



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0083952
(43) 공개일자 2011년07월21일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) Int. Cl.
 <i>G01M 7/02</i> (2006.01) <i>G01M 99/00</i> (2011.01)
 <i>G01H 17/00</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2010-0003946
 (22) 출원일자 2010년01월15일
 심사청구일자 2010년01월15일</p> | <p>(71) 출원인
 한국전력기술 주식회사
 경기 용인시 기흥구 마북동 360-9</p> <p>(72) 발명자
 전창빈
 경기도 성남시 분당구 야탑동 쌍용아파트 502동 905호
 조승희
 경기도 용인시 기흥구 동백동 호수마을 서해그랑
 블아파트 1101동 201호
 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
 리엔목특허법인</p> |
|---|--|

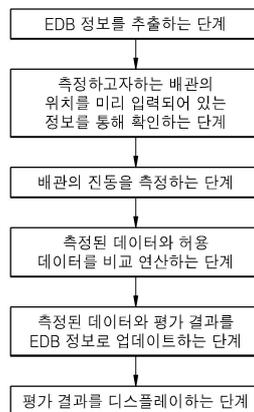
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 배관진동 평가방법

(57) 요약

본 발명은 배관진동 평가방법에 관한 것이다. 본 발명에 의한 배관진동 평가방법은 메모리부에 미리 입력되어 있는 배관의 설계정보를 추출하는 단계; 상기 추출된 정보를 이용하여 상기 배관의 진동을 측정하는 단계; 및 상기 측정된 데이터와 허용 데이터를 비교하여 상기 배관의 건전성을 평가하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

원윤호

서울특별시 송파구 문정동 문정푸르지오아파트 10
2동 1801호

송정욱

경기도 용인시 기흥구 보정동 연월마을 성원아파트
116동 301호

특허청구의 범위

청구항 1

메모리부에 미리 입력되어 있는 EDB정보로부터 검사대상 배관의 설계정보를 추출하는 단계;

상기 추출된 정보를 이용하여 상기 배관의 진동을 측정하는 단계; 및

상기 측정된 데이터와 허용 데이터를 비교하여 상기 배관의 건전성을 평가하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 배관진동 평가방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 메모리부에 입력되어 있는 배관의 위치정보를 이용하여 측정하고자 하는 배관의 위치를 확인하는 단계;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 배관진동 평가방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 배관의 위치를 확인하는 단계는,

상기 배관의 위치정보를, 상기 검사대상 배관을 포함한 모든 배관에 상응하는 3차원모델에 의해 구현하는 단계;

상기 배관의 위치정보에 대응하는 각 배관의 데이터베이스를 구성하는 단계; 및

상기 데이터베이스를 이용하여 상기 각 배관에 대한 위치를 3차원 모델링에 의해 디스플레이시키는 단계;를 구비하는 것을 특징으로 하는 배관진동 평가방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 측정하고자 하는 배관이 단순보 모델인 경우에, 상기 단순보 모델의 1차 고유진동수를 계산하고 그 계산결과와 측정된 배관의 진동수를 비교하는 단계;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 배관진동 평가방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 측정된 데이터와 허용 데이터를 상기 메모리부에 업데이트하는 단계;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 배관진동 평가방법.

청구항 6

메모리부에 미리 입력되어 있는 배관의 위치정보를 추출하는 단계;

상기 추출된 정보를 이용하여 상기 배관의 진동을 측정하는 단계; 및

상기 측정된 데이터와 허용 데이터를 비교하여 상기 배관의 건전성을 평가하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 배관진동 평가방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 메모리부에는 상기 배관의 설계정보가 입력되어 있고, 그 입력된 데이터를 이용하여 상기 배관의 진동을 평가하도록 구성된 것을 특징으로 하는 배관진동 평가방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 배관진동 평가방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 배관의 건전성 평가를 정확하고 효율적으로 수행할 수 있도록 개선된 배관진동 평가방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 배관의 진동평가는 운전 중 원자력 발전소 배관계의 진동수준이나 위험성을 평가하기 위한 것으로 현장에서 시험 대상배관의 진동을 평가하여 배관계의 건전성을 확인하기 위한 것이다.

[0003] 기존의 배관진동 데이터 평가 방법은, 도 1에 도시된 바와 같이, 취득한 데이터를 수계산으로 평가하는 것으로 먼저 응력해석용 배관 ISO 도면(Stress ISO Dwg.)을 참고하여 단순보에 대한 스케치와 함께 스펀, 경계조건, 측정방향, 진폭, 주파수 등을 기록하고 수계산 방법에 의하여 건전성을 평가하였다. 기존 평가 방법은 평가양식에 직접 측정 위치와 각종 정보를 기록하고, 관련 자료를 수집하여 진동 평가를 수계산하므로 진동 데이터 평가에 많은 시간이 소요되는 단점을 가진다.

