



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년10월08일
(11) 등록번호 10-2310572
(24) 등록일자 2021년10월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 33/00 (2006.01) E02D 1/08 (2006.01)
G01B 21/06 (2006.01) G01L 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02D 33/00 (2013.01)
E02D 1/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0061961
(22) 출원일자 2021년05월13일
심사청구일자 2021년05월13일
(56) 선행기술조사문헌
JP2006169915 A*
KR1020180112907 A*
KR101495278 B1
KR1020190063205 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 동양지반
서울특별시 강남구 역삼로 228, 한성빌딩2층 (역삼동)
(72) 발명자
김창훈
세종특별자치시 대평로 80, 608동 1301호 (대평동, 해들마을 6단지)
현창국
서울특별시 영등포구 당산로41길 23 당산현대아파트 105동 102호
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 2 항

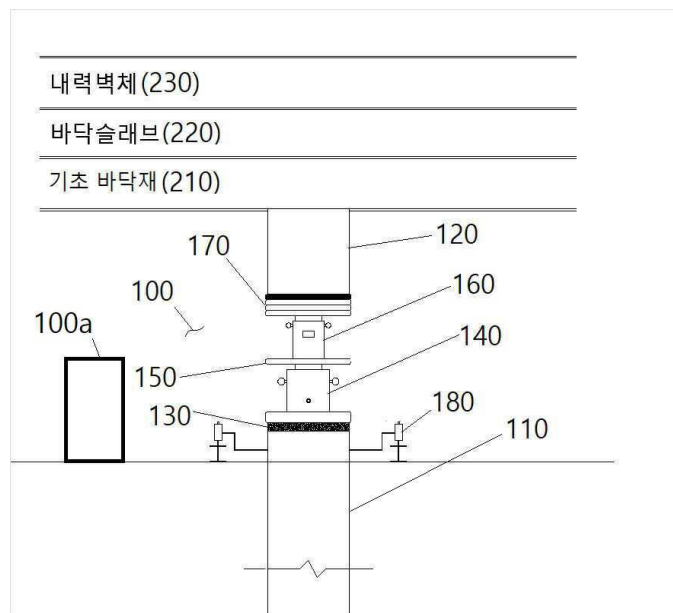
심사관 : 이재연

(54) 발명의 명칭 아파트 건축물 리모델링시 기존에 시공된 기초말뚝 지지력을 확인하고 기존 구조물(기초판 및 내력벽체)을 재하물 반력체로 이용하는 정재하 시험장치

(57) 요약

본 발명은 아파트 건축물 리모델링시 기존에 시공된 기초말뚝 지지력을 확인하고 기존 구조물을 재하물 반력체로 이용하는 정재하 시험장치에 있어서, 특히 아파트 건축물 리모델링시 추가 수직 및 수평 증축분에 대한 건축물 하중 지지시 추가 말뚝기초를 시공하게 되는데 이때 기존 말뚝과 신설 말뚝이 부담하는 하중 분담을 설계하기 위
(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



하여 기존 말뚝기초에 하중재하를 가하여 지지력 평가할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 아파트 건축물 리모델링시 기존에 시공된 기초말뚝 지지력을 확인하고 기존 구조물(기초판 및 내력벽체)을 재하물 반력체로 이용하는 정재하 시험장치에 관한 것으로,

강관파일 주변의 일정너비를 흙제거하여 형성하는 작업공간(100)과; 상기 작업공간을 이용하여 강관파일을 일정 길이 절재하되, 강관파일 중에서 하부에 위치되는 하부파일(110)과; 상기 작업공간을 이용하여 강관파일을 일정 길이 절재하되, 강관파일 중에서 상부에 위치되는 상부파일(120)과; 상기 상부파일의 바로 위에 위치되는 기초 바닥재(210)와; 상기 기초 바닥재의 상부에 위치되는 바닥 슬래브(220)와; 상기 바닥 슬래브의 상부에 위치되는 내력벽체(230)와; 상기 하부파일의 상부에 설치하는 충격완화용 에폭시(130)와; 상기 에폭시 상부에 서치되며 강관파일에 재하 압력을 제공하기 위한 유압부재(140)와; 상기 유압부재의 상부에 설치되는 지지용 플레이트(150)와; 상기 지지용 플레이트의 상부에 설치되어 유압을 체크하는 로드셀(160)과; 상기 로드셀의 상부와 절재된 강관파일 중에서 상부파일의 하부에 설치되는 로드셀 지지용 패널(170)과; 상기 하부파일의 일측면에 설치되며 하부파일의 이동높이를 측정하기 위한 계측부재(180)로 이루어짐이 특징이다.

