



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월26일
(11) 등록번호 10-1465111
(24) 등록일자 2014년11월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 17/04 (2006.01) E02D 17/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0093718
(22) 출원일자 2012년08월27일
심사청구일자 2012년08월27일
(65) 공개번호 10-2014-0030370
(43) 공개일자 2014년03월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090036815 A*
KR100642341 B1
KR1020090078054 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
쌍용건설 주식회사
서울특별시 송파구 올림픽로 299 (신천동)
(72) 발명자
이기환
서울 은평구 갈현로35길 12-5, 4층 (갈현동)
박동인
경기 남양주시 와부읍 덕소로 286-1, 108동 1303호 (건영덕소리버파크)
(74) 대리인
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 8 항

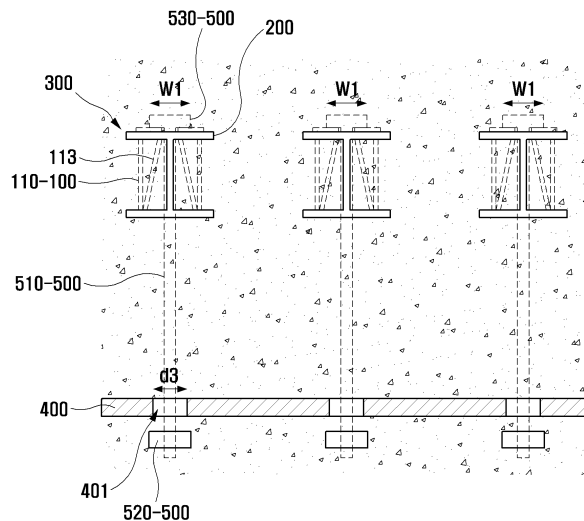
심사관 : 김영표

(54) 발명의 명칭 흠막이 보강 구조물 및 이를 이용한 흠막이 구조물 시공방법

(57) 요약

본 발명은 속이 빈 중공의 박스형 본체(110); 본체(110)에 연결부재(500)가 인입되도록, 본체(110)의 전방에 형성된 관통공(111); 본체(110)에 연결부재(500)가 걸리도록 본체(110)의 후방에 형성된 걸림공(112);을 포함하는 것을 특징으로 하는 흠막이 보강 구조물(100) 및 이를 이용한 흠막이 구조물의 시공방법을 제시함으로써, H 빔과 결합하여 구조적으로 안정적이고, 시공이 용이하며 공사비용과 공사기간을 감소시킬 수 있도록 한다.

대표도 - 도8



(72) 발명자

김재홍

서울시 성동구 성수동 668-3번지 202호

장재운

서울 성동구 독서당로40길 25, 102동 1504호 (옥수
동, 현대아파트)

한완수

경기 의정부시 백석로 62, 101동 602호 (호원동,
두산아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

속이 빈 중공의 박스형 본체(110);

상기 본체(110)에 연결부재(500)가 인입되도록, 상기 본체(110)의 전방에 형성된 관통공(111);

상기 본체(110)에 상기 연결부재(500)가 걸리도록 상기 본체(110)의 후방에 형성된 걸림공(112);

상기 본체(110)의 전면에 배치되어 상기 관통공(111)으로부터 상기 본체(110)의 양측으로 돌출되도록 형성된 전방 날개부(120);

상기 본체(110)의 후면에 배치되어 상기 걸림공(112)으로부터 상기 본체(110)의 양측으로 돌출되도록 형성된 후방 날개부(130);

상기 후방 날개부(130)를 보강하도록, 상기 후방 날개부(130)의 후면에 형성된 후방 날개 보강부(131);

상기 본체(110)의 상부를 덮도록 형성된 상부 덮개부재(140);

상기 본체(110)의 하부를 덮도록 형성된 하부 덮개부재(150);

상기 관통공(111)에서 상기 걸림공(112)으로 갈수록 내측으로 경사지게 형성된 한 쌍의 가이드판(113);

상기 한 쌍의 가이드판(113) 사이의 간격이 유지되도록, 상기 한 쌍의 가이드판(113) 사이에 상하 간격을 두고 설치되는 가이드판 보강부재(160);를

포함하는 흠막이 보강 구조물(100)을 이용한 흠막이 보강파일(300)로서,

상기 흠막이 보강 구조물(100)의 상부 및 하부에 H 빔(200)이 결합한 것을 특징으로 하는 흠막이 보강파일(300).

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 관통공(111)은

상기 걸림공(112)보다 상기 본체(110)의 폭 방향으로 더 크게 형성된 것을 특징으로 하는 흠막이 보강파일(300).

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1항에 있어서,
 상기 가이드판 보강부재(160)는
 사다리꼴 구조인 것을 특징으로 하는 흠막이 보강파일(300).

