



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0101890
(43) 공개일자 2007년10월18일

(51) Int. Cl.

G01H 11/00(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0033295

(22) 출원일자 2006년04월12일

심사청구일자 2006년04월12일

(71) 출원인

주식회사 에이비아시스템스

서울시 구로구 구로동 191-7 에이스테크노타워 8차 308호, 607호

(72) 발명자

김산홍

서울 서초구 우면동 40번지 1호 1층 201호

(74) 대리인

연성흠, 김기향

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템

(57) 요약

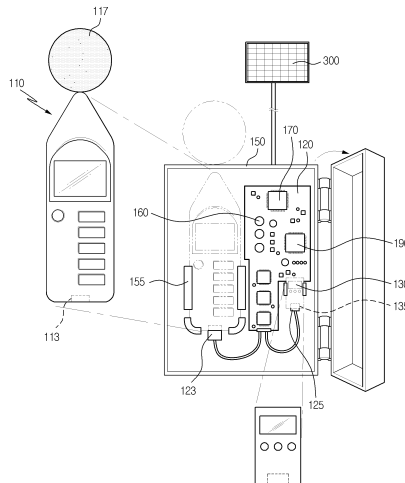
본 발명은 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템에 관한 것이다.

이는 특히, 복수의 측정유닛과 상기 측정유닛의 홀더가 구비되면서 측정유닛과 전기적으로 연결되는 하우징과, 상기 측정유닛으로부터 소음 및 진동신호를 증폭하면서 식별정보가 부가되는 디지털데이터로 변환하여 출력하는 신호변환부와, 신호변환부로부터 입력되는 디지털데이터를 무선으로 송신하기 위한 RF모듈로서 이루어지는 측정유닛;

상기 RF모듈의 신호를 수신하는 수신안테나와 상기 수신안테나와 연결되어 측정 데이터를 음성및 광으로 출력하는 표시부를 포함하는 출력유닛를 포함하는 구성으로 이루어 진다.

따라서, 실시간으로 소음을 측정하면서 기준 이상의 소음및 진동발생시 이를 경보할 수 있도록 하여 소음관리를 보다 원활하게 수행하게 되는 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

공사 현장에 비치되는 하나 이상의 출력유니트와 공사현장 주변의 주거지에 설치되는 하나 이상의 측정유니트로 구성되어 주거지에서의 진동 및 소음을 실시간으로 출력시켜 확인하도록 하고,

상기 측정유니트는, 소음측정유니트와 진동측정유니트가 하우징의 내측에 일체로 구비되면서 측정신호를 RF모듈에 의해 소정거리에 송신도록 설치되고,

상기 출력유니트는, 측정유니트의 신호를 수신한 후 미리입력된 소음 및 진동의 기준치 보다 높을 경우 경보를 발하도록 표시부가 구비되는 구성으로 이루어진 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 측정유니트는, 개별적으로 휴대하거나 및 하우징에 장착하여 사용가능토록 일측에 단자가 구비되고, 하우징의 내측면에 설치되는 복수의 홀더에 의해 각각 지지될 때 베이스기판에 연결되는 접속단자로서 접지되는 것을 특징으로 하는 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 측정유니트는, 하우징의 일측에 전원공급을 위하여 태양열등을 이용한 자가발전유니트가 구비되는 것을 특징으로 하는 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 측정유니트는, IP어드레스 부여부를 통해 식별정보가 부가되는 디지털데이터로 변환하여 측정데이터를 송신하는 신호변환부가 구비되는 것을 특징으로 하는 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 측정유니트는, 출력유니트가 RF모듈의 송수신 감도내에 위치토록 내측에 거리감지센서가 구비되어 감도내에 위치할 때 녹색램프가 점등토록 설치되는 것을 특징으로 하는 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 출력유니트는, 음성 및 광으로 출력하는 경보출력부와 데이터를 디지털로 표기하는 표시화면이 일체로 구비되는 것을 특징으로 하는 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 출력유니트는, 기준값이 미리입력되는 제어부에 의해 저장되는 기준데이터와 전송되는 수신데이터를 비교한 후 수신데이터가 기준데이터 이상일 경우 경보신호를 출력하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템

