



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0045626
(43) 공개일자 2009년05월08일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) Int. Cl.
E02D 17/04 (2006.01) E02D 5/80 (2006.01)
E02D 29/02 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2007-0111546
(22) 출원일자 2007년11월02일
심사청구일자 2007년11월02일</p> | <p>(71) 출원인
쌍용건설 주식회사
서울 송파구 신천동 7-23</p> <p>(72) 발명자
장동운
서울 성북구 길음동 1283번지 길음뉴타운 609-501
박흥기
서울 송파구 방이동 131-5번지 현대빌라 B-502
반재학
경기 안양시 동안구 평촌동 인덕원 대우아파트 113-302</p> <p>(74) 대리인
허성원</p> |
|--|--|

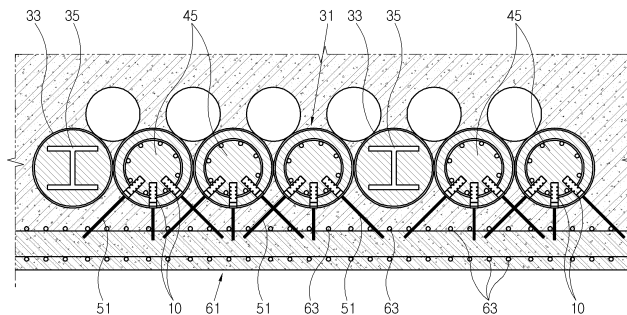
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 매입 앵커 및 이를 이용한 지하외벽의 합성옹벽 시공방법

(57) 요약

본 발명은 매입 앵커 및 이를 이용한 지하외벽의 합성옹벽 시공방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 지하외벽의 합성옹벽 시공방법은, 간격을 두고 지면에 복수의 제1굴착공을 천공하는 단계와; 상기 제1굴착공에 에이치파일(H-Pile)을 삽입 및 콘크리트 타설하는 단계와; 인접하는 한 쌍의 상기 에이치파일 사이의 지면에 복수의 제2굴착공을 천공하는 단계와; 상기 제2굴착공에 삽입되는 철근망을 마련하는 단계와; 터파기 예정면을 향하는 상기 철근망의 외주에 매입 앵커의 복수개를 상기 철근망에 고정하는 단계와; 상기 매입 앵커가 상기 터파기 예정면을 향하도록 상기 철근망을 상기 제2굴착공에 삽입하는 단계와; 상기 제2굴착공에 콘크리트를 타설하여 콘크리트 파일을 형성하는 단계와; 상기 콘크리트 파일의 일측이 노출되도록 상기 지반을 터파기하는 단계와; 전단연결철근이 상기 매입 앵커로부터 부분 돌출되도록 상기 매입 앵커의 철근 삽입공에 상기 전단연결철근을 삽입하는 단계와; 상기 철근 삽입공을 그라우팅하는 단계와; 상기 매입 앵커로부터 돌출된 상기 전단연결철근을 지하외벽을 형성하는 철근에 결속하는 단계와; 상기 지하외벽용 콘크리트를 타설하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 토목공사용으로만 사용하는 흙막이벽의 콘크리트 파일을 건축공사용 지하외벽과 합성하여 영구구조체로 활용할 수 있고, 시공이 용이하고 공사비를 절감할 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

상호 간격을 두고 이격 배치되는 한 쌍의 지지판과;

상기 한 쌍의 지지판 사이에 마련되어, 전단연결철근이 삽입되는 철근 삽입공이 형성된 철근 수용부와;

상기 철근 수용부의 일단부를 폐쇄하며, 상기 철근 삽입공으로 삽입되는 전단연결철근의 이동을 제한하는 스톱퍼판과;

상기 스톱퍼판에 대항하는 상기 한 쌍의 지지판의 일단부로부터 각각 일정 길이로 연장되어, 상기 철근 수용부의 철근 삽입공을 보호하는 한 쌍의 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 매입 앵커.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 철근 삽입공을 개폐하는 필러를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 매입 앵커.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 한 쌍의 지지판의 양측 가장자리에는 상기 지지판의 길이방향을 따라 일정 간격으로 절취된 복수의 절취공이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 매입 앵커.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 철근 삽입공에는 복수의 요철이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 매입 앵커.