(52) CPC특허분류

G01B 21/06 (2013.01)

G01L 9/00 (2013.01)

(72) 발명자

박흥기

경기도 하남시 감일백제로 70, 207동 101호 (감이동, 더샵 포웰시티)

현창호

서울특별시 마포구 월드컵북로 502-36 상암월드컵파크10단지 1006동 803호

김중환

인천광역시 중구 하늘달빛로 113 하늘도시우미린2단지 752동 1002호

백성기

서울특별시 영등포구 선유로53길 22 선유도한강오피스텔 201호

오재준

경기도 하남시 미사강변동로 20 미사강변사랑으로부영아파트 3106동 101호

김기민

부산광역시 동래구 사직북로 64 사직KCC스위첸 102동 1002호

김영호

경기도 남양주시 별내5로 189-130 별내우미린스타포레 5405동 501호

박태일

경기도 수원시 영통구 덕영대로 1410 아이파크캐슬1단지 108동 2403호

유광섭

경기도 수원시 영통구 영통로90번길 4-27 늘푸른벽산아파트 115동 1804호

한중남

경기도 성남시 수정구 수정로 319 산성역포레스타아아파트 133동 2105호

오태근

서울특별시 성동구 광나루로 249 금호베스트빌 1동 101호

명세서

청구범위

청구항 1

강관파일 주변의 일정너비를 흡제거하여 형성하는 작업공간(100)과;
 상기 작업공간을 이용하여 강관파일을 일정길이 절재하되, 강관파일 중에서 하부에 위치되는 하부파일(110)과;
 상기 작업공간을 이용하여 강관파일을 일정길이 절재하되, 강관파일 중에서 상부에 위치되는 상부파일(120)과;
 상기 상부파일의 바로 위에 위치되는 기초 바닥재(210)와; 상기 기초 바닥재의 상부에 위치되는 바닥 슬래브(220)와;
 상기 바닥 슬래브의 상부에 위치되는 내력벽체(230)와;
 상기 하부파일의 상부에 설치하는 충격완화용 에폭시(130)와;
 상기 에폭시 상부에 서치되며 강관파일에 재하 압력을 제공하기 위한 유압부재(140)와;
 상기 유압부재의 상부에 설치되는 지지용 플레이트(150)와;
 상기 지지용 플레이트의 상부에 설치되어 유압을 체크하는 로드셀(160)과;
 상기 로드셀의 상부와 절재된 강관파일 중에서 상부파일의 하부에 설치되는 로드셀 지지용 패널(170)과;
 상기 하부파일의 일측면에 설치되며 하부파일의 이동높이를 측정하기 위한 계측부재(180)로 이루어지고;
 상기 하부파일의 일단에 오염공기 처리수단(100a)을 더 부가 설치하여 이루어지되,
 상기 오염공기 처리수단(100a)은,
 오염공기가 임시 저장되며 하부에 오염공기를 배출하기 위한 미세홀이 다수개 형성되는 상자(11)를 갖는 오염공기 수집영역(10)과, 습기 수집영역(20) 및, 상기 오염공기 수집영역 및 습기 수집영역 사이에 설치되는 격벽(30)으로 이루어지는 오염공기 처리용 박스(1)와;
 상기 습기 수집영역에 위치되며, 습기 수집영역에 흡입 압력을 제공하여 오염공기 수집영역을 통해 공급된 오염공기부터 습기를 추출하여 격벽을 통과후 습기 수집영역에 도달하도록 기능을 제공하는 흡입 압력 제공호스(2)와;
 상기 흡입 압력 제공호스의 끝단에 설치되며 흡입 압력 제공호스를 통해 흡입 압력을 제공하는 흡입 압력 제공장치(3)와;
 상기 습기 수집영역에 위치되며, 습기가 일정 이상이되면 흡입 압력을 차단시켜 습기가 딸려 올라가는 것을 방지하기 위한 흡입 압력 임시 차단수단(20a)과;
 상기 습기 수집영역에 설치되며 습기가 흡입 압력 제공호스를 통해 흡입 압력 제공수단으로 흡입되지 않고 낙하하도록 유도하는 습기 차단수단(24)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 아파트 건축물 리모델링시 기존에 시공된 기초말뚝 지지력을 확인하고 기존 구조물(기초판 및 내력벽체)을 재하물 반력체로 이용하는 정재하 시험장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 흡입 압력 임시 차단수단(20a)은,
 습기 수집 영역(20)에 설치되며 습기가 차오르면 떠오르도록 설계되는 상승압력 제공부(21)와, 상기 상승압력

