



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0111440
(43) 공개일자 2007년11월21일

(51) Int. Cl.

E02D 29/045 (2006.01) E02D 29/00 (2006.01)

- (21) 출원번호 10-2007-0113671(분할)
- (22) 출원일자 2007년11월08일
심사청구일자 2007년11월08일
- (62) 원출원 특허 10-2005-0091017
원출원일자 2005년09월29일
심사청구일자 2005년09월29일

(71) 출원인

쌍용건설 주식회사
서울 송파구 신천동 7-23

(72) 발명자

이기환
서울특별시 은평구 갈현1동 444-15
유광상
서울특별시 마포구 창전동 태영아파트 101동 604호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

한양특허법인

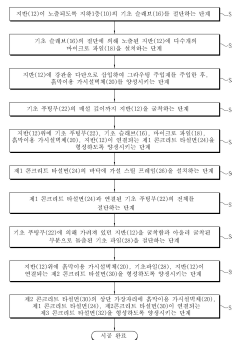
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 엘리베이터 지하층 연장 운행을 위한 공동부 시공방법

(57) 요약

본 발명은 엘리베이터 지하층 연장 운행을 위한 공동부 시공방법에 관한 것으로서, 특히 지하1층(10)의 지반(12)이 노출되도록 기존 엘리베이터가 설치되는 기존 건축물(14)의 하부측 외곽면과 직각으로 접하는 지하1층(10)의 기초 슬래브(16)를 절단하는 단계와; 상기 기존 건축물(14)의 외곽을 따라 서로 일정거리를 두고 다수개의 마이크로파일(18)을 지반(12)에 수직으로 각각 설치하는 단계와; 상기 다수개의 마이크로파일(18)이 설치되는 지반(12)보다 안쪽 둘레의 지반(12)에 다수개의 천공홀을 형성한 후, 이들 천공홀속에 다단으로 삽입되는 보강강관을 통해 그라우팅 주입재를 주입하여 지반(12)의 지층과 일체화된 흠막이용 가시설벽체(20)를 형성하도록 양생하는 단계와; 상기 기초 슬래브(16)가 제거된 상태에서 기초 푸팅부(22)의 매설 깊이까지 지반(12)을 굴착하는 단계와; 상기 지반(12) 위에 콘크리트를 타설하여 기초 푸팅부(22), 기초 슬래브(16), 마이크로파일(18)의 상단, 흠막이용 가시설벽체(20)의 상단, 지반(12)이 일체로 연결되는 제1 콘크리트 타설면(24)을 형성하도록 양생하는 단계와; 상기 기존 건축물(14)의 상단 벽면을 관통하면서 그들 양측 하단이 제1 콘크리트 타설면(24)의 바닥에 안착되어 지지되도록 가설 스틸 프레임(26)을 설치하는 단계와; 상기 제1 콘크리트 타설면(24)과 연결된 기초 푸팅부(22)의 전체를 절단하는 단계와; 상기 기초 푸팅부(22)에 의해 가려져 있던 지반(12)을 소정 깊이로 굴착함과 아울러 굴착된 부분으로 돌출된 기초 파일(28)을 절단하는 단계와; 상기 지반(12) 위에 흠막이용 가시설벽체(20), 기초 파일(28), 지반(12)이 일체로 연결되는 제2 콘크리트 타설면(30)을 형성하도록 양생하는 단계와; 상기 제2 콘크리트 타설면(30)의 상단 가장자리에 콘크리트를 타설하여 흠막이용 가시설벽체(20), 제1 콘크리트 타설면(24), 제2 콘크리트 타설면(30)이 연결되는 제3 콘크리트 타설면(32)을 형성하도록 양생하는 단계로 시공됨으로, 아파트 리모델링 현장에서 엘리베이터가 지하1층(10)까지 연장 운행되도록 새로운 공동부(14a)를 시공할 때 기존 건축물(14)이 손상되지 않으면서 토압에 의해 지반(12)이 붕괴되지 않도록 안전성과 효율성을 모두 확보할 수 있는 것임.