청구항 8

제1항 또는 제7항에 있어서, 상기 출력유니트는, 주기별 데이터의 축적이 가능토록 프로그램이 미리입력되는 제어부에 의해 일정한 시간단위로 데이터를 축적하여 특정지역의 진동 및 소음도의 변환상태를 확인할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템에 관한 것으로서 보다 상세하게로는, 공사지역의 소음 및 진동을 주거지역에서 실시간으로 측정토록 하고, 측정된 데이터를 기준데이터와 비교한 후 기준값 이상일 경우 경보토록 하는 구성으로 실시간으로 소음을 측정하면서 기준 이상의 소음및 진동발생시 이를 경보할 수 있도록 하여 소음관리를 보다 원활하게 수행하도록 하는 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로, 소음이란 듣기 싫은 소리를 총칭하는 것으로, 그 물리적 성질은 음(sound)과 동일한 것이다. 소음은 일상생활을 방해하고 인간의 생리적 기능에 변화를 주어 청력을 저해하기도 한다. 또한, 소음은 작업능률의 저하와 수면장애를 가져오고 심하면 심장병, 호흡기장애, 난청 등 신체 질환까지도 일으켜 사람들에게 많은 영향을 끼친다. 현대의 도시는 산업의 발전과 더불어 건설공사장의 공사장소음, 승용차의 증가에 따른 도로교통소음, 공장의 증가로 인한 공장 소음, 항공기 이착륙에 의한 항공기 소음 등의 각종 환경소음이 발생하고 있다.
- <12> 그리고, 이러한 환경소음은 안락한 주거공간을 추구하는 현대인들의 주요한 민원대상이 되고 있다.
- <13> 따라서, 정부는 환경소음에 대한 규제를 한층 강화하고, 규제지역의 소음원의 저소음화를 유도하는 실정이며, 정부는 최근에 주요 소음원으로 민원이 제기되는 항공기 소음의 소음레벨을 주기적으로 측정하여 인터넷상에 공개하기도 한다.
- <14> 그러나, 기타의 소음규제지역은 제한된 인원의 담당 공무원 등이 분기마다 측정지점에서 직접 측정하거나 관리하므로 실시간의 소음측정이 어려울 뿐 만 아니라 소음의 특성상 순간적으로 혹은 간헐적으로 발생하는 소음에 대해서는 정확한 모니터링이 쉽지 않은 실정이다.
- <15> 따라서 이러한 환경소음에 대한 민원을 해결하고 소음 분쟁 발생시 해당지역에 해당 시간의 정확한 근거자료를 제시하는데 어려움이 있다.
- <16> 이와같은 문제점을 해결하기 위하여 공개특허공보 제2005-100909호에 인터넷을 통한 소음측정시스템이 개시되어 있으며 그 구성은 도1에서 도시한 바와같이, 마이크로폰으로부터 소음신호를 신호증폭부(21)에서 증폭한 후 A/D 변환부(22)에서 디지털데이터로 변환하여 출력하고, 상기 신호는 제어부(23)를 통하여 A/D변환부로부터 입력되는 디지털데이터를 무선랜 I/F(24)로서 무선인터넷을 통해 송신가능하도록 인터페이스하며, 상기 디지털데이터에 식별정보를 부가하기 위한 인증부(25)와, 소음 데이터송신장치로부터 수신되는 식별정보를 통해 인증을 수행한 후 무선데이터를 분석가능한 데이터로 변환하여 분석하는 신호분석부(26)및 소음데이터수신장치와 연결되어 소음데이터 분석결과를 영상출력하는 화면출력부(27)로서 이루어 진다.
- <17> 그러나, 상기와 같은 소음측정시스템은, 광범위한 지역에서 일정한 주기로 측정되는 소음측정에만 적합한 것으로서 설치 및 철거가 빈번한 공사현장에서의 적용은 힘들게 되고, 무선랜이나 이를 수신하기 위한 인터페이스등 별도의 부가장비를 필요로 하여 설치비가 증가함으로써 소규모 사업장에서는 설치가 힘들게 되는 단점이 있는 것이다.
- <18> 또한, 단순히 일정지역에서의 소음지도완성에 목적이 있어 소음이 발생하는 현장에서의 직접적용은 힘들게 되고, 휴대용으로 다양한 장소에 설치할 수 없게 되는 단점이 있는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 상기와 같은 종래의 문제점들을 개선하기 위한 본 발명의 목적은, 공사장 인접지역에서의 진동및 소음을 실시간으로 측정하고 분석한 기준이상의 데이터 측정시 이를 음성 및 광신호로 출력토록 하는 구성으로 진동및 소음에 의한 주변피해를 방지하도록 하고, 소음 및 진동측정장치를 유니트화 하여 이동식으로 사용할 수 있도록 하며, 각 지역의 진동및 소음상태를 정확하게 파악할 수 있도록 하고, 개방지역에 설치되는 진동 및 소음측정장치를 자가발전에 의해 동작하도록 설치하여 유지비용을 최소화 하도록 하며, 실시간으로 소음을 측정하면서 기준 이상의 소음및 진동발생시 이를 경보할 수 있도록 하여 소음관리를 보다 원활하게 수행하게 되는 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <20> 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 복수의 측정유니트와 상기 측정유니트의 홀더가 구비되면서 복수의 접점이 구비되는 베이스기판이 장착되는 하우징과, 상기 베이스기판상에 연결되어 측정유니트로부터 소음 및 진동신호를 증폭하면서 식별정보가 부가되는 디지털데이터로 변환하여 출력하는 신호변환부와, 신호변환부로부터 입력되는 디지털데이터를 무선으로 송신하기 위한 RF모듈로서 이루어지는 측정유니트; 및,

