1 테이블의 일 측면에 결합되는 제2 테이블 및 제3 액추에이터의 제3 회전축에 결합되고, 상기 제2 테이블이 결합된 상기 제1 테이블의 일 측면에 이웃한 다른 일 측면에 결합되는 제3 테이블을 포함한다.
- [0010] 그리고, 상기 제1 액추에이터, 상기 제2 액추에이터 및 상기 제3 액추에이터를 제어하는 제어기 및 상기 체결 부품에 의해 발생하는 소음을 측정하는 소음 측정기를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 그리고, 상기 진동부는, 상기 제1 테이블의 상면에 결합되는 진동 플레이트, 상기 진동 플레이트 상에 결합되며 상기 체결 부품이 장착되는 하판, 상기 하판의 상방향에 이격 배치되고, 상기 체결 부품이 관통하는 부품 홀이 형성되며, 상기 고정부에 결합되는 상판을 포함한다.
- [0012] 또한, 상기 고정부는, 상기 상판이 결합되는 하부 바디, 상기 하부 바디의 상방향에 배치되는 상부 바디 및 양단이 각각 상기 하부 바디와 상기 상부 바디에 결합되며, 상기 프레임부에 고정되는 복수 개의 결합 로드를 포함한다.
- [0013] 그리고, 상기 고정부는, 상기 상부 바디를 관통하여 상기 하부 바디에 결합되는 조정 로드 및 상기 조정 로드의 상단부에 결합되는 조정 핸들을 더 포함하고, 상기 조정 로드는 상기 조정 핸들에 의해 회전시 상하 방향으로 동작되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 그래서, 상기 조정 로드의 상하 방향으로의 동작에 의해 상기 상판과 상기 하판 간의 간격이 조절되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 프레임부는, 메인 프레임, 상기 메인 프레임의 대향되는 양 프레임의 상면에 각각 결합되는 한 쌍의 상부 프레임 및 한 쌍의 상기 상부 프레임의 상단부에 양 단부가 결합되고, 복수 개의 상기 결합 로드가 관통하여 결합되는 상단 프레임을 포함한다.
- [0016] 그리고, 상기 프레임부는, 상기 메인 프레임의 대향되는 양 프레임의 하면에 각각 결합되어 상기 메인 프레임을 지지하는 한 쌍의 하부 프레임을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 그리고, 한 쌍의 상기 상부 프레임 각각은 상기 메인 프레임의 상면을 따라 슬라이딩 동작 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0018] 한편, 상기 상판의 부품 홀의 내측면은 경사진 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 진동 플레이트에는 복수 개의 체결홀이 형성되며, 상기 체결홀을 관통하는 체결부에 의해 상기 제1 테이블에 결합되는 것을 특징으로 한다.