대표도 - 도12



(72) 발명자

윤용진

경기도 고양시 덕양구 행신동 햇빛마을 1803동 10
4호

김장한

서울특별시 성북구 상월곡동 동아에코빌아파트 11
4동 301호

특허청구의 범위

청구항 1

지하1층(10)의 지반(12)이 노출되도록 기존 엘리베이터가 설치되는 기존 건축물(14)의 하부측 외곽면과 직각으로 접하는 지하1층(10)의 기초 슬래브(16)를 절단하는 단계와; 상기 기존 건축물(14)의 외곽을 따라 서로 일정 거리를 두고 다수개의 마이크로파일(18)을 지반(12)에 수직으로 각각 설치하는 단계와; 상기 다수개의 마이크로파일(18)이 설치되는 지반(12)보다 안쪽 둘레의 지반(12)에 다수개의 천공홀을 형성한 후, 이들 천공홀속에 다단으로 삽입되는 보강강관을 통해 그라우팅 주입재를 주입하여 지반(12)의 지층과 일체화된 흙막이용 가시설벽체(20)를 형성하도록 양생하는 단계와; 상기 기초 슬래브(16)가 제거된 상태에서 기초 푸팅부(22)의 매설 깊이까지 지반(12)을 굴착하는 단계와; 상기 지반(12) 위에 콘크리트를 타설하여 기초 푸팅부(22), 기초 슬래브(16), 마이크로파일(18)의 상단, 흙막이용 가시설벽체(20)의 상단, 지반(12)이 일체로 연결되는 제1 콘크리트 타설면(24)을 형성하도록 양생하는 단계와; 상기 기존 건축물(14)의 상단 벽면을 관통하면서 그들 양측 하단이 제1 콘크리트 타설면(24)의 바닥에 안착되어 지지되도록 가설 스틸 프레임(26)을 설치하는 단계와; 상기 제1 콘크리트 타설면(24)과 연결된 기초 푸팅부(22)의 전체를 절단하는 단계와; 상기 기초 푸팅부(22)에 의해 가려져 있던 지반(12)을 소정 깊이로 굴착함과 아울러 굴착된 부분으로 돌출된 기초 파일(28)을 절단하는 단계와; 상기 지반(12) 위에 흙막이용 가시설벽체(20), 기초 파일(28), 지반(12)이 일체로 연결되는 제2 콘크리트 타설면(30)을 형성하도록 양생하는 단계와; 상기 제2 콘크리트 타설면(30)의 상단 가장자리에 콘크리트를 타설하여 흙막이용 가시설벽체(20), 제1 콘크리트 타설면(24), 제2 콘크리트 타설면(30)이 연결되는 제3 콘크리트 타설면(32)을 형성하도록 양생하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 엘리베이터 지하층 연장 운행을 위한 공동부 시공방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 엘리베이터 지하층 연장 운행을 위한 공동부(空洞部) 시공방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 아파트 리모델링 현장에서 지하 주차장까지 엘리베이터를 연장 운행하기 위한 피트(이하, 공동부) 공사시 기존 건축물이 손상되지 않으면서 토압에 의해 지반이 붕괴되지 않도록 안전성과 효율성을 모두 확보할 수 있는 엘리베이터 지하층 연장 운행을 위한 공동부 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로, 아파트에 설치된 대부분의 엘리베이터는 지상 1층까지만 운행되도록 건축물이 시공되어 있기 때문에 지하1층에 마련된 주차장에서는 엘리베이터를 이용할 수 없었다.
- <3> 그래서, 종래에는 기존 건축물(아파트)에서 1층까지만 운행되도록 설치된 엘리베이터를 지하1층까지 연장 운행되도록 리모델링하기 위하여 여러가지의 시공방법이 제안되어 왔었다. 그 예로써 널리 시공되는 방법중 하나는 기존 건축물의 기초 콘크리트 바닥에 대해 별도의 지반보강공법(예컨대, 마이크로파일과 보강강관 다단 그라우팅)을 병행하지 않고 곧바로 굴착공사에 의해서 피트(Pit)를 시공한 후 콘크리트 타설에 의해 엘리베이터가 연장 운행될 수 있는 공동부 바닥과 벽체를 시공하여 왔었다.
- <4> 그러나, 이와 같은 피트 시공방법은 기존 건축물에서 작용하는 하중과 지반을 굴착할 때 발생하는 충격 및 토압으로 인하여 지반이 붕괴될 염려가 있을 뿐만 아니라, 시공완료후에도 지반이 침하되어 기존 건축물에 균열이 발생하는 등의 안전성과 효율성이 떨어진다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <5> 따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 아파트 리모델링 현장에서 엘리베이터가 지하1층까지 연장 운행되도록 새로운 공동부를 시공할 때 기존 건축물이 손상되지 않으면서 토압에 의해 지반이 붕괴되지 않도록 안전성과 효율성을 모두 확보할 수 있는 엘리베이터 지하층 연장을 위