- <21> 상기 RF모듈의 신호를 수신하는 수신안테나와 상기 수신안테나와 연결되어 측정 데이터를 음성 및 광으로 출력하는 표시부로서 이루어지는 출력유니트를 포함하는 공사지역에서의 진동 및 소음측정 시스템을 제공한다.
- <22> 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <23> 도2는 본 발명에 따른 진동 및 소음측정유니트를 도시한 사시도 이고, 도3은 본 발명에 따른 진동 및 소음측정 시스템을 도시한 설치상태도 이며, 도4는 본 발명에 따른 진동 및 소음측정 시스템의 동작상태를 도시한 블록도로서 본 발명은, 진동 및 소음 측정을 위하여 진동측정유니트와 소음측정유니트가 동시에 구비되는 하나 이상의 측정유니트(100)와 상기 측정유니트(100)에 의해 측정된 데이터를 수신하여 기준자료 이상시 경보 및 광으로 경보도록 측정유니트(100)에 대응 설치되는 하나 이상의 출력유니트(200)로서 이루어 진다.
- <24> 상기 측정유니트(100)는, 별도로 휴대 및 하우징에 장착시 그 신호를 전달하도록 설치되는 소음측정유니트(110)와 진동측정유니트(130)가 하우징(150)의 내측에 구비된다.
- <25> 그리고, 상기 하우징(150)은, 내측면에 복수의 홀더(155)가 구비되어 측정유니트(110)(130)를 각각 압지토록 설치되고, 내측에 설치되는 베이스기판(120) 상에 홀더에 의해 지지되는 측정유니트의 단자(113)(135)가 접지하는 접속단자(123)(125)가 일체로 구비된다.
- <26> 더하여, 상기 소음측정유니트(110) 및 진동측정유니트(130)는, 하우징(150)에서 별도로 분리되어 휴대하여 개별 사용할 수 있으며, 일측에 노출설치되는 단자를 접속단자에 접지시 측정된 데이터 신호의 송,수신이 가능토록 설치된다.
- <27> 계속하여, 상기 하우징(150)의 내측에 설치되는 베이스기판(120) 상에 측정유니트로 부터의 신호를 증폭하면서 IP어드레스부여부(167)를 통해 식별정보가 부가되는 디지털데이터로 변환하여 출력하는 신호변환부(170)와, 신호변환부로부터 입력되는 디지털데이터를 무선을 통해 송신하기 위한 RF모듈(190)이 설치된다.
- <28> 상기 출력유니트(200)는, 상기 RF모듈(190)의 신호를 수신하는 수신안테나(210)와 상기 수신안테나와 연결되어 측정 데이터를 음성 및 광으로 출력하는 하나 이상의 표시부(230) 및, 상기 표시부(230)에 출력되는 신호를 제어하도록 설치되는 제어부(250)로서 이루어 진다.
- <29> 더하여, 상기 표시부(230)는, 소리를 발산하는 스피커 및 경광램프등의 경보출력부(230a)와 데이터를 출력하는 표시화면(230b)으로 이루어 진다.
- <30> 그리고, 상기 측정유니트(100)는, 각각의 출력유니트에 대응되는 거리감지센서(160)가 설치되어 RF모듈의 수신 가능구간에서만 설치가능토록 하여 수신감도를 극대화 시키도록 설치된다.
- <31> 더하여, 상기 제어부(250)는, 미리저장되는 기준데이터와 전송되는 수신데이터를 비교한 후 수신데이터가 기준 데이터 이상일 경우 경보신호를 출력하도록 설치된다.
- <32> 계속하여, 상기 제어부(250)는, 각각의 측정유니트에서 측정되는 데이터별 IP어드레스를 판독한 후 다수의 표시 화면을 통하여 분할 표시토록 설치되고, 각 지역이 데이터와 동시에 출력토록 설치된다.
- <33> 이때, 상기 IP어드레스에는 각 측정기의 고유 ID와 설치지역에 관한 정보가 저장토록 된다.
- <34> 또한, 상기 표시부(230)는, 스피커 및 경광등으로 이루어져 소리 및 점멸신호를 발령토록 설치된다.
- <35> 한편, 본 발명의 하우징 및 케이스는 일측에 전원공급을 위하여 태양열등을 이용한 자가발전유니트(300)가 구비되어 전원을 공급토록 설치된다.
- <36> 상기와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 작용 및 효과를 설명한다.
- <37> 도2 내지 도4에서 도시한 바와같이 본 발명은, 각각의 주거지(H1)(H2)(H3)(H4)에 설치되는 하나 이상의 측정유니트(100)와 상기 측정유니트(100)의 신호에 따라 동작하는 하나 이상의 신호출력유니트(200) 조합으로 이루어 진다.
- <38> 이때, 상기 주거지(H1)(H2)(H3)(H4)에 설치되는 각각의 측정정비(D1)(D2)(D3)(D4)는 공사자의 컨트롤룸(O)에 위치한 경보기(C)와 연동토록 되어 진동 및 소음등의 급격한 증가시 경보를 발하도록 설치된다.
- <39> 그리고, 상기와 같은 측정유니트(100)와 출력유니트(200)는 거리감지센서(160) 동작에 의해 전원의 공급시 항상 도달가능한 신호 영역에서만 동작하도록 되어 최적의 신호전달효율을 가져오게 된다.
- <40> 더하여, 상기 측정유니트(100)와 출력유니트(200)는 일대 다 또는 다대 일의 조합으로 이루어 질 수 있으며, 상