제공부 상부에 설치되는 에어 포집부(25)와, 에어 포집부(25)에 연결 설치하여 흡입 압력을 제공하고 동시에 습기가 차올라서 상승압력 제공부가 떠오르면 위로 상승토록 공기 통과용 통로(22a)가 형성되는 공기 통과형 몸체부(22) 및, 공기 통과형 몸체부의 끝단에 설치되며 공기 통과용 통로(22a)가 연장 설치되며 상승압력 제공부의 상승으로 공기 통과형 몸체부가 상승하면 위로 상승하여 흡입 압력의 차단을 유도하는 공기 통과형 피스톤(23)을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 아파트 건축물 리모델링시 기존에 시공된 기초말뚝 지지력을 확인하고 기존 구조물(기초판 및 내력벽체)을 재하물 반력체로 이용하는 정재하 시험장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 아파트 건축물 리모델링시 기존에 시공된 기초말뚝 지지력을 확인하고 기존 구조물을 재하물 반력체로 이용하는 정재하 시험장치에 관한 것으로, 특히 아파트 건축물 리모델링시 추가 수직 및 수평 증축분에 대한 건축물 하중 지지시 추가 말뚝기초를 시공하게 되는데 이때 기존 말뚝과 신설 말뚝이 부담하는 하중 분담을 설계하기 위하여 기존 말뚝기초에 하중재하를 가하여 지지력 평가할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 아파트 건축물 리모델링시 기존에 시공된 기초말뚝 지지력을 확인하고 기존 구조물(기초판 및 내력벽체)을 재하물 반력체로 이용하는 정재하 시험장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 아파트 리모델링과 같이 기존의 구조물의 규모를 확대(증축) 할 필요가 있는 경우 기존의 구조물 일부를 철거 후 기존 말뚝을 노출시킨 다음 기존 말뚝에 하중재하를 하는 것이 일반적인 방법이었다. 이와 같이 일반적인 방법으로 할 경우 많은 비용과 시간이 소요되는 사항을 보완한 방법으로 상세하게 설명하자면 기존 시험장치는 반력 재하물을 인위적으로 만들어서 하중재하하는 방식이 널리 쓰였다.

[0003] 즉, 일반적으로 아파트 리모델링과 같이 기존의 구조물의 규모를 확대(증축) 할 필요가 있는 경우와, 기존의 구조물에 침하가 발생한 경우 및 기존의 말뚝의 보수 및 보강이 필요한 경우, 기존의 구조물의 하부에 지하구조를 증축하고자 하는 경우, 기존의 기초 저판에 관통공을 형성하고, 이에 대하여 추가로 말뚝을 시공하는 공법이 적용되고 있는 것이다.

[0004] 한편, 대한민국등록특허공보에 개시된 등록 제10-1494260호(공고일자:20150217)는 말뚝의 선행하중 재하장치및 이를 이용한 선행하중 재하방법에 관한 것이다. 여기서는 반력대(footing)를 이용하는 선재하장치에 관한 것으로서, 즉 선행하중이 가해져 말뚝에 재하된 하중을 유지시키는 별도의 장치를 갖지 않기 때문에 수십 톤 이상의 큰 지지하중을 인가할 수 없다는 문제점이 있다.

[0005] 또한, 대한민국등록특허공보에 개시된 등록 제10-1631219호(공고일자:20150217)는, 말뚝의 선행하중 재하장치및 이를 이용한 선행하중 재하방법에 관한 것이다. 여기서는 상기 등록 제10-1494260호와는 달리 선재하 하중장치를 포함하여 말뚝에 재하된 잠제적인 하중을 유지시키기 위한 기초부분(footing) 내에서 별도의 장치를 선행하중 고정지지유닛과 나사산에 의한 선행하중 가압유닛으로 구성되어 있다. 그러나 이 두 유닛은 영구 매장 형태이며, 가격이 고가로 경제성에서 불리하며, 시공 또한 복잡한 공정을 거치기 때문에 현실적으로 사용하기 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 기존의 구조물의 규모를 확대(증축) 할 필요가 있는 경우 기존 구조물 일부 철거 및 재하물 반력대를 설치 하지 않아도 안정적으로 기초구조물을 하중재하를 할 수 있도록 하는 말뚝의 하중재하장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 수단으로,

[0008] 본 발명은 강관파일 주변의 일정너비를 흙제거하여 형성하는 작업공간(100)과; 상기 작업공간을 이용하여 강관파일을 일정길이 절재하되, 강관파일 중에서 하부에 위치되는 하부파일(110)과; 상기 작업공간을 이용하여 강관파일을 일정길이 절재하되, 강관파일 중에서 상부에 위치되는 상부파일(120)과; 상기 상부파일의 바로 위에

위치되는 기초 바닥재(210)와; 상기 기초 바닥재의 상부에 위치되는 바닥 슬래브(220)와; 상기 바닥 슬래브의 상부에 위치되는 내력벽체(230)와; 상기 하부과일의 상부에 설치하는 충격완화용 에폭시(130)와; 상기 에폭시 상부에 서치되며 강관과일에 재하 압력을 제공하기 위한 유압부재(140)와; 상기 유압부재의 상부에 설치되는 지지용 플레이트(150)와; 상기 지지용 플레이트의 상부에 설치되어 유압을 체크하는 로드셀(160)과; 상기 로드셀의 상부와 절체된 강관과일 중에서 상부과일의 하부에 설치되는 로드셀 지지용 패널(170)과; 상기 하부과일의 일측면에 설치되며 하부과일의 이동높이를 측정하기 위한 계측부재(180)로 이루어짐이 특징이다.