한 공동부 시공방법을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

<6> 상기 목적을 달성하기 위하여 이루어진 본 발명에 의한 엘리베이터 지하층 연장 운영을 위한 공동부 시공방법은, 지하1층의 지반이 노출되도록 기존 엘리베이터가 설치되는 기존 건축물의 하부측 외곽면과 직각으로 접하는 지하1층의 기초 슬래브를 절단하는 단계와; 상기 기존 건축물의 외곽을 따라 서로 일정거리를 두고 다수개의 마이크로파일을 지반에 수직으로 각각 설치하는 단계와; 상기 다수개의 마이크로파일이 설치되는 지반보다 안쪽 둘레의 지반에 다수개의 천공홀을 형성한 후, 이들 천공홀속에 다단으로 삽입되는 보강강관을 통해 그라우팅 주입재를 주입하여 지반의 지층과 일체화된 흙막이용 가시설벽체를 형성하도록 양생하는 단계와; 상기 기초 슬래브가 제거된 상태에서 기초 푸팅부의 매설 깊이까지 지반을 굴착하는 단계와; 상기 지반 위에 콘크리트를 타설하여 기초 푸팅부, 기초 슬래브, 마이크로파일의 상단, 흙막이용 가시설벽체의 상단, 지반이 일체로 연결되는 제1 콘크리트 타설면을 형성하도록 양생하는 단계와; 상기 기존 건축물의 상단 벽면을 관통하면서 그들 양측 하단이 제1 콘크리트 타설면의 바닥에 안착되어 지지되도록 가설 스틸 프레임 설치하는 단계와; 상기 제1 콘크리트 타설면과 연결된 기초 푸팅부의 전체를 절단하는 단계와; 상기 기초 푸팅부에 의해 가려져 있던 지반을 소정 깊이로 굴착함과 아울러 굴착된 부분으로 돌출된 기초 파일을 절단하는 단계와; 상기 지반 위에 흙막이용 가시설벽체, 기초 파일, 지반이 일체로 연결되는 제2 콘크리트 타설면을 형성하도록 양생하는 단계와; 상기 제2 콘크리트 타설면의 상단 가장자리에 콘크리트를 타설하여 흙막이용 가시설벽체, 제1 콘크리트 타설면, 제2 콘크리트 타설면이 연결되는 제3 콘크리트 타설면을 형성하도록 양생하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

효과

<7> 본 발명에 의한 엘리베이터 지하층 연장 운영을 위한 공동부 시공방법은, 기존 건축물이 손상되지 않으면서 토압에 의해 지반이 붕괴되지 않도록 지반을 마이크로파일과 흙막이용 가시설벽체에 의해 보강공사를 한 후, 콘크리트의 타설에 의해 새로운 공동부의 형성하는 시공순서를 밟도록 함으로써 아파트의 리모델링 현장에서 안전성과 효율성을 모두 확보할 수 있도록 한 것이다.