청구항 5

지하외벽의 합성옹벽 시공방법에 있어서,

간격을 두고 지면에 복수의 제1굴착공을 천공하는 단계와;

상기 제1굴착공에 에이치파일(H-Pile)을 삽입 및 콘크리트 타설하는 단계와;

인접하는 한 쌍의 상기 에이치파일 사이의 지면에 복수의 제2굴착공을 천공하는 단계와;

상기 제2굴착공에 삽입되는 철근망을 마련하는 단계와;

터파기 예정면을 향하는 상기 철근망의 외주에 상기 청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 따른 매입 앵커의 복수개를 상기 철근망에 고정하는 단계와;

상기 매입 앵커가 상기 터파기 예정면을 향하도록 상기 철근망을 상기 제2굴착공에 삽입하는 단계와;

상기 제2굴착공에 콘크리트를 타설하여 콘크리트 파일을 형성하는 단계와;

상기 콘크리트 파일의 일측이 노출되도록 상기 지반을 터파기하는 단계와;

전단연결철근이 상기 매입 앵커로부터 부분 돌출되도록 상기 매입 앵커의 철근 삽입공에 상기 전단연결철근을 삽입하는 단계와;

상기 철근 삽입공을 그라우팅하는 단계와;

상기 매입 앵커로부터 돌출된 상기 전단연결철근을 지하외벽을 형성하는 철근에 결속하는 단계와;