기 측정유니트의 조합 역시 거리감지센서(160) 동작에 의해 전원의 공급시 항상 도달가능한 신호 영역에서만 동작하도록 되어 최적의 신호전달효율을 가져오게 된다.

- <41> 이때, 상기 거리감지센서(160)는 측정유니트와 출력유니트가 RF유니트의 감도내에 위치할 경우 녹색램프가 점등토록 설치되어 설치지역을 정확하게 확인할 수 있게 된다.
- <42> 또한, 상기 측정유니트(100)는, 소음측정유니트와 진동측정유니트로 이루어져 공사지역의 인접지에 위치한 주거지역에 설치시 주거지역에서의 진동및 소음을 측정하도록 한다.
- <43> 그리고, 상기 측정유니트(100)는 하우스(150)의 내부에 소음측정유니트와 진동측정유니트가 일체로 장착되는 구성으로 상기 측정유니트(100)를 주거지역에 장착시 소음을 진동을 측정하도록 한다.
- <44> 더하여, 상기 측정유니트의 온오프동작은 외부에서 무선신호에 의해 제어할 수 있도록 된다.
- <45> 계속하여, 상기 측정유니트를 구성하는 소음측정유니트 및 진동측정유니트는 하우스에서 분리할 경우 별도의 휴대용 측정기로서 사용이 가능토록 되고, 상기 하우스에 홀더(155)를 통하여 장착시 그 일측에 노출되는 단자(113)(135)가 베이스기판(120)에 설치되는 접속단자(123)(125)에 접속되어 별도의 연결동작 없이도 신호의 전달이 가능토록 된다.
- <46> 상기와 같은 측정유니트(100)는, 배터리등으로 이루어진 전원공급부나 태양열등을 이용한 자가발전유니트(300)에 의해 동작할 때 주거지역에서 공사장으로 부터의 소음및 진동을 측정한다.
- <47> 그리고, 상기 측정유니트(100)에서 측정된 신호는 신호증폭부(165)를 통한 신호의 증폭과정과 디지털신호로 변환하는 신호변환부(170)를 통하여 측정신호가 변환될 때 IP부여부(167)를 통해 각 측정유니트의 고유 IP를 포함하는 데이터를 생성하게 됨으로써 측정지역을 출력유니트(200)에서 확인할 수 있게 된다.
- <48> 계속하여, 상기 신호변환부에서 생성되는 신호는 RF모뎀(190)을 통하여 송출될 때 동일 주파수 대역을 사용하는 수신안테나(210)에 의해 송신된다.
- <49> 그리고, 상기 수신안테나(210)에 수신되는 측정유니트의 신호는 제어부(250)에 미리 입력되는 소음 및 진동에 따른 기준데이터와 비교된 후 기준데이터 이상일 경우 표시부(230)를 동작시켜 경고신호를 출력함으로써 현장에서 작업관리자가 쉽게 진동및 소음을 관리할 수 있게 되는 것이다.
- <50> 또한, 상기 제어부(250)는, 데이터의 축적이 가능토록 프로그램이 미리 등록되어 일정한 시간단위로 데이터를 축적이 가능하여 특정지역의 진동및 소음도의 변환상태를 확인할 수 있어 공사지역의 소음도 및 진동의 분석이 가능토록 되는 것이다.