[0009] 또한, 상기 하부과일의 일단에 오염공기 처리수단을 더 부가 설치하여 이루어지되, 상기 오염공기 처리수단은, 오염공기 수집영역(10)과, 습기 수집영역(20)과, 상기 오염공기 수집영역 및 습기 수집영역 사이에 설치되는 격벽(30)으로 이루어지고, 상기 오염공기 수집영역(10)은 오염공기가 임시 저장되는 상자(11)가 수납되며, 오염공기 수납 상자(11)의 하부에는 오염공기를 배출하기위한 미세홀(12)이 다수개 형성되어 이루어지는 오염공기 처리용 박스(1)와; 상기 습기 수집영역에 위치되며, 습기 수집영역에 흡입 압력을 제공하여 오염공기 수집영역을 통해 공급된 오염공기부터 습기를 추출하여 격벽을 통과후 습기 수집영역에 도달하도록 기능을 제공하는 흡입 압력 제공호스(2)와; 상기 흡입 압력 제공호스의 끝단에 설치되며 흡입 압력 제공호스를 통해 흡입 압력을 제공하는 흡입 압력 제공장치(3)와; 상기 습기 수집영역에 위치되며, 습기가 일정 이상이면 흡입 압력을 차단시켜 습기가 딸려 올라가는 것을 방지하기 위한 흡입 압력 임시 차단수단(20a)과; 상기 습기 수집영역에 설치되며 습기가 흡입 압력 제공호스를 통해 흡입 압력 제공수단으로 흡입되지 않고 낙하하도록 유도하는 습기 차단수단(24)으로 이루어지는 것이 특징이다.

[0010] 또한, 상기 흡입 압력 임시 차단수단(20a)은, 습기 수집 영역(20)에 설치되며 습기가 차오르면 떠오르도록 설계되는 상승압력 제공부(21)와, 상기 상승압력 제공부 상부에 설치되는 에어 포집부(25)와, 에어 포집부(25)에 연결 설치하여 흡입 압력을 제공하고 동시에 습기가 차올라서 상승압력 제공부가 떠오르면 위로 상승토록 공기 통과용 통로(22a)가 형성되는 공기 통과형 몸체부(22) 및, 공기 통과형 몸체부의 끝단에 설치되며 공기 통과용 통로(22a)가 연장 설치되며 상승압력 제공부의 상승으로 공기 통과형 몸체부가 상승하면 위로 상승하여 흡입 압력의 차단을 유도하는 공기 통과형 피스톤(23)을 포함하여 이루어지는 것이 특징이다.

발명의 효과

[0011] 이상과 같은 본 발명은 반력 재하물을 인위적으로 만들지 않고 기존 구조물 기초판과 내력벽을 반력으로 이용하는 하중재하장치로 비용, 시간 많이 절감하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명에 따른 선행하중 재하장치 구성도.
- 도 2는 본 발명의 오염 처리장치 구성도.
- 도 3은 본 발명의 오염 처리장치 동작도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하 첨부된 도면과 설명을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 동작 원리를 상세히 설명한다. 다만, 하기에 도시되는 도면과 후술되는 설명은 본 발명의 특징을 효과적으로 설명하기 위한 여러 가지 방법 중에서 바람직한 실시 방법에 대한 것이며, 본 발명이 하기의 도면과 설명만으로 한정되는 것은 아니다.

[0014] 또한, 하기에 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 발명에서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0015] 또한, 이하 실시되는 본 발명의 바람직한 실시예는 본 발명을 이루는 기술적 구성요소를 효율적으로 설명하기 위해 각각의 시스템 기능구성에 이미 구비되어 있거나, 또는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적으로 구비되는 시스템 기능구성은 가능한 생략하고, 본 발명을 위해 추가적으로 구비되어야 하는 기능구성을 위주로 설명한다.

[0016] 만약 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 하기에 도시하지 않고 생략된 기능구성 중에서 종래에 이미 사용되고 있는 구성요소의 기능을 용이하게 이해할 수 있을 것이며, 또한 상기와 같이 생략된

구성요소와 본 발명을 위해 추가된 구성요소 사이의 관계도 명백하게 이해할 수 있을 것이다.