상기 지하외벽용 콘크리트를 타설하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 지하외벽의 합성옹벽 시공방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 매입 앵커를 상기 철근망에 고정하는 단계에서, 상기 매입 앵커의 연장부가 터파기 예정면을 향하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 지하외벽의 합성옹벽 시공방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 지반을 터파기하는 단계에서 상기 콘크리트 파일의 전도를 방지하기 위한 가설 스트러트(strut)를 설치하는 것을 특징으로 하는 지하외벽의 합성옹벽 시공방법.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 철근망을 상기 제2굴착공에 삽입하기 전에, 상기 매입 앵커의 철근 삽입공을 밀봉하는 것을 특징으로 하는 지하외벽의 합성옹벽 시공방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은, 매입 앵커 및 이를 이용한 지하외벽의 합성옹벽 시공방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 건축물의 지하외벽과 흙막이벽을 합성하여 영구구조물의 일부로 사용할 수 있는 매입 앵커 및 이를 이용한 지하외벽의 합성옹벽 시공방법에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 지반 굴착공사에서 흙막이공은 지반 굴착을 안전하게 하기 위한 것으로 굴착 작업시에 현장내의 주변 흙이나 물의 유입을 막으면서 토압 및 수압 등의 측압에 저항토록 가설 구조물을 설치하는 공사를 말한다.
- <3> 흙막이공은 직접 흙에 접하는 흙막이벽과 이를 지지하는 지보공으로 구성되며 흙막이벽을 구성하는 재료와 지보공의 형식등에 따라 구분된다. 현재 많이 사용되고 있는 흙막이벽은 에이치파일(엄지말뚝)과 토류관 흙막이, 널말뚝 흙막이, 주열식 흙막이, 지하연속벽 흙막이 공법들이 있다.
- <4> 토목공사로 분류되는 흙막이 공사와 건축공사로 분류되는 지하외벽설계가 통상 별개로 인식하여 설계가 진행되므로 흙막이벽의 강성을 활용하지 못하여 지하외벽이 과다하게 설계되고 있는 것이 사실이다.
- <5> 이러한 문제점을 개선하며, 지하외벽의 철근 배근 및 벽체 두께를 줄일 수 있는 지하외벽의 합성옹벽 시공방법이 알려져 있다.
- <6> 도 6에는 종래의 지하외벽의 합성옹벽의 평면도가 도시되어 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 소정의 간격을 두고 배치되는 복수의 에이치파일(H-Pile)(111)과, 인접하는 한 쌍의 에이치파일(111) 사이에 일렬 배치되는 복수의 콘크리트 파일(115)로 이루어진 흙막이벽(110)이 지하외벽(120)과 전단연결철근(117)에 의해 연결되어 있다.
- <7> 이러한 종래의 지하외벽의 합성옹벽 시공방법은 토압에 의한 응력부담체인 에이치파일(111)에 전단연결철근(117)을 용접하여 지하외벽(120)과 연결시켜, 영구적인 합성옹벽을 형성하고 있다.
- <8> 그런데, 종래의 지하외벽의 합성옹벽 시공방법에 있어서는, 철골과 콘크리트 합성구조물 시공시, 주로 사용하는 스테드 볼트의 길이가 제한되고 흙막이벽의 시공오차에 따라 길이의 변경이 쉽지 않은 문제점이 있다. 또한, 스테드 볼트 용접 접합은 강도는 충분하지만 취성 파괴가 일어날 수 있으며 시공 관리가 어렵고 화재의 위험성이 존재하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<9> 상기 배경기술의 문제점에서 해결하고자 하는 과제는, 본 발명에 따라, 토목공사용으로만 사용하는 흙막이벽의 콘크리트 파일을 건축공사용 지하외벽과 합성하여 영구구조체로 활용할 수 있고, 시공이 용이하고 공사비를 절감할 수 있는 매입 앵커 및 이를 이용한 지하외벽의 합성옹벽 시공방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <10> 상기 과제의 해결 수단은, 본 발명에 따라, 상호 간격을 두고 이격 배치되는 한 쌍의 지지판과; 상기 한 쌍의 지지판 사이에 마련되어, 전단연결철근이 삽입되는 철근 삽입공이 형성된 철근 수용부와; 상기 철근 수용부의 일단부를 폐쇄하며, 상기 철근 삽입공으로 삽입되는 전단연결철근의 이동을 제한하는 스톱퍼판과; 상기 스톱퍼판에 대향하는 상기 한 쌍의 지지판의 일단부로부터 각각 일정 길이로 연장되어, 상기 철근 수용부의 철근 삽입공을 보호하는 한 쌍의 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 매입 앵커를 제공한다.
- <11> 여기서, 상기 철근 삽입공을 개폐하는 필러를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <12> 상기 한 쌍의 지지판의 양측 가장자리에는 상기 지지판의 길이방향을 따라 일정 간격으로 절취된 복수의 절취공을 형성함으로써, 철근의 결속이 용이하게 된다.
- <13> 상기 철근 삽입공에는 복수의 요철이 형성됨으로써, 상기 철근 삽입공에 그라우팅시 상기 전단연결철근과 철근 수용부의 밀착을 향상시킬 수 있게 된다.
- <14> 또한, 상기 과제의 해결 수단은, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 지하외벽의 합성옹벽 시공방법에 있어서, 간격을 두고 지면에 복수의 제1굴착공을 천공하는 단계와; 상기 제1굴착공에 에이치파일(H-Pile)을 삽입 및 콘크리트 타설하는 단계와; 인접하는 한 쌍의 상기 에이치파일 사이의 지면에 복수의 제2굴착공을 천공하는 단계와; 상기 제2굴착공에 삽입되는 철근망을 마련하는 단계와; 터파기 예정면을 향하는 상기 철근망의 외주에 상기 매입 앵커의 복수개를 상기 철근망에 고정하는 단계와; 상기 매입 앵커가 상기 터파기 예정면을 향하도록 상기 철근망을 상기 제2굴착공에 삽입하는 단계와; 상기 제2굴착공에 콘크리트를 타설하여 콘크리트 파일을 형성하는 단계와; 상기 콘크리트 파일의 일측이 노출되도록 상기 지반을 터파기하는 단계와; 전단연결철근이 상기 매입 앵커로부터 부분 돌출되도록 상기 매입 앵커의 철근 삽입공에 상기 전단연결철근을 삽입하는 단계와; 상기 철근 삽입공을 그라우팅하는 단계와; 상기 매입 앵커로부터 돌출된 상기 전단연결철근을 지하외벽을 형성하는 철근에 결속하는 단계와; 상기 지하외벽용 콘크리트를 타설하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 지하외벽의 합성 옹벽 시공방법을 제공한다.
- <15> 상기 매입 앵커를 상기 철근망에 고정하는 단계에서, 상기 매입 앵커의 연장부가 터파기 예정면을 향하도록 배치되는 것이 바람직하다.
- <16> 상기 지반을 터파기하는 단계에서 상기 콘크리트 파일의 전도를 방지하기 위한 가설 스트러트(strut)를 설치하는 것이 바람직하다.
- <17> 상기 철근망을 상기 제2굴착공에 삽입하기 전에, 상기 매입 앵커의 철근 삽입공을 밀봉하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