- [0020] 그리고, 상기 체결홀의 직경은 상기 체결부의 직경보다 크게 형성되어, 상기 진동 플레이트가 상기 제1 테이블 상에 결합되는 위치를 조정 가능하며, 상기 체결부에 결합되어 상기 체결부를 고정시키는 홀 고정부를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 또한 한편, 상기 상판에는 상기 하부 바디와 결합을 위한 복수 개의 메인 홀과, 상기 메인 홀 간에 형성되는 복수 개의 보조 홀이 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0022] 그리고, 상기 하판에는 상기 메인 홀에 대응되는 복수 개의 체결홀이 형성되며, 상기 체결홀을 관통하는 체결부에 의해 상기 진동 플레이트에 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 나아가, 상기 체결홀의 직경은 상기 체결부의 직경보다 크게 형성되어, 상기 하판이 상기 진동 플레이트 상에 결합되는 위치를 조정 가능하며, 상기 체결부에 결합되어 상기 체결부를 고정시키는 와셔를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 시스템에 의하면 다음의 효과가 있다.
- [0025] 첫째, 차량 실 부품에서 비정형 체결부 형상을 채취하여 실 부품 진동 조건을 반영하여 평가 가능하다.
- [0026] 둘째, 미세 수직 거리와 좌우 간격 조정이 가능하여 체결점과 홀 간 중심을 일치하고 내장 부품에 인가되는 작은 진동 변위도 입력하여 측정 가능하다.
- [0027] 셋째, 체결 부품에 3축 진동을 부여하여 소음 측정이 가능하게 한다.
- [0028] 넷째, 3축의 차량 진동 조건을 반영 및 변경하여 시험 가능하다.
- [0029] 다섯째, 스크와 래틀 등 복합적인 소음을 동시에 측정 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 체결 부품용 소음 측정 장치를 도시한 것이다.
- 도 2는 본 발명의 체결 부품용 소음 측정 시스템의 일부를 도시한 것이다.
- 도 3은 본 발명의 체결 부품용 소음 측정 시스템의 일부 측면 형상이다.
- 도 4 내지 도 7은 본 발명의 체결 부품용 소음 측정 장치의 일부 구성을 별도 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.
- [0032] 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기술이나 반복적인 설명은 그 설명을 줄이거나 생략하기로 한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 체결 부품용 소음 측정 장치를 도시한 것이고, 도 2는 본 발명의 체결 부품용 소음 측정 시스템의 일부를 도시한 것이다. 그리고, 도 3은 본 발명의 체결 부품용 소음 측정 시스템의 일부 측면 형상이다.
- [0034] 이하, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 체결 부품용 소음 측정 장치 및 소음 측정 시스템을 설명하기로 한다.
- [0035] 본 발명은 실제 체결 부품을 대상으로 소음 측정이 가능하고, 3축 진동을 부여하여 거동을 측정할 수 있어, 비정형적 형상의 체결 부품의 소음 측정 및 스크, 래틀 등 다양한 특성의 소음 측정이 가능하게 한다. 즉, 비정형 체결 부품 형상을 부품에서 채취하여 소음 측정을 진행할 수 있다.
- [0036] 이를 위한 소음 측정 시스템은 도 1의 소음 측정 장치와, 도 2에 도시된 3축 소음 측정을 위한 제1 액추에이터(11), 제2 액추에이터(12), 제3 액추에이터(13)와, 소음 측정 장치에 액추에이터의 진동을 전달하는 제1 테이블(21), 제2 테이블(22), 제3 테이블(23)을 포함한다.
- [0037] 또한, 소음 측정 시스템은 액추에이터의 제어를 위한 제어기(미도시)와 발생된 소음을 측정하기 위한 소음 측정기(미도시)를 더 포함할 수 있으며, 도 2와 같이 제1 액추에이터(11), 소음 측정 장치를 지지하기 위한 하부 지지 구성을 더 포함할 수 있다.