- [0017] 또한, 이하 실시예는 본 발명의 핵심적인 기술적 특징을 효율적으로 설명하기 위해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 명백하게 이해할 수 있도록 용어를 적절하게 변형하여 사용할 것이나, 이에 의해 본 발명이 한정되는 것은 결코 아니다.
- [0018] 결과적으로, 본 발명의 기술적 사상은 청구범위에 의해 결정되며, 이하 실시예는 진보적인 본 발명의 기술적 사상을 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 효율적으로 설명하기 위한 하나의 수단일 뿐이다.
- [0019] 또한, 본 발명의 원리, 관점 및 실시 예들 뿐만 아니라 특정 실시 예를 열거하는 모든 상세한 설명은 이러한 사항의 구조적 및 기능적 균등물을 포함하도록 의도되는 것으로 이해되어야 한다. 또한 이러한 균등물들은 현재 공지된 균등물뿐만 아니라 장래에 개발될 균등물 즉 구조와 무관하게 동일한 기능을 수행하도록 발명된 모든 소자를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0020] 따라서, 예를 들어, 본 명세서의 블럭도는 본 발명의 원리를 구체화하는 예시적인 회로의 개념적인 관점을 나타내는 것으로 이해되어야 한다. 이와 유사하게, 모든 흐름도, 상태 변환도, 의사 코드 등은 컴퓨터가 판독 가능한 매체에 실질적으로 나타낼 수 있고 컴퓨터 또는 프로세서가 명백히 도시되었는지 여부를 불문하고 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 수행되는 다양한 프로세스를 나타내는 것으로 이해되어야 한다.
- [0021] 프로세서 또는 이와 유사한 개념으로 표시된 기능 블럭을 포함하는 도면에 도시된 다양한 소자의 기능은 전용 하드웨어뿐만 아니라 적절한 소프트웨어와 관련하여 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어의 사용으로 제공될 수 있다. 프로세서에 의해 제공될 때, 상기 기능은 단일 전용 프로세서, 단일 공유 프로세서 또는 복수의 개별적 프로세서에 의해 제공될 수 있고, 이들 중 일부는 공유될 수 있다.
- [0022] 또한 프로세서, 제어 또는 이와 유사한 개념으로 제시되는 용어의 명확한 사용은 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어를 배타적으로 인용하여 해석되어서는 아니되고, 제한 없이 디지털 신호 프로세서(DSP) 하드웨어, 소프트웨어를 저장하기 위한 롬(ROM), 램(RAM) 및 비 휘발성 메모리를 암시적으로 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 주지관용의 다른 하드웨어도 포함될 수 있다.
- [0023] 본 명세서의 청구범위에서, 상세한 설명에 기재된 기능을 수행하기 위한 수단으로 표현된 구성요소는 예를 들어 상기 기능을 수행하는 회로 소자의 조합 또는 펌웨어/마이크로 코드 등을 포함하는 모든 형식의 소프트웨어를 포함하는 기능을 수행하는 모든 방법을 포함하는 것으로 의도되었으며, 상기 기능을 수행하도록 상기 소프트웨어를 실행하기 위한 적절한 회로와 결합된다. 이러한 청구범위에 의해 정의되는 본 발명은 다양하게 열거된 수단에 의해 제공되는 기능들이 결합되고 청구항이 요구하는 방식과 결합되기 때문에 상기 기능을 제공할 수 있는 어떠한 수단도 본 명세서로부터 파악되는 것과 균등한 것으로 이해되어야 한다.
- [0024] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0025] 본 발명의 여러 실시예들을 상세히 설명하기 전에, 다음의 상세한 설명에 기재되거나 도면에 도시된 구성요소들의 구성 및 배열들의 상세로 그 응용이 제한되는 것이 아니라는 것을 알 수 있을 것이다. 본 발명은 다른 실시예들로 구현되고 실시될 수 있고 다양한 방법으로 수행될 수 있다. 또, 장치 또는 요소 방향(예를 들어 "전(front)", "후(back)", "위(up)", "아래(down)", "상(top)", "하(bottom)", "좌(left)", "우(right)", "횡(lateral)") 등과 같은 용어들에 관하여 본원에 사용된 표현 및 술어는 단지 본 발명의 설명을 단순화하기 위해 사용되고, 관련된 장치 또는 요소가 단순히 특정 방향을 가져야 함을 나타내거나 의미하지 않는다는 것을 알 수 있을 것이다.
- [0026] 도 1은 본 발명에 따른 선행하중 재하장치 구성도.
- [0027] 도 2는 본 발명의 오염 처리장치 구성도.
- [0028] 도 3은 본 발명의 오염 처리장치 동작도로서,
- [0029] 먼저, 본 발명을 설치하기 전에 기초 바닥재와 바닥슬래브와 내력벽체가 순차적으로 형성되어 있으며, 상기 기초 바닥재의 하부에 기초말뚝(강관파일)이 관입된 상태이다.