효과

- <18> 따라서, 상기 과제의 해결 수단에 따르면, 토목공사용으로만 사용하는 흙막이벽의 콘크리트 파일을 건축공사용 지하외벽과 합성하여 영구구조체로 활용할 수 있고, 지하외벽 구조 설계시 흙막이벽의 강성을 포함하여 설계함으로써 경제적인 설계를 통해 시공이 용이하고 공사비를 절감할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <19> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- <20> 도 1은 본 발명에 따른 매입 앵커의 사시도이다.
- <21> 도 1에 도시된 바와 같이, 매입 앵커(10)는, 상호 간격을 두고 이격 배치되는 한 쌍의 지지판(11)과, 한 쌍의 지지판(11) 사이에 마련되어 전단연결철근(51)이 삽입되는 철근 삽입공(17)이 형성된 철근 수용부(15)와, 철근 수용부(15)의 일단부를 폐쇄하며 철근 삽입공(17)으로 삽입되는 전단연결철근(51)의 이동을 제한하는 스톱퍼판(21)과, 스톱퍼판(21)에 대향하는 한 쌍의 지지판(11)의 일단부로부터 각각 일정 길이로 연장된 한 쌍의 연장부(23)를 가진다.
- <22> 한 쌍의 지지판(11)의 양측 가장자리에는, 철근의 결속이 용이하도록, 지지판(11)의 길이방향을 따라 일정 간격으로 절취된 복수의 절취공(13)이 형성되어 있다.
- <23> 철근 수용부(15)는 일정 길이를 갖는 원형단면의 파이프형상을 가진다. 철근 수용부(15)의 내주는 전단연결철근

(51)이 삽입되는 철근 삽입공(17)을 형성한다. 철근 삽입공(17)에는, 철근 삽입공(17)에 그라우팅시 전단연결철근(51)과 철근 수용부(15)의 밀착을 향상시킬 수 있도록, 복수의 요철(19)이 형성되어 있다. 본 실시예에서는 요철(19)로서 복수의 나사산이 형성되어 있다.