청구항 9

삭제

청구항 10

제 1항의 흠막이 보강파일(300)을 이용한 흠막이 구조물 시공방법으로서,
 상하 방향으로 소정의 거리만큼 상호 간격을 두고 복수의 관통공(401)이 형성된 흠막이 벽체(400)를 설치하는
 흠막이 벽체 설치단계;
 상기 관통공(401)에 대응하는 위치에 상기 걸림공(112)이 형성된 상기 흠막이 보강파일(300)이 위치하도록 상기
 흠막이 보강파일(300)을 지중에 설치하는 흠막이 보강파일 설치단계;
 상기 흠막이 벽체(400)가 노출되도록 굴착하는 굴착단계;
 상기 관통공(401)과 상기 걸림공(112)이 연통하도록 지중을 천공하는 지중 천공단계;
 연결부재(500)를 상기 관통공과 상기 걸림공(112) 사이에 관통 결합하는 연결부재 관통 결합단계;
 상기 걸림공(112)을 통과한 상기 연결부재(500)를 회전에 의하여 록킹부(530)가 상기 걸림공(112)에 걸리도록
 하는 연결부재 회전단계;를
 포함하는 것을 특징으로 하는 흠막이 구조물 시공방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,
 상기 연결부재(500)는
 로드부(510);
 상기 흠막이 벽체(400)에 지지되도록, 상기 로드부(510)의 전단에 형성된 헤드부(520);
 상기 걸림공(112)을 통과하여 상기 흠막이 보강 구조물(100)에 록킹하도록, 상기 로드부(510)의 후단에 형성된
 록킹부(530);를
 포함하는 것을 특징으로 하는 흠막이 구조물 시공방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,
 상기 로드부(510)와 상기 록킹부(530)는 착탈 가능하게 형성된 것을 특징으로 하는 흠막이 구조물 시공방법.

청구항 13

제 11항에 있어서,
 상기 록킹부(530)는 상기 걸림공(112)을 통과한 후, 소정 각도 회전에 의해 상기 걸림공(112)의 가장자리에 록
 킹하도록 높이와 폭이 상이하게 형성된 것을 특징으로 하는 흠막이 구조물 시공방법.

청구항 14

제 10항에 있어서,
 상기 지중 천공단계는
 케이싱 천공 또는 직천공을 하는 것을 특징으로 하는 흠막이 구조물 시공방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 토목 분야에 관한 것으로서, 상세하게는 흙막이 보강 구조물 및 이를 이용한 흙막이 구조물 시공방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 흙막이 구조물이란, 건설공사 현장에서 비탈지거나 굴토해낸 자리에 설치되어, 낙석이나 파편의 비산을 방지하며, 기초공사 등을 위한 굴토구간의 터파기시 흙벽이 무너져 내리는 것을 방지하기 위하여 임시적으로 설치되는 구조물을 일컫는다.

[0003] 즉, 흙막이 구조물은 터파기를 안전하게 하기 위한 수단으로 충분한 강도와 강성을 가져 작용하중에 견딜 수 있도록 설계되어야 한다.

[0004] 종래에 가장 널리 사용되는 흙막이 공법으로는 레이커(raker) 공법, 어스앵커 공법, 버팀보(strut) 공법 등이 있다.

[0005] 이와 같은 흙막이 공법은 다음과 같은 문제점이 있다.

[0006] 먼저 레이커(raker) 공법의 경우, 굴착심도가 깊으면 레이커 부재의 장대화에 의한 좌굴 문제가 발생하며, 보강단수 증가 및 중간말뚝 시공에 의하여 시공성이 불량하고 공사비가 증가되는 문제점이 있다.

[0007] 또한, 레이커에 의하여 구조물의 바닥 슬래브에 open hole이 과다하게 발생됨에 따라 방수성이 저하되고, 레이커 절단에 의한 자재손실의 문제점이 있다.

[0008] 어스앵커 공법의 경우, 지하 수위가 높을 때 그라우팅 실효성이 적어 침하가 우려되고, 정착부위의 토질의 상태에 따라 지지력이 불확실해진다는 문제점이 있다.

[0009] 또한, 대지경계에 충분한 여유가 없을 때는 어스앵커 시공이 불가능하다는 문제점이 있다.

[0010] 버팀보(strut) 공법의 경우, 굴착면적이 크게 되면 버팀보가 길어지게 되므로 온도변화에 의한 수축팽창과 자체의 비틀림, 이음부의 좌굴 등을 포함한 흙막이 구조물 전체의 변형으로 주변 지반이 침하될 수 있다.

[0011] 또한, 촘촘하게 배치된 버팀보에 의하여 작업성이 저하되고, 공사비가 매우 과다해진다는 문제점이 있다.

[0012] 즉, 종래에 사용되는 흙막이 공법의 총체적인 문제점은 다음과 같이 세가지로 볼 수 있다.

[0013] 첫째, 굴착면적이 클 경우, 버팀보 길이의 장대화로 인하여 좌굴현상 및 비틀림이 발생하며 공사비가 매우 과다하여 현실적으로 적용이 불가능한 문제점이 있다.