- [0038] 체결 부품용 소음 측정 장치는 진동부(100), 고정부(200), 프레임부를 포함한다.
- [0039] 프레임부는 소음 측정 장치를 지지하기 위해 사각 프레임 형상의 메인 프레임(310)을 포함하고, 진동부(100) 및 고정부(200)를 공중에 지지하기 위해 한 쌍의 상부 프레임(330)이 메인 프레임(310)의 대향되는 양 프레임 상면에 각각 결합된다.
- [0040] 그리고, 한 쌍의 상부 프레임(330)의 상단부에 양 단부가 결합되는 상단 프레임(340)을 포함하고, 고정부(200)가 상단 프레임(340)에 결합된다.
- [0041] 나아가, 다른 시스템 구성과의 결합을 위해 메인 프레임(310)의 대향되는 양 프레임의 하면에 한 쌍의 하부 프레임(320)이 결합되어, 메인 프레임(310)을 지지한다.
- [0042] 한편, 상부 프레임(330)은 메인 프레임(310)의 대향되는 양 프레임 상면을 따라 슬라이딩 동작 가능하도록 공지의 슬라이딩 수단에 의해 결합될 수 있다.
- [0043] 도 2에서 참조되는 바와 같이, 제1 액추에이터(11)의 제1 회전축에 결합된 제1 테이블(21)이 진동부(100)의 하면에 결합됨으로써 진동부(100)에 제1 회전축을 기준으로 한 진동을 부여하게 된다.
- [0044] 그리고, 제2 액추에이터(12)와 제3 액추에이터(13)는 각각 제1 회전축에 수직한 제2 회전축 및 제3 회전축을 기준으로 진동을 부여할 수 있도록 배치되고, 제2 액추에이터(12)의 제2 회전축에 결합된 제2 테이블(22)이 제1 테이블(11)의 일 측면에 결합되고, 제3 액추에이터(13)의 제3 회전축에 결합된 제3 테이블(23)이 제2 테이블(22)이 결합된 제1 테이블(11)의 일 측면에 이웃한 다른 일 측면에 결합된다.
- [0045] 따라서, 진동부(100)에 3축의 진동을 부여하여 소음을 측정 가능하게 구성된다.
- [0046] 도 3에서 참조되는 바와 같이, 진동부(100)는 제1 테이블(21)의 상면에 결합되는 진동 플레이트(110), 진동 플레이트(110) 상에 결합되며 체결 부품(F)의 하부가 장착되는 하판(120)과, 하판(120)의 상방향에 이격 배치되고 체결 부품(F)의 상부가 관통하는 부품 홀(131)이 형성되며 고정부(200)에 결합되는 상판(130)을 포함한다.
- [0047] 고정부(200)는 상단 프레임(340)의 하방향에 배치되는 하부 바디(210), 상단 프레임(340)의 상방향에 배치되는 상부 바디(220), 상단 프레임(340)을 관통하며, 상단 프레임(340)에 고정 결합되고, 양 단이 각각 하부 바디(210)와 상부 바디(220)에 결합되는 복수 개의 결합 로드(230), 상부 바디(220), 상단 프레임(340)을 관통하여 하부 바디(210)에 결합되며, 상단부에 결합된 조정 핸들(250)의 회전 조작에 의해 상하 방향으로 동작되는 조정 로드(240)를 포함한다. 즉, 조정 로드(240)는 스크류 방식에 의해 조정 핸들(250)에 의해 회전됨으로써 하부 바디(210)의 상하 높이를 조절할 수 있도록 구성된다. 즉, 비정형 체결부 형상의 수직 거리가 일치하도록 미세 조정할 수 있도록 구성된다.
- [0048] 하부 바디(210)의 하면에는 상판(130)을 관통한 체결 부품(F)이 삽입되는 삽입 홀이 형성될 수 있으며, 이와 같은 구성을 통해서 체결 부품(F)에 3축 방향의 진동이 가해지고, 체결 부품(F) 자체 또는 체결 부품(F)과 하부 바디(210) 간의 간섭에 의해 발생하는 소음을 측정할 수 있다.
- [0049] 다음, 도 4 내지 도 7은 본 발명의 체결 부품용 소음 측정 장치의 진동부의 일부 구성을 별도 도시한 것이다.
- [0050] 비정형 체결 부품(F)은 스냅핏(snapfit)이나 패스터(fastner)일 수 있으며, 도시와 같은 형상을 예로 들 수 있다. 스크와 래틀은 체결 부품(F)과 매칭부 간 셋팅 간격이 다르게 된다. 따라서, 상판(130)과 하판(120)의 간격이 실제 체결 간격과 일치되도록, 그리고 스크, 래틀 소음 측정의 목적에 맞게 수직 거리의 조정을 통해 작은 진동 변위에도 시험을 진행할 수 있게 된다.
- [0051] 또한, 상판(130)의 부품 홀(131)의 내측면이 경사지도록 형성함으로써 실제 언더컷(undercut) 체결을 모사할 수 있다.
- [0052] 진동 플레이트(110)에는 복수 개의 체결홀(112)이 형성되어, 체결홀(112)을 관통하는 체결부(111)에 의해 제1 테이블(21)에 결합된다.
- [0053] 한편, 스크, 래틀 시험에서 수직 거리만 영향을 주지는 않는다. 따라서, 매칭부와 체결점의 좌우 간격에 따른 영향 또한 시험에 반영하기 위하여, 도 5 및 도 6과 같은 슬라이딩 구조가 적용된다. 즉, 체결홀(112)의 직경이 체결부(111)의 직경보다 크게 형성됨으로써 진동 플레이트(110)의 위치를 변경할 수 있도록 구성된다. 또한, 동일한 방식으로 하판(120)의 위치를 변경하여 진동 플레이트(110)에 결합할 수 있도록 함으로써, 진동 플레이트(110) 상에서 하판(120)의 위치 조정이 가능하게 구성된다.