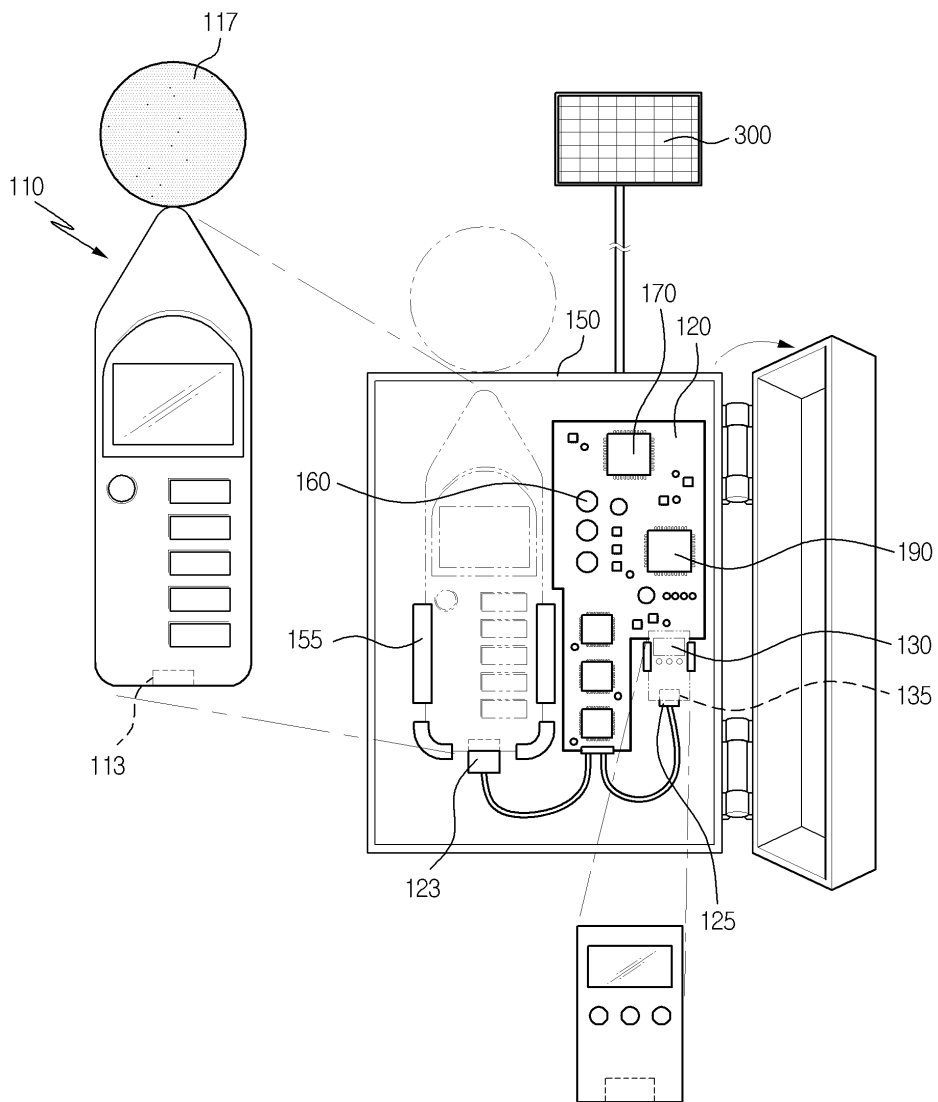
발명의 효과

- <51> 이상과 같이 본 발명에 의하면, 공사장 인접지역에서의 진동및 소음을 실시간으로 측정하고 분석한 기준이상의 데이터 측정시 이를 음성 및 광신호로 출력토록 하는 구성으로 진동및 소음에 의한 주변피해를 방지하고, 소음 및 진동측정장치를 유니트화 하여 이동식으로 사용하며, 각 지역의 진동및 소음상태를 정확하게 파악하고, 개방지역에 설치되는 진동 및 소음측정장치를 자가발전에 의해 동작하도록 설치하여 유지비용을 최소화 하며, 실시간으로 소음을 측정하면서 기준 이상의 소음및 진동발생시 이를 경보하여 소음 및 진동관리를 보다 원활하게 수행하는 효과가 있는 것이다.