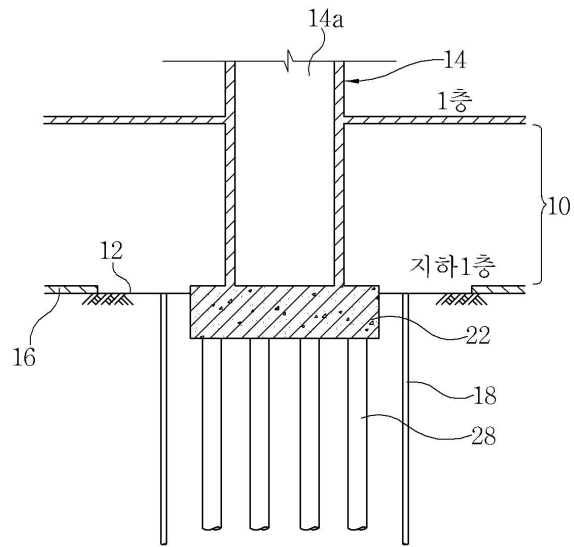
발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <8> 이하, 본 발명의 일 실시예에 관하여 첨부 도면 도 1 내지 도 12를 참조하면서 상세히 설명한다.
- <9> 본 발명에 의한 엘리베이터 지하층 연장 운영을 위한 공동부 시공방법은, 지하1층(10)의 지반(12)이 노출되도록 도 1과 같이 기존 엘리베이터(미도시)가 설치되는 공동부(14a)를 가진 기존 건축물(14)의 하부측 외곽면과 직각으로 접하는 지하1층(10)의 기초 슬래브(16)를 절단(S1)한 후, 도 2와 같이 상기 지반(12)에 대하여 기존 건축물(14)의 외곽을 따라 서로 일정거리를 두고 다수개의 마이크로파일(18)을 예를 들어 매립층에서 퇴적층, 풍화암, 연암까지 순차적으로 도달되도록 수직으로 각각 설치(S2)함으로써 토압에 의해 지반(12)이 붕괴되지 않도록 지반(12)을 보강 및 안정시킨다.
- <10> 상기 마이크로파일(18)의 설치 작업이 끝나면, 도 3과 같이 다수개의 마이크로파일(18)이 설치되는 지반(12)보다 안쪽 둘레의 지반(12)에 유압드릴이나 천공기의 로드(Rod) 및 비트(Bit)를 이용하여 천공작업을 하여 다수개의 천공홀을 형성한 후, 이들 천공홀속에 다단으로 삽입되는 보강강관을 통해 그라우팅 주입재(예컨대, 시멘트, 물, 벤토나이트가 배합된 밀크액)를 주입하여 지반(12)의 지층(예컨대, 매립층, 퇴적층, 풍화암, 연암 등)과 일체화된 흙막이용 가시설벽체(20)를 형성하도록 양생(S3)함으로써 토압에 의해 지반(12)이 붕괴되지 않도록 지반(12)을 보강 및 안정시킨다.
- <11> 즉, 상기 흙막이용 가시설벽체(20)는 지반(12)의 토체(지층)와 일체화된 옹벽과 같이 작용을 하게 되고, 이러한 그라우팅 시공의 특징적 요소는 천공홀내에 긴밀하게 삽입된 보강강관과 상기 천공홀 주변의 빈공간에 견고하게 주입되는 그라우팅 주입재가 충실하게 위치하여 주변 지반(12)의 변형유발 요인의 힘이 보강강관에 의해 저항받도록 하는데 있다.
- <12> 따라서, 보강강관 삽입구멍내로 시멘트 밀크의 그라우팅 주입재를 등량 주입식펌프를 사용하여 20kg/cm² 이상의 토출압력으로 주입시키면, 대부분의 주입되는 그라우팅 주입재는 수축현상을 보완하기 위하여 주변 지반(12)으로 침투된다.
- <13> 이때, 시공과정중 천공홀내의 보강강관과 보강강관 주변의 공간이 얼마나 충실하게 충전되느냐에 따라 상기 흙