- [0030] 본 발명은 상기 기초 바닥재의 하부에 위치하는 강관과일을 일정길이 절재하고, 상기 강관과일과 기초 바닥재 사이에 재하 시험장치를 설치하여 재하시험이 이루어질 수 있도록하며, 상기와 같이 강관과일과 기초 바닥재 사이에 재하 시험장치를 설치하게 되면 별도로 반력을 일으키기 위한 구조물의 설치가 필요없게 된다.
- [0031] 즉, 본 발명은 기초 바닥재와 바닥슬래브 및 내력벽체가 반력장치를 대신하기 때문에 반력장치를 설치하기 위한 작업공수가 생략되며, 이로인하여 반력장치 자재비가 전액되고 반력장치를 설치하는데 필요한 시간을 절약할 수 있게 된다.
- [0032] 구체적으로, 본 발명의 재하 시험장치 설치 개념을 살펴보면, 먼저 강관과일이 위치하는 지점의 주변을 성토하고, 이후, 강관과일과 기초 바닥재 사이의 공간부를 확보하기 위해서 강관과일을 일정길이 절단하며, 상기 절단된 강관과일과 기초 바닥재 사이에 재하 시험장치를 설치하여 기존의 강관과일이 갖는 재하능력을 테스트하게 된다.
- [0033] 본 발명의 구성요소를 살펴보면 강관과일 주변의 일정너비를 흙제거하여 형성하는 작업공간(100)과; 상기 작업공간을 이용하여 강관과일을 일정길이 절재하되, 강관과일 중에서 하부에 위치되는 하부과일(110)과; 상기 작업공간을 이용하여 강관과일을 일정길이 절재하되, 강관과일 중에서 상부에 위치되는 상부과일(120)과; 상기 상부과일의 바로 위에 위치되는 기초 바닥재(210)와; 상기 기초 바닥재의 상부에 위치되는 바닥 슬래브(220)와; 상기 바닥 슬래브의 상부에 위치되는 내력벽체(230)와; 상기 하부과일의 상부에 설치하는 충격완화용 에폭시(130)와; 상기 에폭시 상부에 서치되며 강관과일에 재하 압력을 제공하기 위한 유압부재(140)와; 상기 유압부재의 상부에 설치되는 지지용 플레이트(150)와; 상기 지지용 플레이트의 상부에 설치되어 유압을 체크하는 로드셀(160)과; 상기 로드셀의 상부와 절재된 강관과일 중에서 상부과일의 하부에 설치되는 로드셀 지지용 패널(170)과; 상기 하부과일의 일측면에 설치되며 하부과일의 이동높이를 측정하기 위한 계측부재(180)로 이루어진다.
- [0034] 본 발명에서 상기 유압부재(140)는 유압잭, 유압펌프, 유압실린더 등을 사용할 수 있다.
- [0035] 특히 상기 계측부재(180)는 재하 시험시 상기 하부과일(110)의 이동위치를 확인하기 위해서 센서, 다이얼게이지 등을 사용할 수 있다. 그리고, 상술한 바와 같이 상기 상부과일과 유압부재(140)의 사이에 로드셀(160)을 설치하여 하부과일로 가해지는 압력을 측정할 수 있다.
- [0037] 또한, 본 발명은 하부과일의 일단에 작업자의 안전을 위해서 오염공기를 제거하고, 동시에 수분을 분리하여 처리하기 위한 오염공기 처리수단(100a)을 더 구비할 수 있는바, 오염공기 처리수단의 구성요소는 크게 오염공기 처리박스(1)와, 흡입 압력 제공호스(2)와, 흡입 압력 제공장치(3)와, 습기 차단수단(20a)과, 흡입압력 임시 차단수단(24)을 부가 설치하여 이루어진다. 미설명부호 4는 에어 흡입호스이고, 5는 오염인자 또는 이물질이다.
- [0038] 상기 오염공기 처리박스(1)는 크게 격벽(30)을 중심으로 2개 영역으로 이루어지는바, 오염공기 수집영역(10)과 습기 수집영역(20)으로 이루어진다.
- [0039] 상기 오염공기 수집 영역(10)은 오염공기를 임시 저장하는 상자(11)가 수납되며, 오염공기 수납 상자(11)에는 하부에 오염공기를 필터링하고 순환시키기 위한 미세홀(12)이 다수개 형성되어 이루어진다.
- [0040] 상기 격벽(30)은 오염공기 수집 영역과 습기 수집 영역 사이를 분리하는 역할을 하며, 아울러 습기 수집영역에 포집된 습기가 다시 후퇴하는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0041] 아울러, 상기 격벽은 다수개로 구성할 수 있으며, 본 발명에서는 3개의 격벽을 교번하여 교차 설치하고 필요에 따라 그 내부에 이물질 필터링용 필터(31)를 더 설치하여 이물질을 거를 수 있도록 구성한다.
- [0042] 상기 습기 차단수단(24)은 습기 수집영역에 설치되며 습기가 흡입압력 제공호스를 통해 흡입 압력 제공수단으로 흡입되는 것을 차단한다.
- [0043] 상기 흡입 압력 임시 차단수단(20a)은 습기 수집 영역(20)에 설치되는바, 상승압력 제공부(21)와, 상기 상승압력 제공부 상부에 설치되는 에어 포집부(25)와, 에어 포집부(25)에 연결 설치하되 공기 통과용 통로(22a)가 형성되는 공기 통과형 몸체부(22) 및 공기 통과형 몸체부의 끝단에 설치되며 공기 통과용 통로(22a)가 연장 설치되는 공기 통과형 피스톤(23)으로 이루어지며, 습기가 포집되면 상승압력 제공부(21)가 상승하게 되고, 이에 따라 공기 통과형 몸체부(22) 및 피스톤이 상승하며, 상기 피스톤(23)이 상승하면서 흡입 압력 제공호스(3)에 접촉되어 공기 통과용 통로(22a)를 임시 폐쇄시키며, 이에 따라 습기가 직접 흡입 압력 제공호스(3)를 통해 흡입 압력 제공장치(4)로 인입되는 것을 차단할 수 있게 된다.
- [0044] 즉, 상기 흡입 압력 임시 차단수단(20a)은, 습기 수집 영역(20)에 설치되며 습기가 차오르면 떠오르도록 설계되