[0014] 둘째, 레이커, 버팀보, 앵커 등의 설치작업으로 인하여 공사 비용이 커지고, 공사기간이 늘어난다는 문제점이 있다.

[0015] 셋째, 고심도 또는 연약지반에서 공사를 수행할 경우 레이커, 앵커의 길이가 길어지며 보강단수가 과다하여 시공성이 불량해지고, 흙막이 구조물의 변형을 초래한다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 도출된 것으로서, H 빔과 결합하여 구조적으로 안정적이고, 시공이 용이하며 공사비용과 공사기간을 감소시킬 수 있는 흙막이 구조물 및 이를 이용한 흙막이 구조물 시공방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0017] 상기 과제의 해결을 위하여, 본 발명은 속이 빈 중공의 박스형 본체(110);

[0018] 상기 본체(110)에 연결부재(500)가 인입되도록, 상기 본체(110)의 전방에 형성된 관통공(111); 상기 본체(110)에 상기 연결부재(500)가 걸리도록 상기 본체(110)의 후방에 형성된 걸림공(112);을 포함하는 것을 특징으로 하

는 흠막이 보강 구조물(100)을 제시한다.

- [0019] 상기 관통공(111)은 상기 걸림공(112)보다 상기 본체(110)의 폭 방향으로 더 크게 형성된 것이 바람직하다.
- [0020] 상기 관통공(111)에서 상기 걸림공(112)으로 갈수록 내측으로 경사지게 형성된 한 쌍의 가이드판(113);을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0021] 상기 본체(110)의 전면에 배치되어 상기 관통공(111)으로부터 상기 본체(110)의 양측으로 돌출되도록 형성된 전방 날개부(120); 상기 본체(110)의 후면에 배치되어 상기 걸림공(112)으로부터 상기 본체(110)의 양측으로 돌출되도록 형성된 후방 날개부(130);를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0022] 상기 후방 날개부(130)를 보강하도록, 상기 후방 날개부(130)의 후면에 형성된 후방 날개 보강부(131);를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0023] 상기 본체(110)의 상부를 덮도록 형성된 상부 덮개부재(140); 상기 본체(110)의 하부를 덮도록 형성된 하부 덮개부재(150);를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0024] 상기 한 쌍의 가이드판(113) 사이의 간격이 유지되도록, 상기 한 쌍의 가이드판(113) 사이에 상하 간격을 두고 설치되는 가이드판 보강부재(160);를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0025] 상기 가이드판 보강부재(160)는 사다리꼴 구조인 것이 바람직하다.
- [0026] 본 발명은 상기 흠막이 보강 구조물(100)을 이용한 흠막이 보강파일(300)로서, 상기 흠막이 보강 구조물(100)의 상부 및 하부에 H 빔(200)이 결합한 것을 특징으로 하는 흠막이 보강파일(300)을 함께 제시한다.
- [0027] 본 발명은 상기 흠막이 보강파일(300)을 이용한 흠막이 구조물 시공방법으로서, 상하 방향으로 소정의 거리만큼 상호 간격을 두고 복수의 관통공(401)이 형성된 흠막이 벽체(400)를 설치하는 흠막이 벽체 설치단계; 상기 관통공(401)에 대응하는 위치에 상기 흠막이 보강파일(300)에 형성된 걸림공(112)이 위치하도록 상기 흠막이 보강파일(300)을 지중에 설치하는 흠막이 보강파일 설치단계; 상기 흠막이 벽체(400)가 노출되도록 굴착하는 굴착단계; 상기 관통공(401)과 상기 걸림공(112)이 연통하도록 지중을 천공하는 지중 천공단계; 연결부재(500)를 상기 관통공(401)과 상기 걸림공(112) 사이에 관통 결합하는 연결부재 관통 결합단계; 상기 걸림공(112)을 통과한 상기 연결부재(500)를 회전에 의하여 록킹부(530)가 상기 걸림공(112)에 걸리도록 하는 연결부재 회전단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 흠막이 구조물 시공방법을 함께 제시한다.
- [0028] 상기 연결부재(500)는 로드부(510); 상기 흠막이 벽체(400)에 지지되도록, 상기 로드부(510)의 전단에 형성된 헤드부(520); 상기 걸림공(112)을 통과하여 상기 흠막이 보강 구조물(100)에 록킹하도록, 상기 로드부(510)의 후단에 형성된 록킹부(530);를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0029] 상기 로드부(510)와 상기 록킹부(530)는 착탈 가능하게 형성된 것이 바람직하다.
- [0030] 상기 록킹부(530)는 상기 걸림공(112)을 통과한 후, 소정 각도 회전에 의해 상기 걸림공(112)의 가장자리에 록킹하도록 높이와 폭이 상이하게 형성된 것이 바람직하다.
- [0031] 상기 지중 천공단계는 케이싱 천공 또는 직천공을 하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명은 H 빔과 결합하여 구조적으로 안정적이고, 시공이 용이하며 공사비용과 공사기간을 감소시킬 수 있는 흠막이 구조물 및 이를 이용한 흠막이 구조물 시공방법을 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1 내지 도 6은 본 발명에 의한 흠막이 보강 구조물의 실시예를 도시한 것으로서,
 도 1은 제 1실시예의 사시도.
 도 2는 평면도.
 도 3은 제 2실시예의 사시도.
 도 4는 제 3실시예의 사시도.
 도 5는 사용 평면도.