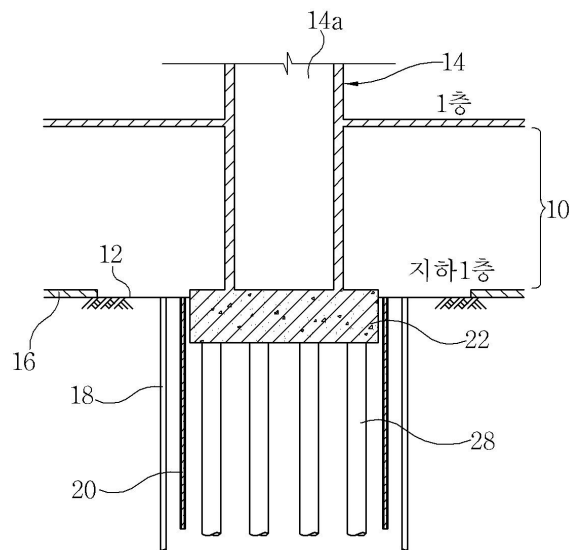
막이용 가시설벽체(20)는 지반(12)이 파괴되려고 하는 활동력(Driving Force)을 그라우팅 주입체가 충입되어 응고된 보강강관의 인장력으로 보강하게 되고, 이러한 인장력은 지반(12)과 보강강관 사이의 마찰력에 의해서 발생되며 지반(12)과 보강강관 사이의 마찰력이 클수록 지반(12)의 보강효과가 우수하게 된다.