- <24> 본 실시예에서의 연장부(23)는 "C"형강을 가지며, 연장부(23)는 철근 수용부(15)의 철근 삽입공(17)을 보호하는 역할을 한다.
- <25> 또한, 본 발명에 따른 매입 앵커(10)는 철근 삽입공(17)을 개폐하는 필터(25)를 더 가진다.
- <26> 이하에서는 도 2 내지 도 5를 참조하면서, 본 발명에 따른 매입 앵커(10)를 이용하여 지하외벽의 합성옹벽 시공 방법에 대해 설명하기로 한다.
- <27> 먼저, 본 발명에 따른 지하외벽의 합성옹벽 시공방법이 적용될 대지를 측량한 후, 흙막이벽(31)의 위치를 결정하고, 천공장비를 이용하여 소정의 간격을 두고 지면에 복수의 제1굴착공(33)을 암반까지 천공한다(S10).
- <28> 다음, 제1굴착공(33) 내에 에이치파일(H-Pile)(35)을 삽입 및 콘크리트 타설하여 엄지말뚝을 형성한다(S20).
- <29> 이어서, 인접하는 한 쌍의 에이치파일(35) 사이에 천공장비를 이용하여 지면에 복수의 제2굴착공(37)을 천공한다(S30).
- <30> 그리고, 제2굴착공(37)에 삽입될 철근망(39)을 마련한다(S40). 철근망(39)은 제2굴착공(37)의 단면에 대응하는 원형단면형상을 가진다. 즉, 철근망(39)은 일 실시예로서, 원주형상을 가지며 일정 간격을 두고 배치되는 복수의 가로철근(41)과, 각 가로철근(41)을 세로방향으로 이어주는 복수의 세로철근(43)으로 이루어진다.
- <31> 이어서, 터파기 예정면을 향하는 철근망(39)의 외주에 상기 매입 앵커(10)의 복수개를 철근 등을 이용하여 철근망(39)에 결속 고정한다(S50). 이 때, 매입 앵커(10)의 연장부(23)가 터파기 예정면을 향하도록 배치한다.
- <32> 이와 같이, 철근망(39)에 매입 앵커(10)의 조립이 완료되면, 매입 앵커(10)가 터파기 예정면을 향하도록 철근망(39)을 제2굴착공(37)에 삽입한다(S60). 여기서, 철근망(39)을 제2굴착공(37)에 삽입하기 전에, 매입 앵커(10)의 철근 삽입공(17)을 필터(25)를 이용하여 사전에 밀봉하여, 제2굴착공(37)에 콘크리트 타설시 매입 앵커(10)의 철근 삽입공(17)으로 콘크리트가 들어가지 않도록 한다. 여기서, 철근망(39) 및 매입 앵커(10)를 마련하는 과정과 철근망(39) 및 매입 앵커(10)를 조립하는 과정은 제2굴착공(37)을 천공하기 전에 행해질 수 있음은 물론이다.
- <33> 제2굴착공(37)에 철근망(39)이 삽입되면, 제2굴착공(37)에 콘크리트를 타설하여 콘크리트 파일(45)을 형성한다(S70).
- <34> 콘크리트 파일(45)의 양생이 완료되어 흙막이벽(31)을 형성하면, 콘크리트 파일(45)의 일측이 노출되도록 지반을 터파기한다(S80). 이 때, 콘크리트 파일(45)의 전도를 방지하기 위해 가설 스트러트(strut)를 설치하는 것이 바람직하다.
- <35> 이어서, 전단연결철근(51)이 매입 앵커(10)로부터 부분 돌출되도록 각 매입 앵커(10)의 철근 삽입공(17)에 전단연결철근(51)을 삽입한다(S90).
- <36> 각 매입 앵커(10)의 철근 삽입공(17)에 전단연결철근(51)을 삽입한 후, 각 철근 삽입공(17)을 그라우팅한다(S100).
- <37> 그리고, 각 매입 앵커(10)로부터 돌출된 전단연결철근(51)을 지하외벽(61)을 형성하는 철근(63)에 결속한다(S110).
- <38> 그리고, 철근(63) 배근된 지하외벽(61)의 틀에 지하외벽용 콘크리트를 타설하여(S120) 지하외벽(61)을 형성함으로써, 토목공사용 흙막이벽(31)의 콘크리트 파일(45)을 건축공사용 지하외벽(61)과 합성한 구조물이 완성된다.
- <39> 이와 같이, 콘크리트 파일로 이루어지는 흙막이 파일의 철근망 배근시 매입 앵커를 함께 결속하고 콘크리트 타설하여 흙막이벽을 형성한 후, 전단연결철근을 각 매입 앵커의 철근 삽입공에 삽입하여 그라우팅으로 전단연결철근을 매입 앵커에 고정하고 나서, 각 매입 앵커로부터 돌출된 전단연결철근을 지하외벽을 형성하는 철근에 결속한 후, 지하외벽용 콘크리트를 타설함으로써, 토목공사용으로만 사용하는 흙막이벽의 콘크리트 파일을 건축공사용 지하외벽과 합성하여 영구구조체로 활용할 수 있고, 특히 흙막이파일과 지하외벽을 연결하기 위해 종래와 같이 전단연결철근을 연결하기 위한 용접작업이 필요치 않아, 지하외벽 구조 설계시 흙막이벽의 강성을 포함하여 설계함으로써 경제적인 설계를 통해 시공이 용이하고 공사비를 절감할 수 있게 된다.