- 도 6은 흙막이 보강 파일의 사시도.
- 도 7은 흙막이 보강파일의 사용 사시도.
- 도 8 내지 도 9는 흙막이 구조물의 시공방법에 관한 것으로서,
- 도 8은 흙막이 구조물의 설치 평면도.
- 도 9는 직천공용 록킹부의 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 관하여 상세히 설명한다.
- [0035] 도 1 이하에 도시된 바와 같이, 본 발명에서 제시한 흙막이 보강 구조물(100)은 속이 빈 중공의 박스형 본체(110); 본체(110)에 연결부재(500)가 인입되도록, 본체(110)의 전방에 형성된 관통공(111); 본체(110)에 연결부재(500)가 걸리도록 본체(110)의 후방에 형성된 걸림공(112);을 포함하는 구조를 특징으로 한다(도 1,2,5).
- [0036] 상기 흙막이 보강 구조물(100)의 그 상부 및 하부에 H 빔(200)이 결합하여 형성된 흙막이 보강파일(300)에 사용되며, 본 발명은 이를 이용한 흙막이 구조물 시공방법을 함께 제시한다(도 6.7.8).
- [0037] 종래의 흙막이 구조물은 대부분 지보재로써 레이커, 버팀보, 앵커 등을 사용한다.
- [0038] 그러나 이러한 구조는 굴착면적이 클 경우에 버팀보의 사용이 불가능하고, 대지경계에 충분한 여유가 없거나 연약지반일 경우에는 앵커의 사용이 불가능하다는 단점이 있다.
- [0039] 또한, 굴착심도가 깊은 경우에 레이커 공법은 지보재의 장대화에 의해 공사비가 증가하고, 지보재의 좌굴 현상에 의한 지반의 침하, 흙막이 구조물의 변형이 발생할 수 있다는 문제점이 있다.
- [0040] 이러한 문제점들을 해결하기 위하여, 타이로드(TIE ROD)공법이 사용되는데, 일반적인 타이로드 공법은 지중에서 타이로드를 저항체(파일 또는 콘크리트 블록)에 고정시키지 못하므로 굴착 공사시 흙막이 벽체 배면 지반을 타이로드가 저항체에 연결되는 지점까지 굴착해야 한다.
- [0041] 또한, 성토공사에서는 일정 높이를 성토한 후, 타이로드를 저항체에 고정한 후에, 다음단계의 성토를 실시하는 과정을 통하여 타이로드를 저항체에 체결한다.
- [0042] 따라서, 공사비용이 증가하며 공사기간이 늘어나게 된다는 문제점이 있다.
- [0043] 반면, 본 발명에 의한 흙막이 보강 구조물(100)을 이용하여 형성된 흙막이 보강파일(300)은 흙막이 보강 구조물(100)과 연결부재(500)를 이용하여 종래의 공법에서 사용된 지보재의 역할을 대체함으로써, 천공깊이를 감소시키고 더 안정적인 구조를 취할 수 있다.
- [0044] 따라서, 공사비를 절감하고 구조적 안정성을 확보할 수 있다.
- [0045] 또한, 기존의 타이로드 공법과는 달리 본 발명은 지중에서 연결부재(500)를 흙막이 보강 구조물(100)에 결합시키기 때문에 굴착작업이 수월하며, 흙막이 벽체(400) 주변에 구조물이 위치하더라도 공사가 가능하고, 공사기간을 단축시킬 수 있다는 장점이 있다.
- [0046] 본 발명의 흙막이 보강 파일(300)을 이용한 흙막이 구조물은, 흙막이 보강 구조물(100)의 관통공(111)에 연결부재(500)가 인입되어 걸림공(112)에 연결부재(500)가 결합함으로써, 연결부재(500)에 의해 흙막이 보강 파일(300)과 흙막이 벽체(400)가 상호 연결되는 구조를 형성한다(도 8).
- [0047] 따라서 흙막이 보강 파일(300)은, 연결부재(500)에 의해 흙막이 벽체(400)에 연결되어 흙막이 벽체(400)가 굴착면을 지지하도록 흙막이 벽체(400)에 저항력을 제공하는 기능을 한다.
- [0048] 흙막이 보강 구조물(100)을 구성하는 본체(110)는, 재활용된 구조체를 사용하여도 무방하여 환경적 측면에서 바람직하며, 속이 빈 중공의 구조체이기 때문에 원가 절감의 효과도 얻을 수 있다.
- [0049] 관통공(111)의 폭 방향 넓이(d1)는, 본체(110)에 연결부재(500)가 여유롭게 인입되도록, 본체(110)의 후방에 형성된 걸림공(112)의 넓이(d2)보다 더 크게 형성된 것이 효과적이다.
- [0050] 걸림공(112)의 넓이(d2)는 본체(110)에 인입된 연결부재(500)가 걸림공(112)에 걸려서 고정되기 위하여 상대적으로 좁게 형성되는 것이 바람직하다(도 4).