- <14> 한편, 상기 흙막이용 가시설벽체(20)의 양생 작업이 끝나면, 도 4와 같이 상기 기초 슬래브(16)가 제거된 지반(12)에 기초 확장부가 형성되도록 예를 들어 기존 건축물(14)의 하부측을 이루면서 지반(12)에 매설된 기초 푸팅부(22)의 매설 깊이까지 굴착(S4)한 후, 이 굴착된 부분에 도 5와 같이 지반(12) 위에 콘크리트를 타설하여 상기 기초 푸팅부(22), 기초 슬래브(16), 마이크로파일(18)의 상단, 흙막이용 가시설벽체(20)의 상단이 일체로 연결되는 제1 콘크리트 타설면(24)을 형성하도록 양생(S5)함으로써 기초 푸팅부(22)를 확장시킨다.
- <15> 상기 제1 콘크리트 타설면(24)의 양생 작업이 끝나면, 도 6과 같이 기존 건축물(14)이 처지거나 붕괴되는 것을 방지하도록 기존 건축물(14)의 상단 벽면을 관통하면서 그들 양측 하단이 제1 콘크리트 타설면(24)의 바닥에 안착되어 지지되는 가설 스틸 프레임(26)을 설치(S6)한 후, 도 7과 같이 제1 콘크리트 타설면(24)과 연결된 기초 푸팅부(22)의 전체를 절단(S7)함으로써 기초 푸팅부(22)에 의해 가려져 있던 지반(12)과 기초 파일(28)의 전체 상단이 외부로 노출된다.
- <16> 즉, 기존에 있던 기초 푸팅부(22)는 절단(제거)되기전, 기초 슬리브(16)와 연결되는 제1 콘크리트 타설면(24)을 형성하도록 양생시킨 후, 제1 콘크리트 타설면(24)에 안착되어 지지되면서 기존 건축물(14)의 벽면을 관통하는 상기 가설 스틸 프레임(26)에 의해 기존 건축물(14)을 지지하도록 한 다음, 기초 푸팅부(22)를 제거하기 때문에 기존 건축물(14)이 처지거나 붕괴되지 않게 된다.
- <17> 여기서, 상기 가설 스틸 프레임(26)은 상기 공동부(14a)와 연통되도록 기존 건축물(14)의 상단 벽면에 절단 형성된 다수의 가설 사각구멍을 관통하는 수평 에이치빔(H-beam)과, 상기 제1 콘크리트 타설면(24)의 바닥에 수직으로 지지 고정되면서 상단이 상기 수평 에이치빔의 양단을 받쳐줌과 동시에 용접에 의해 결합되는 수직 에이치빔으로 설치된다.
- <18> 한편, 상기 기초 푸팅부(22)의 전체 절단 작업이 끝나면, 도 8과 같이 기초 푸팅부(22)에 의해 가려져 있던 지반(12)을 소정 깊이로 굴착함과 아울러 굴착된 부분으로 돌출된 상기 기초 파일(28)을 절단(S8)한 후, 도 9와 같이 지반(12) 위에 콘크리트를 타설하여 상기 흙막이용 가시설벽체(20), 기초 파일(28), 지반(12)이 일체로 연결되는 제2 콘크리트 타설면(30)을 형성하도록 양생(S9)함으로써 상기 공동부(14a)와 연결되는 바닥을 시공한다.
- <19> 상기 제2 콘크리트 타설면(30)의 양생 작업이 끝나면, 도 10과 같이 제2 콘크리트 타설면(30)의 상단 가장자리에 콘크리트를 타설하여 상기 흙막이용 가시설벽체(20), 제1 콘크리트 타설면(24), 제2 콘크리트 타설면(30)이 일체로 연결되는 제3 콘크리트 타설면(32)을 형성하도록 양생(S10)함으로써 상기 공동부(14a)와 연결되는 벽을 시공한다.
- <20> 즉, 제3 콘크리트 타설면(32)은 양생될 때 제1 콘크리트 타설면(24)과 제2 콘크리트 타설면(30)을 하나의 라인으로 일체화되도록 연결함과 동시에 지하1층(10)과 사이에 떠있던 기존 건축물(14)의 하부(수직벽)와도 일체로 연결되기 때문에 제거된 기초 푸팅부(22)와 같은 역할을 수행하게 되고, 이러한 시공순서에 따라 임시 설치된 가설 스틸 프레임(26)은 제1 콘크리트 타설면(24), 제2 콘크리트 타설면(30), 제3 콘크리트 타설면(32)의 양생이 끝나면 도 11과 같이 철거되더라도 기존 건축물(14)이 처지거나 붕괴되지 않게 된다.
- <21> 이때, 상기 제2 콘크리트 타설면(30)과 제3 콘크리트 타설면(32)은 도 11과 같이 기존 건축물(14)의 공동부(14a)와 연결되는 새로운 바닥과 벽을 형성함으로써 지하1층(10)까지 엘리베이터(미도시)를 연장 운행할 수 있고, 지하1층(10)에 주차장이 있을 경우 사용자(입주자)가 지상으로 올라오지 않고 주차장에서 곧바로 엘리베이터(미도시)를 승하차할 수 있도록 아파트를 안전하고 효율적으로 리모델링할 수 있는 것이다.
- <22> 따라서, 상기 S1에서 S10까지의 스텝(STEP)은 엘리베이터가 지하1층(10)까지 연장 운행되도록 새로운 공동부(14a)를 시공할 때 기존 건축물(14)이 손상되지 않으면서 토압에 의해 지반(12)이 붕괴되지 않도록 마이크로파일(18), 흙막이용 가시설벽체(20), 제1 콘크리트 타설면(24) 및 가설 스틸 프레임(26)에 의해 보강공사를 한 후, 제거된 기초 푸팅부(22)의 역할을 대신하는 제2 콘크리트 타설면(30)과 제3 콘크리트 타설면(32)을 타설하여 양생하는 시공순서를 밟도록 함으로써 아파트의 리모델링 현장에서 안전성과 효율성을 모두 확보할 수 있도록 한 것이다.
- <23> 한편, 본 발명은 상술한 실시예로만 한정되는 것이 아니라 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위내에서 수정 및 변형하여 실시할 수 있고, 그러한 수정 및 변형이 가해진 기술사상 역시 이하의 특허청구범위에 속하는 것으로