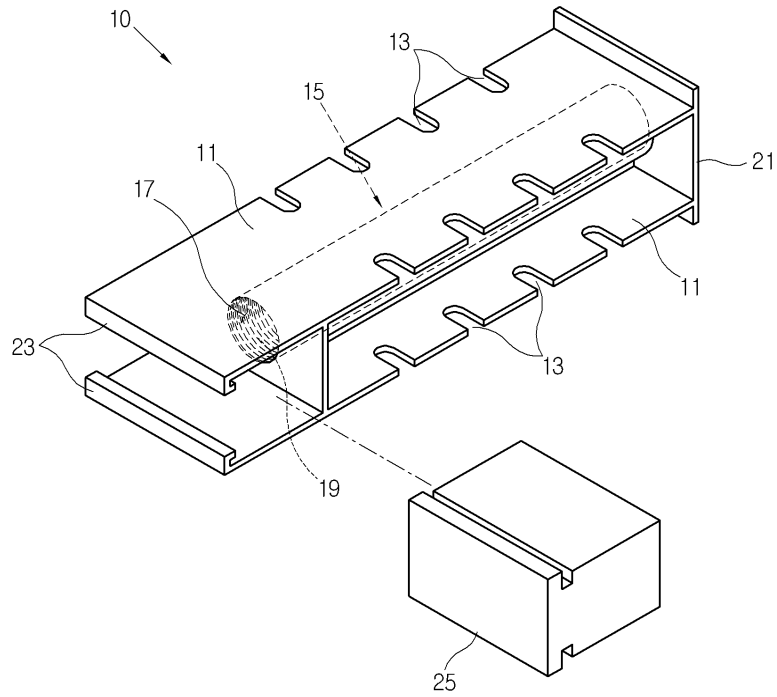
<40> 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서, 그러한 수정 예 또는 변형 예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