- [0051] 흠막이 보강 구조물(100)은, 관통공(111)에서 걸림공(112)으로 갈수록 내측으로 경사지게 형성된 한 쌍의 가이드관(113);이 더 형성된 구조를 특징으로 한다(도 1,2).
- [0052] 이와 같이 내측으로 경사지는 절곡형의 가이드관(113)이 형성된 구조는, 흠막이 보강 구조물(100)이 받는 하중이 가이드관(113)의 경사 방향을 따라 양측으로 분산되기 때문에 흠막이 보강 구조물(100)의 변형을 저지하여 구조적 안정성을 높일 수 있다는 장점이 있다.
- [0053] 다음으로, 흠막이 보강 구조물(100)과 H 빔(200)이 일체화에 가까운 구조로 결합하여 구조적 안정성이 높은 흠막이 보강과일(300)을 형성하기 위한 구조를 제시한다.
- [0054] 첫째, 본체(110)의 전면에 배치되어 관통공(111)으로부터 본체(110)의 양측으로 돌출되도록 형성된 전방 날개부(120);와 본체(110)의 후면에 배치되어 걸림공(112)으로부터 본체(110)의 양측으로 돌출되도록 형성된 후방 날개부(130);가 설치된 구조이다(도 1,6).
- [0055] 여기서, 후방 날개부(130)의 후면에 후방 날개 보강부(131);를 설치하여 후방 날개부(130)를 보강하도록 한다.
- [0056] 흠막이 보강 구조물(100)의 후방 영역은, 흠막이 보강 구조물(100)이 받는 하중이 집중되는 영역이고, 연결부재(500)가 걸림공(112)에 결합함으로써 연결부재(500)의 하중도 집중되는 영역으로써, 내구성이 저하될 우려가 있는 영역이다.
- [0057] 따라서, 후방 날개 보강부(131)를 더 설치함으로써, 내구성을 강화하여 이와 같은 우려를 방지하고, 구조적 안정성을 높일 수 있다.
- [0058] 둘째, 본체(110)의 상부를 덮도록 형성된 상부 덮개부재(140);와 본체(110)의 하부를 덮도록 형성된 하부 덮개부재(150);가 설치된 구조이다(도 3,6).
- [0059] 이는, 흠막이 보강 구조물(100)의 상부 및 하부에 설치되어 흠막이 보강 구조물(100)이 안정적인 박스형 구조체의 구조를 갖도록 함으로써, 흠막이 보강 구조물(100)의 상부 및 하부에 결합하는 H 빔(200)과의 결합 구조가 안정적으로 이루어지도록 한다.
- [0060] 위에서 제시한 두가지 구조는 동시에 구현되었을 때, 구조적 안정성이 가장 높은 흠막이 보강과일(300)이 형성될 수 있다.
- [0061] 흠막이 보강 구조물(100)은 한 쌍의 가이드관(113) 사이에 상하 간격을 두고 가이드관 보강부재(160);를 설치하는 구조가 바람직하다(도 4).
- [0062] 여기서, 가이드관 보강부재(160)는 양측의 가이드관(113) 사이의 간격을 유지하도록 하는 역할을 한다.
- [0063] 따라서, 가이드관 보강부재(160)는 복수개 설치되는 것이 효과적이다.
- [0064] 이러한 구조를 취할 경우, 흠막이 보강 구조물(100)이 연결부재(500)의 하중에 의하여 변형되지 않고 원형을 유지할 수 있도록 하여 내구성 및 구조적 측면에서 안정적이라는 장점이 있다.
- [0065] 가이드관 보강부재(160)는 기능을 충족시킬 수 있는 구조이면 어느 것이나 관계없지만, 사다리꼴 구조인 것이 구조적 측면에서 안정적이다.
- [0066] 그 이유는 다음과 같다.
- [0067] 사다리꼴 구조의 가이드관 보강부재(160)를 한 쌍의 가이드관(113) 사이에 설치할 경우, 가이드관 보강부재(160)의 각도가 양측의 가이드관(113) 내측의 경사각과 거의 일치하도록 결합하는 것이 가능하다.
- [0068] 따라서, 양측의 가이드관(113) 내측과 가이드관 보강부재(160) 사이의 빈 공간이 거의 존재하지 않게 되어, 일체형 결합의 구조를 취할 수 있기 때문이다.
- [0069] 흠막이 보강 구조물(100)의 상부 및 하부에 H 빔(200)이 결합하여 형성된 흠막이 보강과일(300)을 이용하여 흠막이 구조물을 시공하는 시공방법은 다음과 같다.
- [0070] 먼저, 상하 방향으로 소정의 거리만큼 상호 간격을 두고 복수의 관통공(401)이 형성된 흠막이 벽체(400)를 설치한다.
- [0071] 여기서, 관통공(401)은 연결부재(500)가 관통하도록 연결부재(500)의 수에 대응하게 형성하는 것이 바람직하다.
- [0072] 또한, 관통공(401)은 흠막이 벽체(400)를 지중에 설치하기 전에 형성할 수도 있지만, 흠막이 벽체(400)를 지중