[0004] 또한, 진동시험을 수행하기 위해서는 현장에서 시험대상 배관을 확인하여 설치 상태의 점검하고, 운전모드에 따라 계통을 운전하면서 배관진동을 모니터링 하여야 한다. 발전소 현장에서 설치도면을 이용하여 시험대상 배관을 찾는 일은 매우 어려운 일로 시험 전 현장에서 대상 배관을 찾아 시험구간과 설치상태를 확인하여야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 현장에서 측정하고자 하는 시험대상 배관이 진동평가를 수계산에 의하지 않고 미리 입력되어 있는 데이터정보를 통해 자동으로 평가할 수 있게 하여 배관의 건전성 평가를 효율적으로 수행할 수 있는 배관진동 평가방법을 제공하고자 하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 현장에서 시험대상 배관의 위치를 효율적으로 확인할 수 있는 배관진동 평가방법을 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은 메모리부에 미리 입력되어 있는 EDB정보로부터 검사대상 배관의 설계정보를 추출하는 단계; 상기 추출된 정보를 이용하여 상기 배관의 진동을 측정하는 단계; 및 상기 측정된 데이터와 허용 데이터를 비교하여 상기 배관의 건전성을 평가하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0008] 본 발명은, 상기 메모리부에 입력되어 있는 배관의 위치정보를 이용하여 측정하고자 하는 배관의 위치를 확인하는 단계;를 더 구비하는 것이 바람직하다.

[0009] 상기 배관의 위치를 확인하는 단계는, 상기 배관의 위치정보를, 상기 검사대상 배관을 포함한 모든 배관에 상응하는 3차원모델에 의해 구현하는 단계; 상기 배관의 위치정보에 대응하는 각 배관의 데이터베이스를 구성하는 단계; 및 상기 데이터베이스를 이용하여 상기 각 배관에 대한 위치를 3차원 모델링에 의해 디스플레이시키는 단계;를 구비하는 것이 바람직하다.

[0010] 본 발명은, 상기 측정하고자 하는 배관이 단순보 모델인 경우에, 상기 단순보 모델의 1차 고유진동수를 계산하고 그 계산결과와 측정된 배관의 진동수를 비교하는 단계;를 더 구비하는 것이 바람직하다.

[0011] 본 발명은, 상기 측정된 데이터와 허용 데이터를 상기 메모리부에 업데이트하는 단계;를 더 구비하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0012] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 배관진동 평가방법은, 미리 구축되어 있는 배관의 설계정보를 통해 현장에서 효율적으로 배관의 진동에 대한 건전성 평가를 할 수 있는 장점과, 3차원 모델링을 통해 입력되어 있는 배관의 위치정보를 활용하여 현장에서 설치된 배관을 쉽게 찾을 수 있어서 평가작업의 효율성을 높일 수 있는 장점을 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 종래기술에 의한 배관진동 평가방법을 개략적으로 설명하기 위한 도면.
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 배관진동 평가방법을 개략적으로 설명하기 위한 도면.
 도 3은 본 발명 일실시예를 구현하기 위한 블록도.
 도 4는 본 발명 일실시예의 논리흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