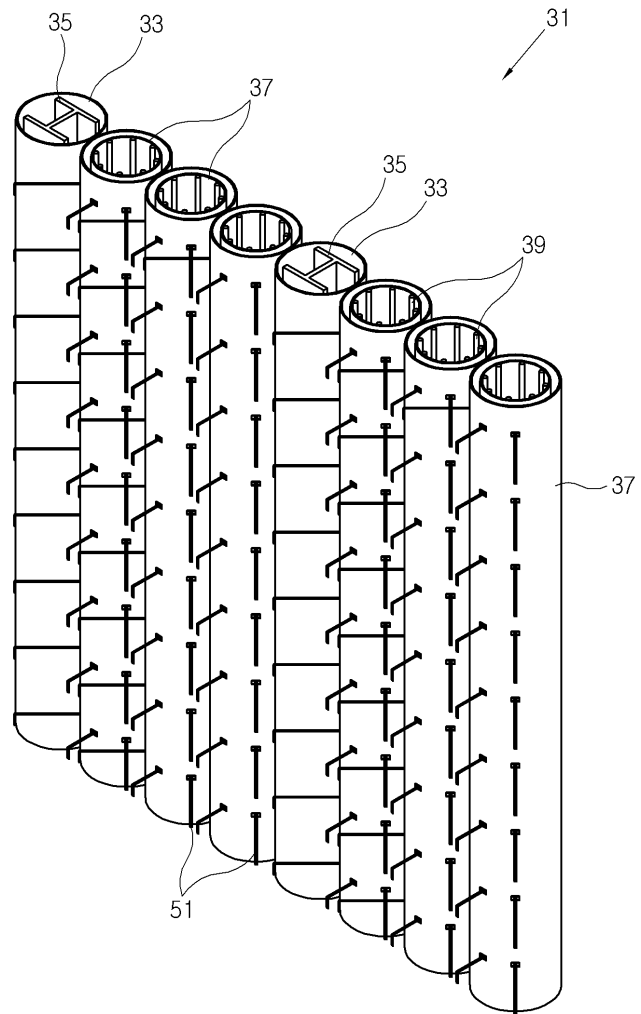
- <41> 도 1은 본 발명에 따른 매입 앵커의 사시도,
 <42> 도 2는 본 발명에 따른 매입 앵커를 이용한 흙막이벽의 요부 사시도,
 <43> 도 3은 도 2의 요부 과단 확대사시도,
 <44> 도 4는 본 발명의 일 실시예로서 지하외벽의 합성옹벽 시공상태를 도시한 평면도,
 <45> 도 5는 본 발명에 따른 지하외벽의 합성옹벽 시공방법의 순서도,
 <46> 도 6은 종래의 지하외벽의 합성옹벽 시공상태를 도시한 평면도이다.
- <47> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *
- <48> 10 : 매입 앵커
 - <49> 15 : 철근 수용부
 - <50> 19 : 요철
 - <51> 23 : 연장부
 - <52> 31 : 흙막이벽
 - <53> 35 : 에이치파일
 - <54> 39 : 철근망
 - <55> 51 : 전단연결철근
 - 11 : 지지판
 - 17 : 철근 삽입공
 - 21 : 스토퍼판
 - 25 : 필터
 - 33 : 제1굴착공
 - 37 : 제2굴착공
 - 45 : 콘크리트 파일
 - 61 : 지하외벽