- [0054] 이러한 위치 조정 후 홀 고정부(113)에 의해 체결부(111)의 위치가 고정되도록 체결부(111)와 체결홀(112) 간에 결합시켜 스컹크, 래틀 등의 다른 소음 대상에 대해 동시에 시험이 가능하게 한다.
- [0055] 하판(120) 또한 위치 변경 후 와셔(121)를 통해 홀 고정부(113)와 같이 진동 플레이트(110)에 하판(120)을 고정시킬 수 있다.
- [0056] 도 7은 상판(130)을 도시한 것으로서, 상판(130)에는 체결 부품(F)이 관통하는 부품 홀(131)이 중앙부에 형성되고, 주변에 일정한 개수로 하판(120)과 동일한 위치에 메인 홀(132)이 형성되며, 메인 홀(132) 간에 보조 홀(133)이 형성된다.
- [0057] 메인 홀(132)을 통해 상판(130)을 하부 바디(210)에 결합시키고, 비정형 체결부의 수직 거리가 짧아 공간이 협소한 경우에는 보조 홀(133)을 활용하여 결합함으로써, 상/하판 사이의 간섭을 극복할 수 있다.
- [0058] 이를 통해서 부품에서 채취하는 다양한 비정형 체결부 형상을 반영할 수 있는 수직/좌우 거리 미세 조정이 가능하다.
- [0059] 이상과 같이 본 발명의 소음 측정 장치 및 측정 시스템에 의하면, 3축 액추에이터에 의해 실제 차량 주행 시 체결점에 인가되는 진동 신호를 장비에 입력하여 스컹크, 래틀을 계측할 수가 있다.
- [0060] 또한, 체결부의 위치 조정을 통해서 스컹크, 래틀용 소음 측정을 별도 장치가 아닌 본 발명의 장치에 의해 동시에 가능하다.
- [0061] 그리고, 실 부품에 적용되는 체결점(스냅핏 또는 패스너)을 채취하여 평가하기 위해 다양한 체결점 형상을 반영할 수 있도록 구성된다.
- [0062] 체결점 및 매칭부는 한 쪽만 진동을 받고 다른 한 쪽은 고정되도록 구성하여 3축 액추에이터와 호환이 가능하도록 구성되며, 내장 부품 특성 상 체결점에 인가되는 작은 주파수도 입력할 수 있도록 구성된다.
- [0063] 이상과 같은 본 발명은 예시된 도면을 참조하여 설명되었지만, 기재된 실시 예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형될 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정 예 또는 변형 예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이며, 본 발명의 권리범위는 첨부된 특허청구범위에 기초하여 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