는 상승압력 제공부(21)와, 상기 상승압력 제공부에 연결 설치하여 상승압력 제공부를 통해 흡입 압력을 제공하고 동시에 습기가 차올라서 상승압력 제공부가 떠오르면 위로 상승토록 흡입 압력 제공통로(22a)가 형성되는 공기 통과형 몸체부(22) 및, 공기 통과형 몸체부의 끝단에 설치되며 흡입 압력 제공통로(22a)가 연장 설치되며 상승압력 제공부의 상승으로 공기 통과형 몸체부가 상승하면 위로 상승하여 흡입 압력의 차단을 유도하는 공기 통과형 피스톤(23)을 포함하여 이루어지는 것이다.

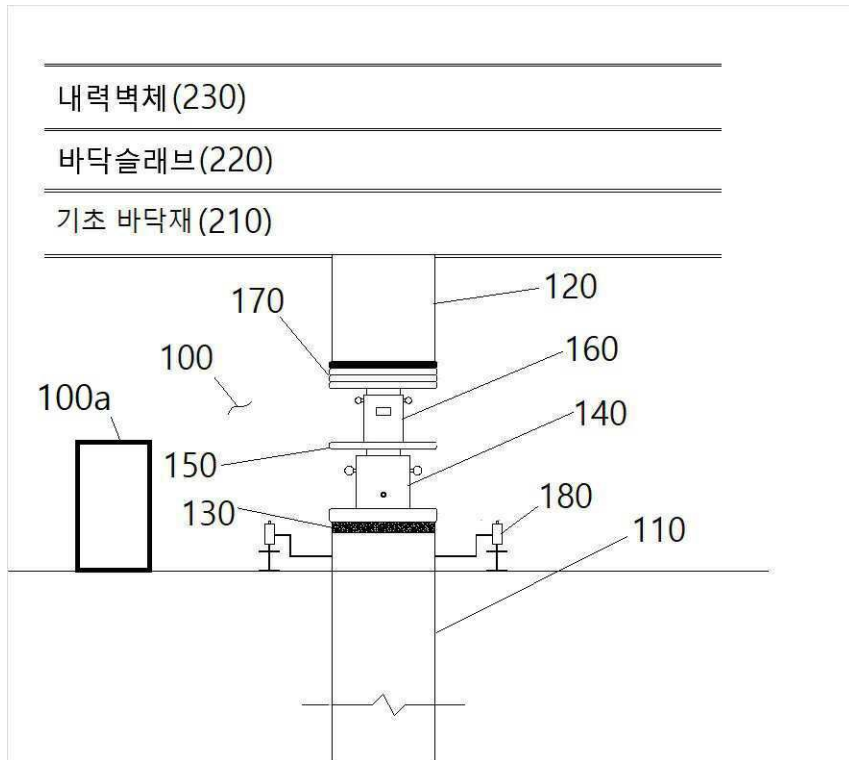
- [0045] 아울러, 본 발명은 일정이상의 습기가 차오르면 흡입 압력 제공호스로 곧바로 빨려갈 수 있기 때문에 상승압력 제공부(21)와, 공기 통과형 몸체부(22)와, 피스톤(23)을 부가 설치하는바, 습기가 일정이상 차오르면 상승압력 제공부(21)가 상승하게 되고, 이에 따라 공기 통과형 몸체부(22)가 상승하며, 최종적으로 피스톤(23)이 상승하면서 흡입 압력 제공호스를 막아서 더이상 흡입 압력이 제공되지 않아 습기가 직접 흡입 압력 제공호스로 빨려가는 것을 막도록 한다.
- [0046] 그리고 본 발명 수직증축 리모델링 건축물 재하 시험방법은, 기초 바닥재의 지반에 관입된 강관과일이 존재하는 영역의 일정너비를 흙제거하여 작업공간을 형성하는 단계와;
- [0047] 상기 작업공간을 이용하여 강관과일을 일정높이 절개하여 하부과일과 상부과일로 분할하는 단계와;
- [0048] 상기 강관과일중에서 하부과일의 상부에 완충용 에폭시를 설치하는 단계와;
- [0049] 상기 에폭시의 상부에 유압부재를 설치하는 단계와;
- [0050] 상기 유압부재의 상부에 지지용 플레이트를 설치하는 단계와;
- [0051] 상기 지지용 플레이트와 강관과일중에서 상부과일 사이에 로드셀을 설치하는 단계와;
- [0052] 상기 강관과일중에서 하부과일 일측에 하부과일의 이동높이를 측정하기위한 계측부재를 설치하는 단계와;
- [0053] 상기 유압부재를 작동시켜 재하 시험을 진행하는 단계로 이루어진다.
- [0054] 상기와 같은 단계를 통해 재하시험작업을 하게 되면 반력장치를 대신하여 기초 바닥재와 바닥슬래브 및 내력벽체가 지지하게 되며, 상기과 같이 기초 바닥재(210)와 바닥슬래브(220) 및 내력벽체(230)가 반력장치를 대신하기 때문에 반력장치를 설치하기 위한 작업공수가 생략되며, 이로인하여 반력장치 자재비가 전액되고 반력장치를 설치하는데 필요한 시간을 절약할 수 있게 되는 것이다.