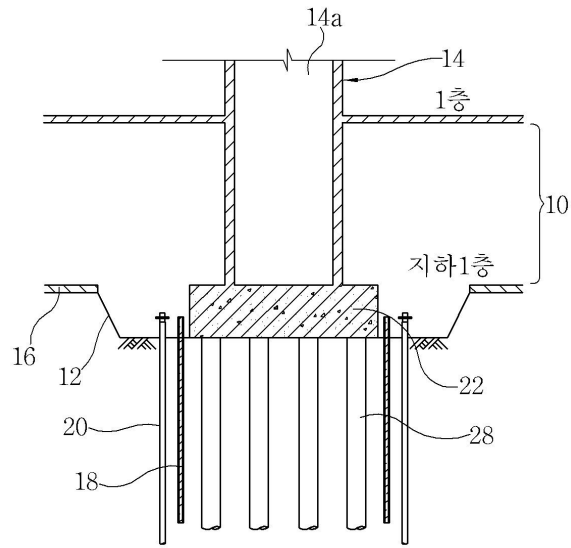
도면2



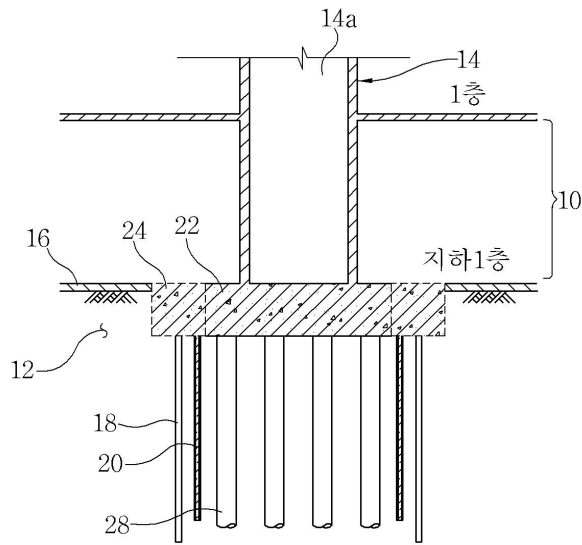
도면3



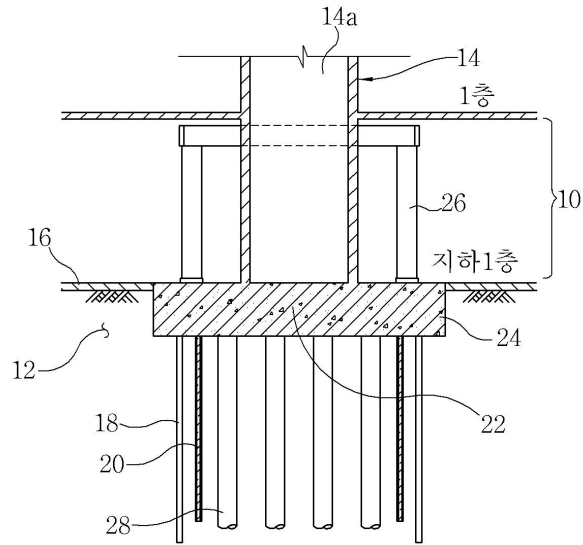
도면4



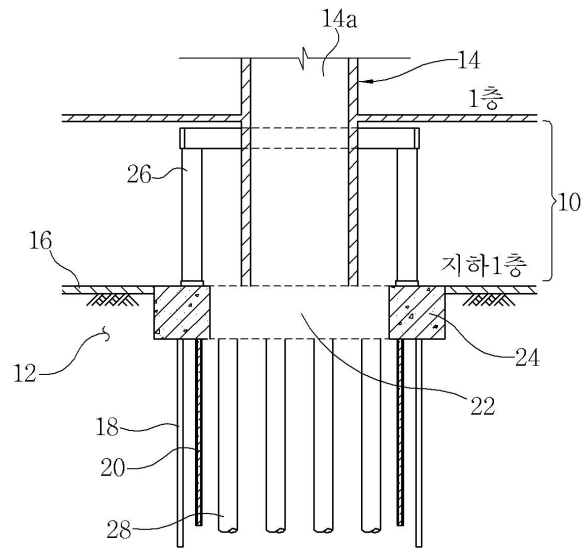
도면5