도면

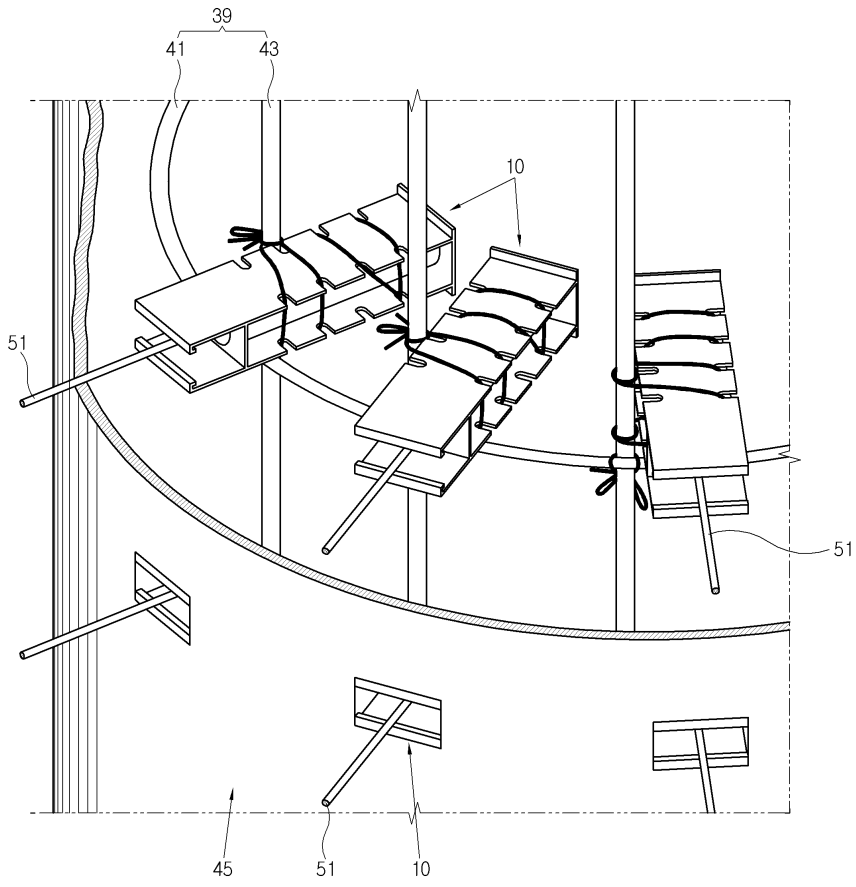
도면1



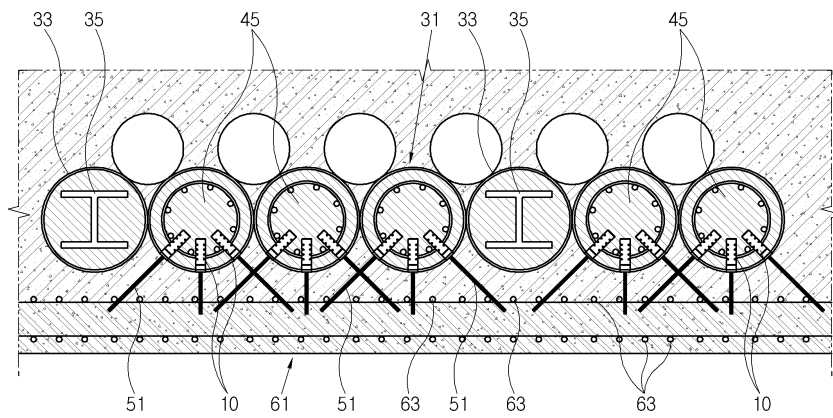
도면2



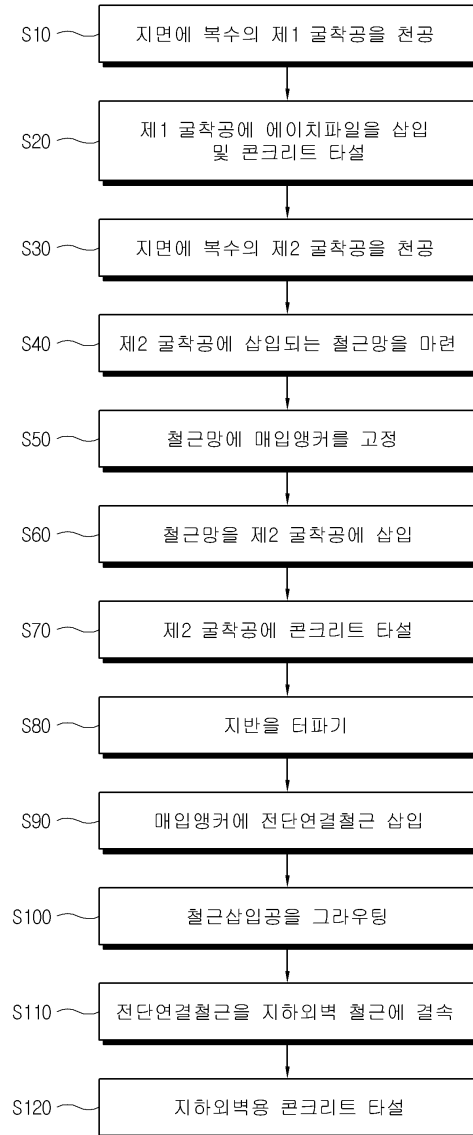
도면3



도면4



도면5



도면6