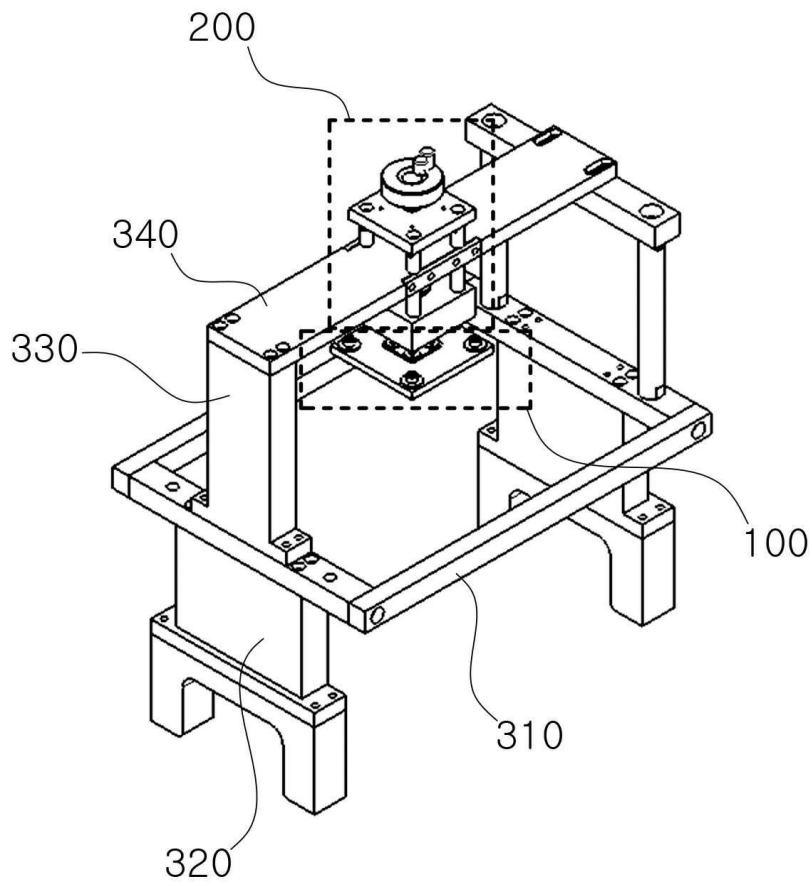
- [0064] 100 : 진동부
- 110 : 진동 플레이트
- 111 : 체결부
- 112 : 체결홀 113 : 홀 고정부
- 120 : 하판
- 121 : 와셔
- 130 : 상판
- 131 : 부품 홀
- 132 : 메인 홀 133 : 보조 홀
- 200 : 고정부
- 210 : 하부 바디 220 : 상부 바디
- 230 : 결합 로드 240 : 조정 로드
- 250 : 조정 핸들
- 310 : 메인 프레임 320 : 하부 프레임
- 330 : 상부 프레임 340 : 상단 프레임