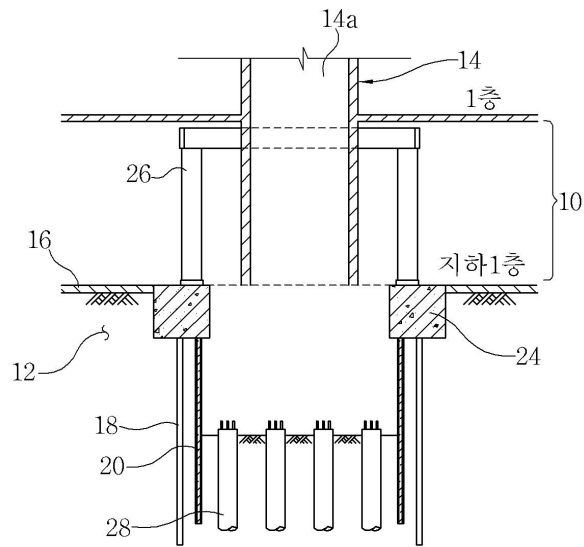
도면6



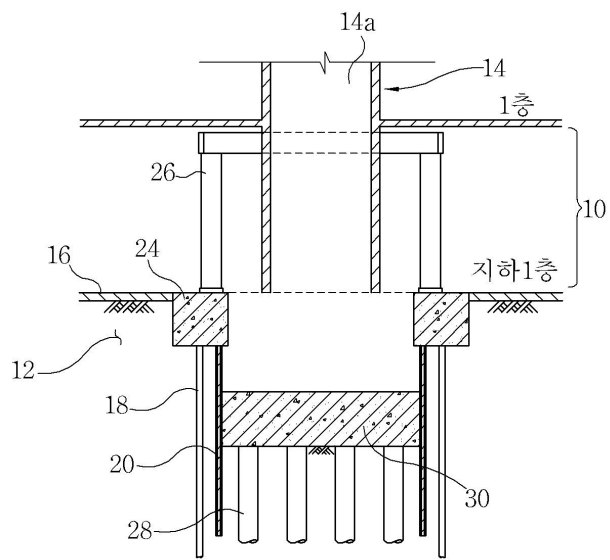
도면7



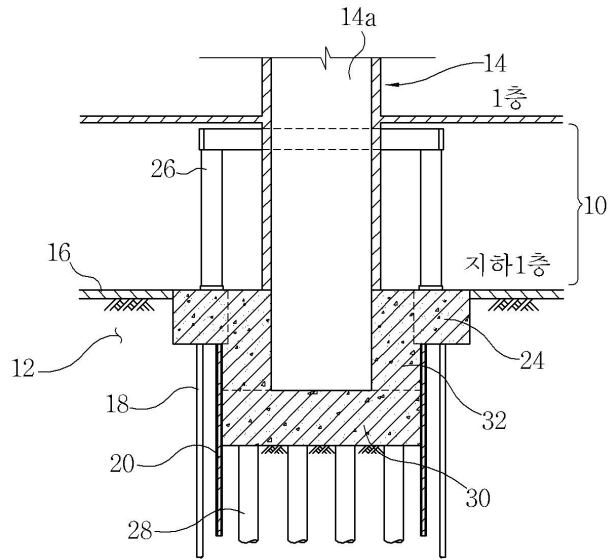
도면8



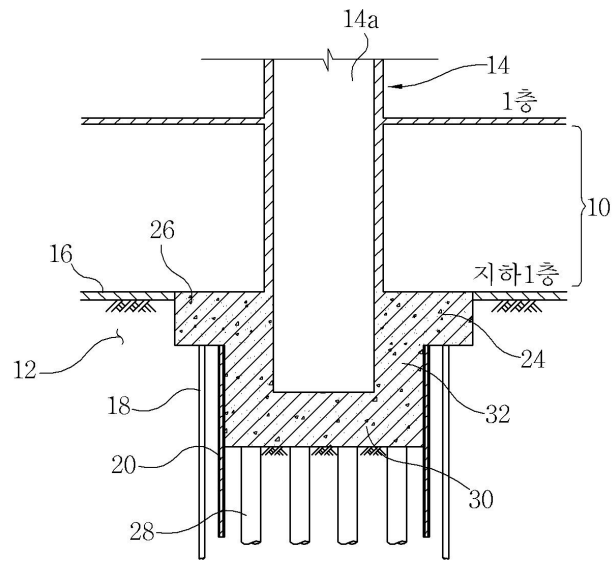
도면9



도면10



도면11



도면12