에 설치하고, 굴착한 후에 천공하는 단계에서 형성할 수도 있다.

- [0073] 다음으로, 관통공(401)에 대응하는 위치에 흙막이 보강파일(300)에 형성된 걸림공(112)이 위치하도록 흙막이 보강파일(300)을 지중에 설치한다.
- [0074] 그리고 흙막이 벽체(400)가 노출되도록 굴착한다.
- [0075] 관통공(401)과 걸림공(112)이 연통하도록 지중에 천공한다.
- [0076] 연결부재(500)를 관통공(401)과 걸림공(112) 사이에 관통 결합한다.
- [0077] 걸림공(112)을 통과한 연결부재(500)를 회전에 의하여 록킹부(530)가 걸림공(112)에 걸리도록 한다.
- [0078] 여기서, 연결부재(500)는 흙막이 벽체(400)에 충분한 저항력을 제공할 수 있는 강봉을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0079] 또한, 연결부재(500)의 길이는 흙막이 벽체(400)와 흙막이 보강 구조물(100) 사이의 이격 간격에 대응하게 형성하는 것이 바람직하다.
- [0080] 연결부재(500)는 흙막이 보강 구조물(100)에 형성된 관통공(111)과 걸림공(112)에 대응하도록 흙막이 벽체(400)에 상하 방향을 따라 복수로 설치하는 것이 기능을 더 효과적으로 발휘할 수 있고, 구조적 측면에서 안정적이다(도 8).
- [0081] 연결부재(500)의 구조는 구체적으로 다음과 같다(도 5,7,8).
- [0082] 연결부재(500)는 로드부(510); 흙막이 벽체(400)에 지지되도록, 로드부(510)의 전단에 형성된 헤드부(520); 걸림공(112)을 통과하여 흙막이 보강 구조물(100)에 록킹하도록, 로드부(510)의 후단에 형성된 록킹부(530);를 포함하는 구조를 특징으로 한다.
- [0083] 여기서, 헤드부(520)의 직경은 흙막이 벽체(400)의 관통공(401)의 반경(d3)에 비하여 크게 형성되는 것이 구조적 측면에서 바람직하다(도 8).
- [0084] 이에, 록킹부(530)가 흙막이 보강 구조물(100)에 록킹한 상태에서 헤드부(520)가 흙막이 벽체(400)를 지지할 수 있게 된다.
- [0085] 또한, 로드부(510)와 록킹부(530)는 착탈 가능하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0086] 로드부(510)와 록킹부(530)의 분리가 가능하면, 공사가 완료된 후 흙막이 보강 구조물(100)의 제거 시, 연결부재(500)에 의한 방해를 최소화할 수 있기 때문이다.
- [0087] 따라서, 제거 작업이 수월해져 공기를 단축시키고 시공성을 높일 수 있다는 장점이 있다.
- [0088] 록킹부(530)가 흙막이 보강 구조물(100)에 록킹하는 원리는 다음과 같다(도 5,7).
- [0089] 록킹부(530)는 걸림공(112)을 통과한 후, 소정 각도 회전에 의해 걸림공(112)의 가장자리에 걸림으로써 유동이 방지된다.
- [0090] 이를 위하여, 록킹부(530)의 구조는 높이(h)와 폭(W1)이 상이하게 형성된 것이 바람직하다.
- [0091] 구체적으로, 록킹부(530)의 단면의 폭(W1)은 걸림공(112)의 최소폭(d2)에 비하여 크게 형성되고, 흙막이 벽체(400)의 관통공(401)의 반경(d3)에 비하여 작게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0092] 이에, 록킹부(530)가 흙막이 벽체(400)의 관통공(401)을 통과하고 흙막이 보강 구조물(100)의 걸림공(112)을 통과한 후, 연결부재(500)를 회전시켜 록킹부(530)가 걸림공(112)의 가장자리에 걸림으로써 유동하지 않게 되는 것이다.
- [0093] 흙막이 구조물을 시공하는 방법에 있어서, 지중 천공단계에서는 지반조건에 따라 케이싱 천공 또는 직천공을 실시할 수 있다.
- [0094] 대부분의 경우에는 케이싱 천공이 가능하지만, 지반조건이 매우 열악한 경우에는 록킹부(530)에 천공비트(540)가 결합된 직천공용 록킹부(550)를 사용하여 케이싱 없이 직접 천공하는 것이 바람직하다(도 9).
- [0095] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적