11 : 제1 액추에이터 12 : 제2 액추에이터 13 : 제3 액추에이터

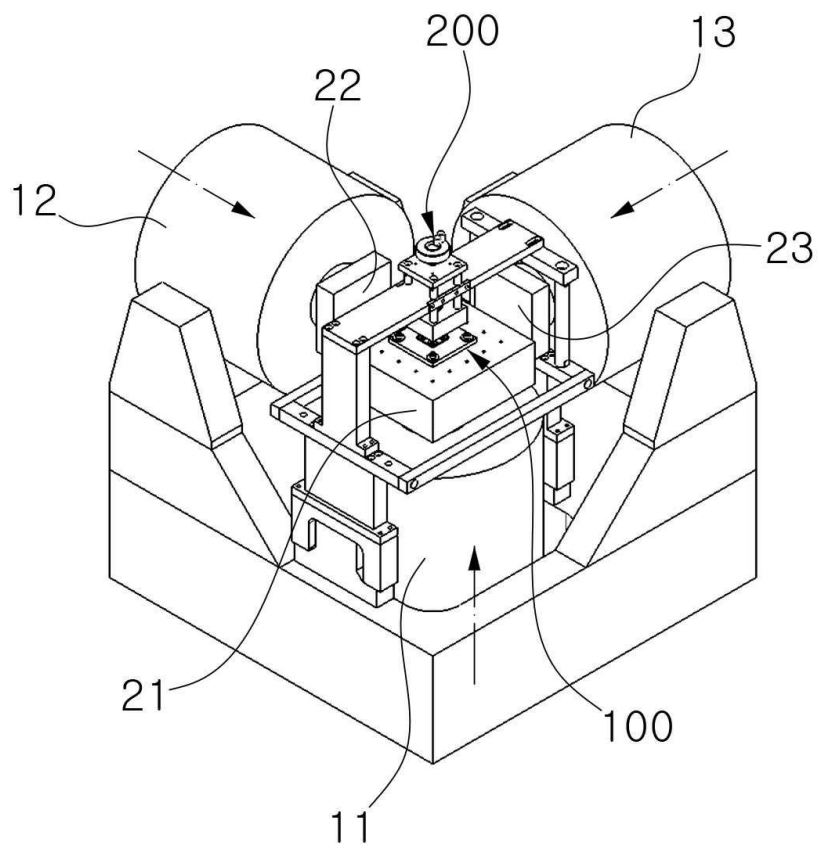
21 : 제1 테이블 22 : 제2 테이블 23 : 제3 테이블

도면

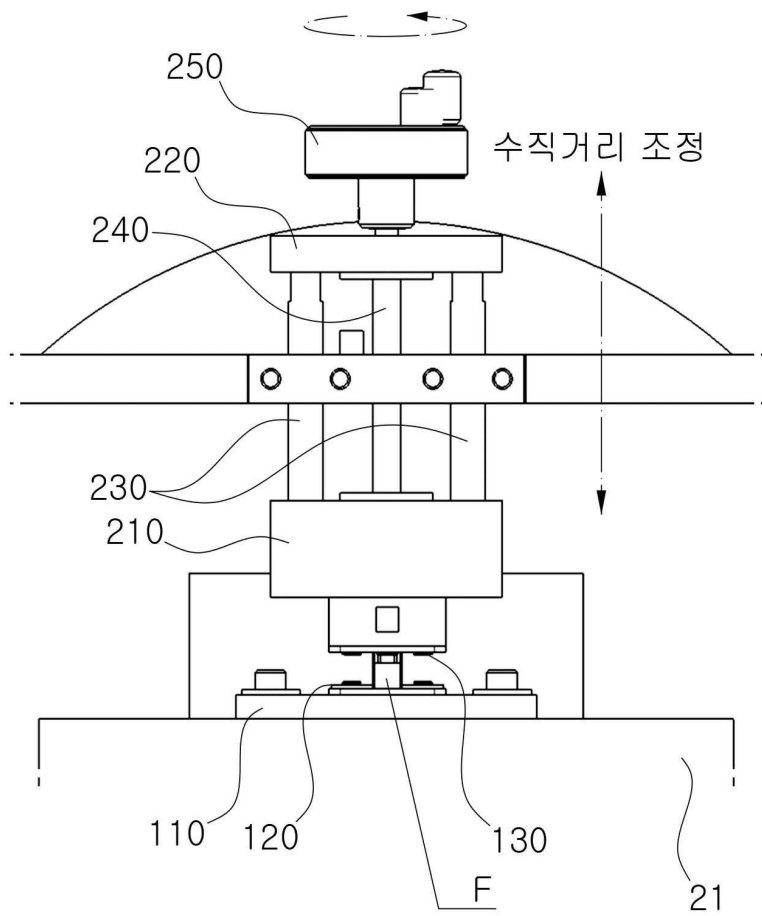