- <52> 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 정신이나 분야를 벗어나지 않는 한도내에서 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진자는 용이하게 알수 있음을 밝혀 두고자 한다.

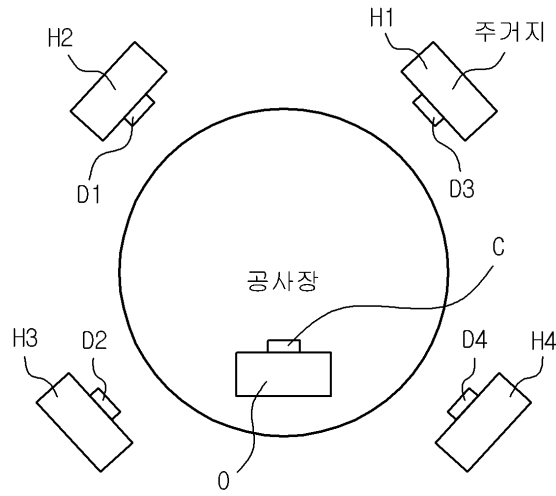
도면의 간단한 설명

- <1> 도1은 종래의 소음측정시스템을 도시한 블록도 이다.
- <2> 도2는 본 발명에 따른 진동및 소음측정유니트를 도시한 사시도 이다.
- <3> 도3은 본 발명에 따른 진동 및 소음측정 시스템을 도시한 설치상태도 이다.
- <4> 도4는 본 발명에 따른 진동 및 소음측정 시스템의 동작상태를 도시한 블록도 이다.
- <5> *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

도면2



도면3



도면4