사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

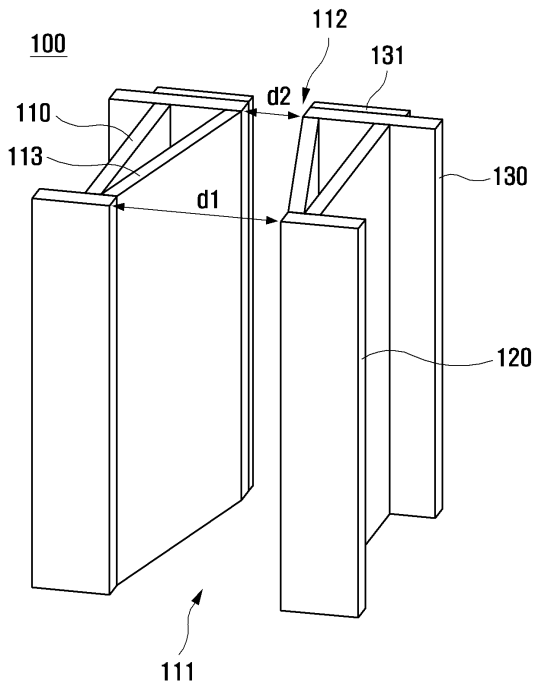
부호의 설명

[0096]

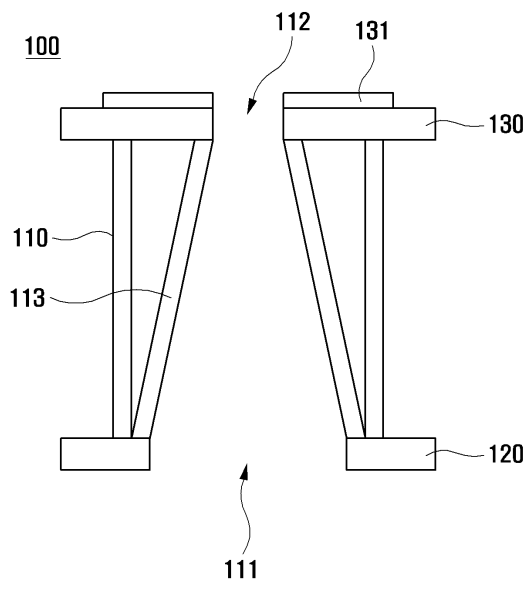
- | | |
|------------------|-----------------|
| 100 : 흠막이 보강 구조물 | 110 : 본체 |
| 111 : 관통공 | 112 : 걸림공 |
| 113 : 가이드판 | 120 : 전방 날개부 |
| 130 : 후방 날개부 | 131 : 후방 날개 보강부 |
| 140 : 상부 덮개부재 | 150 : 하부 덮개부재 |
| 160 : 가이드판 보강부재 | 200 : H 빔 |
| 300 : 흠막이 보강과일 | 400 : 흠막이 벽체 |
| 401 : 관통공 | 500 : 연결부재 |
| 510 : 로드부 | 520 : 헤드부 |
| 530 : 록킹부 | 540 : 천공비트 |
| 550 : 직천공용 록킹부 | |