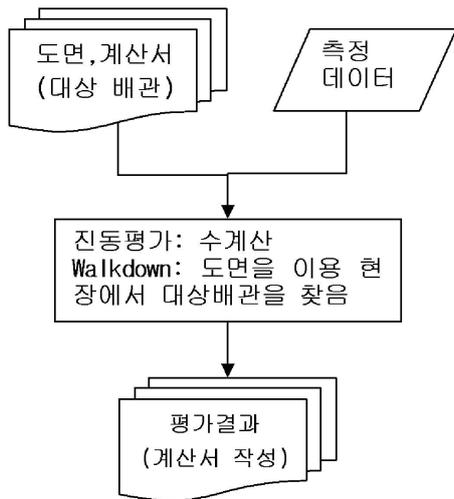
- [0014] 이하에서는 본 발명의 일실시예에 따른 배관진동 평가방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0015] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 배관진동 평가방법을 개략적으로 설명하기 위한 도면이고, 도 3은 본 발명 일실시예를 구현하기 위한 블록도이며, 도 4는 본 발명 일실시예의 논리흐름도이다.
- [0016] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 배관진동 평가방법은, 메모리부에 미리 입력되어 있는 EDB정보(Engineering Data Base, 통합 설계정보)를 이용하여 현장에서 효율적으로 배관의 진동을 평가할 수 있는 장점을 가진다. 본 실시예에서, 상기 메모리부는 배관의 설계정보가 입력되어 있는 배관설계정보 메모리부(1)와 배관의 위치정보가 압력되어 있는 배관위치정보 메모리부(2)를 포함하여 이루어진다.
- [0017] 즉, 본 발명은 시험대상 배관의 설계정보를 구축하고 그 구축된 데이터를 측정하고자 하는 시점에서, 제어부(3)와 측정부(4)와 연산부(5)를 구비하는 컴퓨터를 통해 추출하여 배관진동에 대한 연산을 자동으로 수행함으로써 배관의 건전성을 효율적으로 평가할 수 있게 한다.
- [0018] 이와 같이, 상기 제어부(3)는, 상기 측정부(4)로 하여금 상기 배관설계정보 메모리부(1)로부터 추출한 데이터를 이용하여 배관의 진동을 측정하는 한편, 추출된 설계정보를 이용하여 자동 계산한 진동 허용데이터와 현장에서 측정한 측정데이터를 상기 연산부(5)로 하여금 상호 비교하도록 함으로써 배관의 건전성을 평가하게 된다.
- [0019] 본 발명은, 배관위치정보 메모리부(2)에 미리 입력되어 있는 배관의 위치정보를 이용하여 측정하고자 하는 시험대상 배관의 위치를 확인할 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0020] 상기 배관의 위치정보는 3차원 모델링에 의해 디스플레이되도록 구성되는 것이 바람직하다. 본 실시예에서 상기 제어부(3)는 상기 배관위치정보 메모리부(2)로부터 추출한 배관의 위치정보를 출력부로 하여금 출력하도록 구성되어 있다.
- [0021] 상기 출력부는 상기 배관의 위치정보를 상기 컴퓨터의 모니터 상에 표시하기 위한 디스플레이부(6)를 구비한다. 나아가 상기 출력부는 상기 배관의 위치정보 및 평가된 진동평가 데이터를 인쇄할 수 있게 하는 인쇄부(7)를 구비하는 것도 가능하다.
- [0022] 한편, 본 실시예는 상기 배관의 설계정보를 업데이트하는 단계를 구비한다. 즉, 시험대상 배관의 건전성 평가는 주기적으로 이루어져야 하기 때문에, 최근 측정된 평가데이터를 업데이트함으로써, 추후 배관의 진동에 대한 건전성 평가시에 활용하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0023] 그리고, 도시되지는 않았지만, 본 발명은 시험대상 배관이 단순보 모델인 경우에, 상기 단순보 모델의 1차 고유진동수를 계산하고 그 계산결과와 측정된 배관의 진동수를 비교하는 단계를 더 구비하는 것이 바람직하다.
- [0024] 상술한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 배관진동 평가방법은, 미리 구축되어 있는 배관의 설계정보를 통해 현장에서 효율적으로 배관의 진동에 대한 건전성 평가를 할 수 있는 장점과, 3차원 모델링을 통해 입력되어 있는 배관의 위치정보를 활용하여 현장에서 검사대상 배관이 위치를 쉽게 찾을 수 있어서 평가작업의 효율성을 높일 수 있는 장점을 가진다.
- [0025] 예컨대, 측정된 배관의 진동수가 단순보 모델의 고유진동수보다 크면 모델의 스패(span)이 보수적으로 결정되었음을 알 수 있는 것이다.
- [0026] 이상, 본 발명에 대한 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며 본 발명이 속하는 기술분야에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있음은 자명하다.

부호의 설명

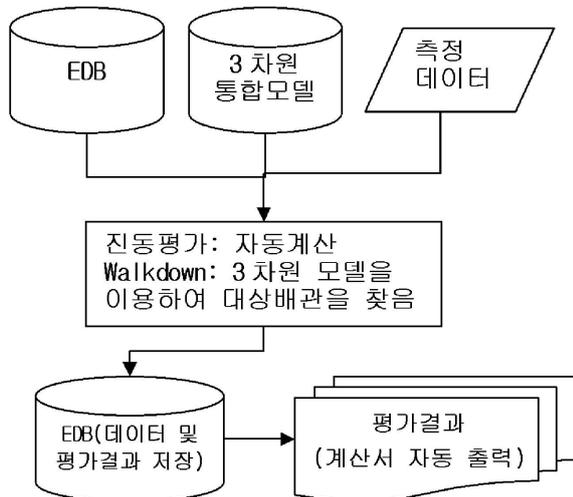
- [0027] 1:배관설계정보 메모리부 2:배관위치정보 메모리부
 3:제어부 4:측정부
 5:연산부 6:디스플레이부
 7:인쇄부

도면

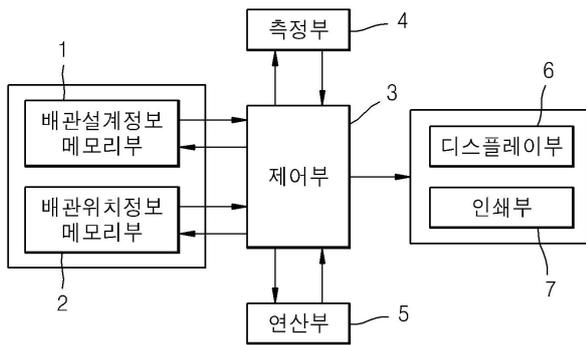
도면1



도면2



도면3



도면4