부호의 설명

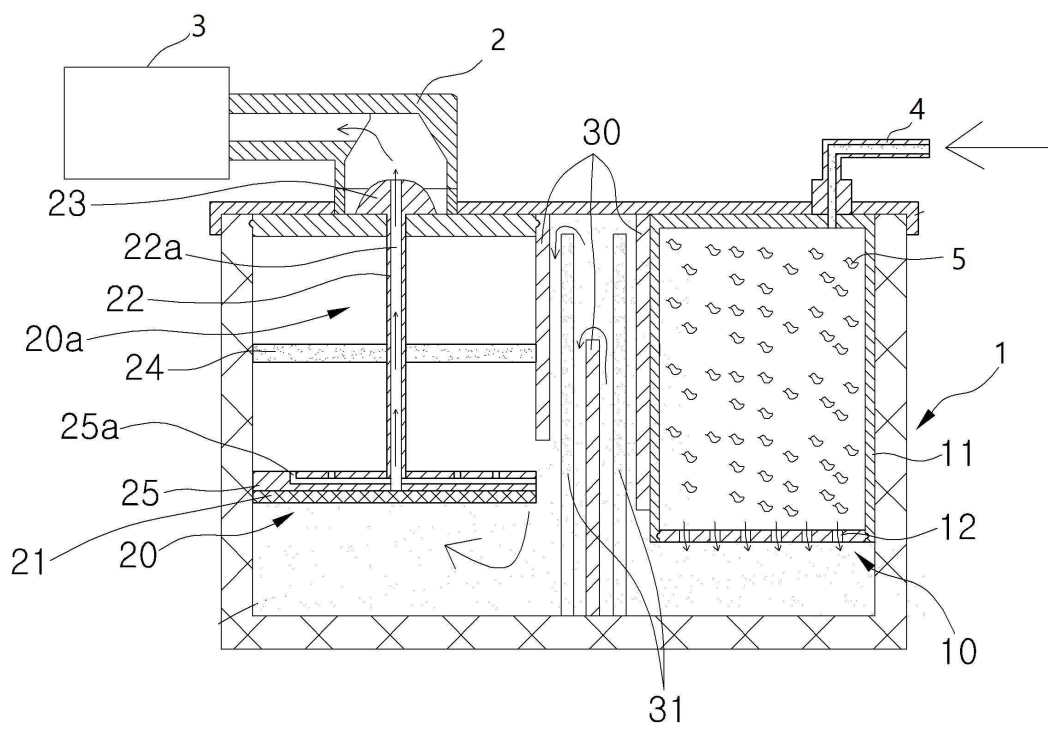
- [0055] 100: 작업공간
- 110: 하부과일
- 120: 상부과일
- 130: 에폭시
- 140: 유압부재
- 150: 지지용 플레이트
- 160: 로드셀
- 170: 로드셀 지지용 패널
- 180: 계측부재
- 210: 기초 바닥재
- 220: 바닥 슬래브
- 230: 내력벽체

도면

도면1



도면2



도면3