도면1



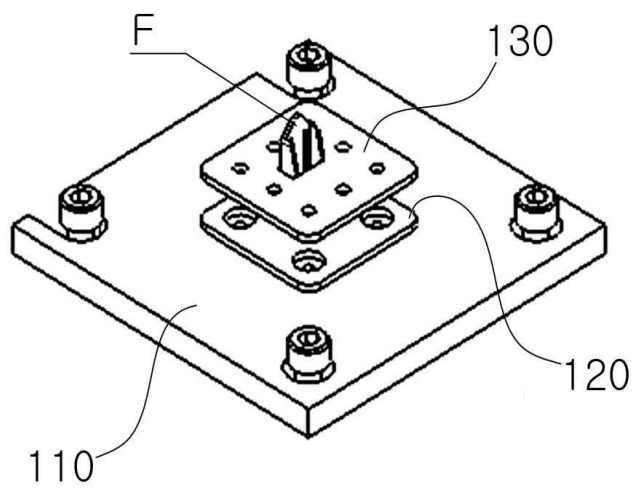
도면2



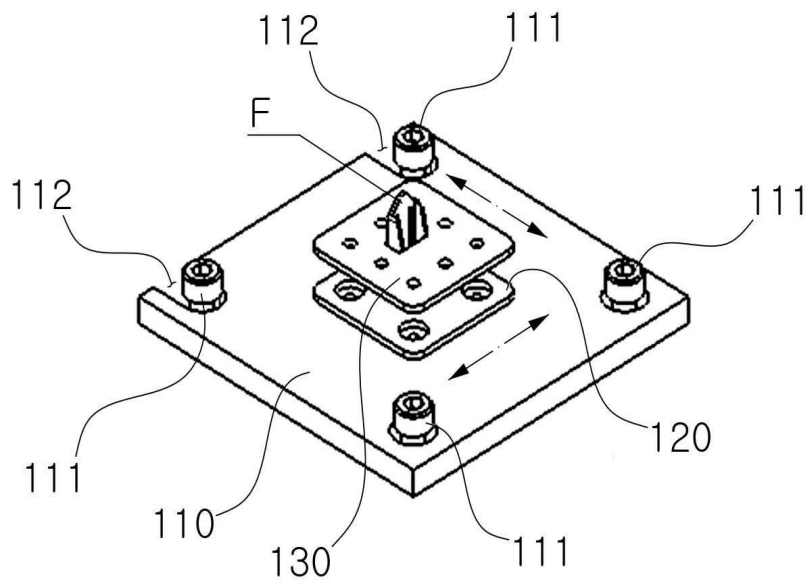
도면3



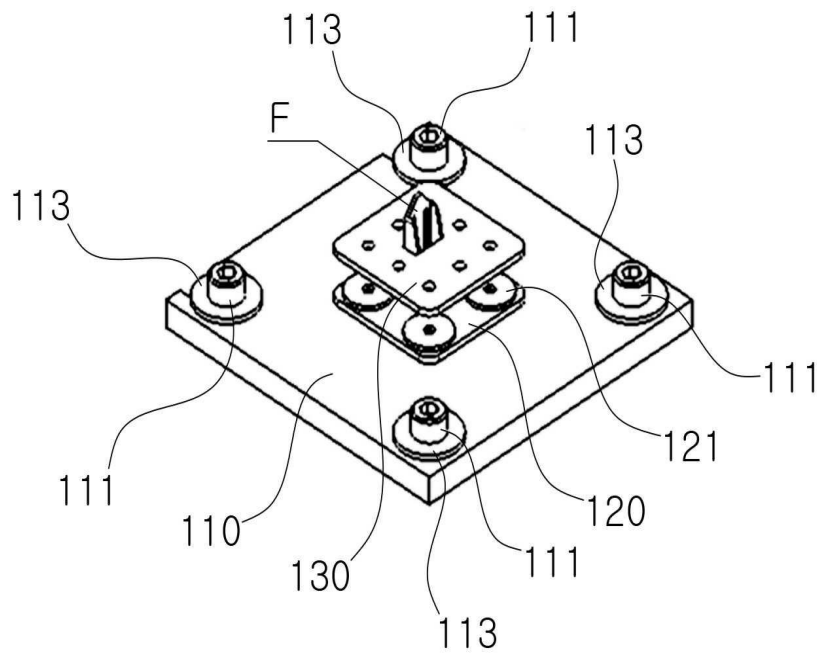
도면4



도면5



도면6



도면7