도면

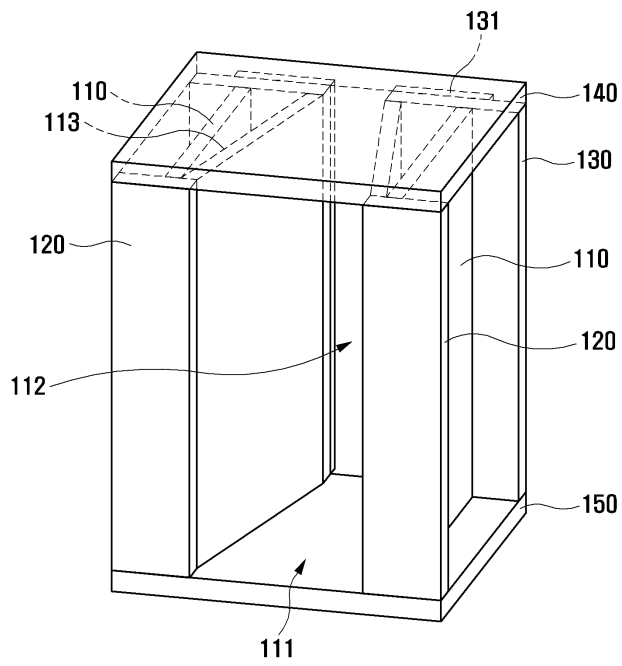
도면1



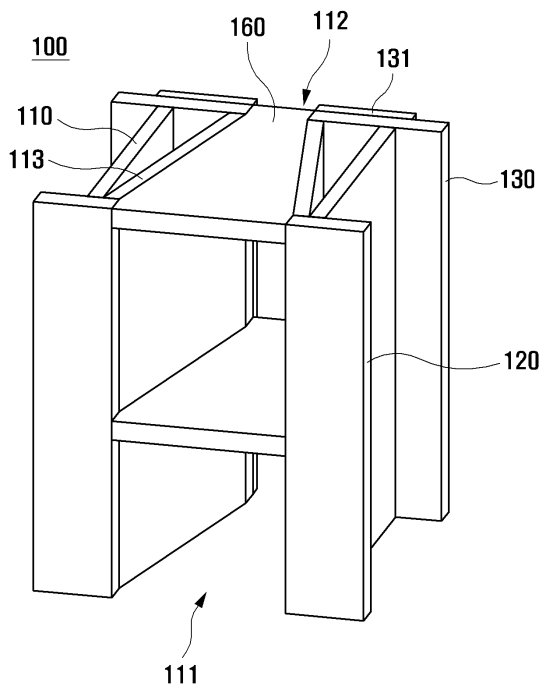
도면2



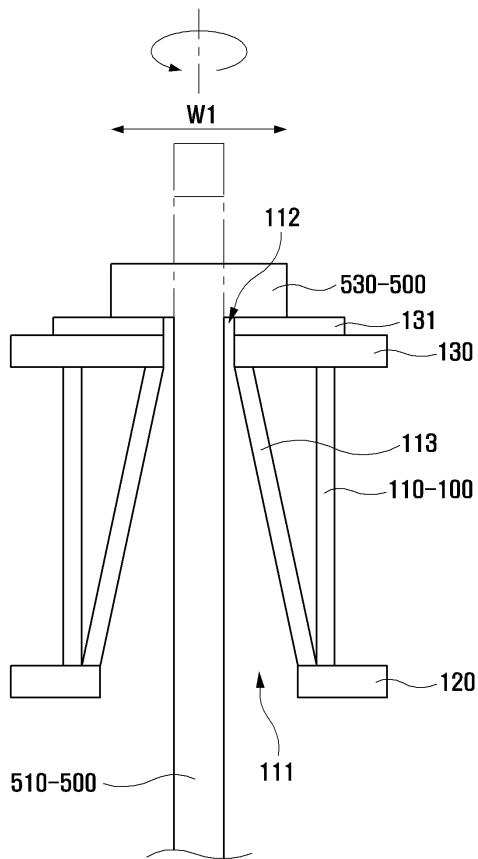
도면3



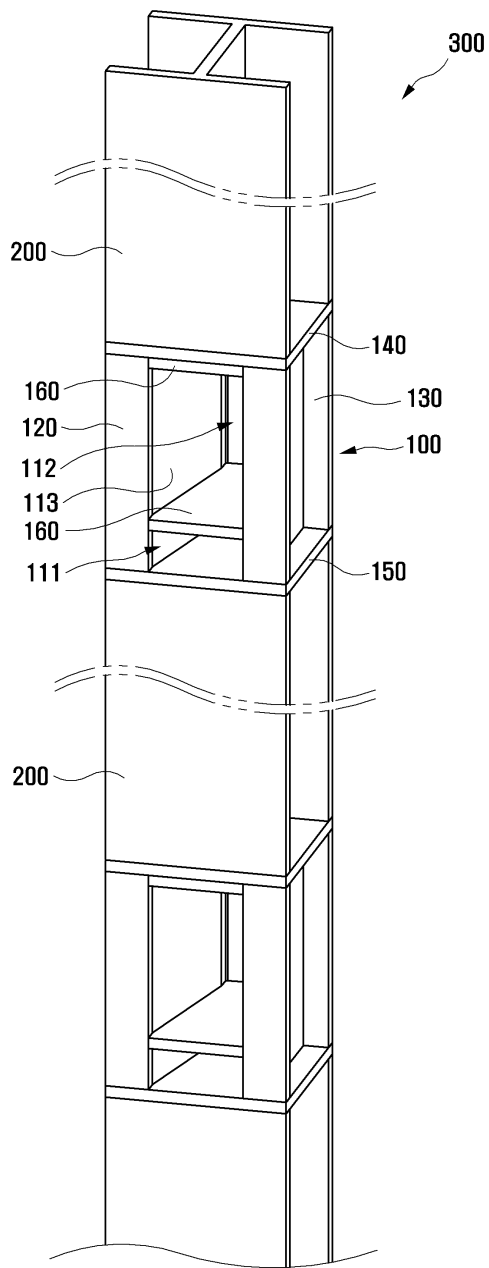
도면4



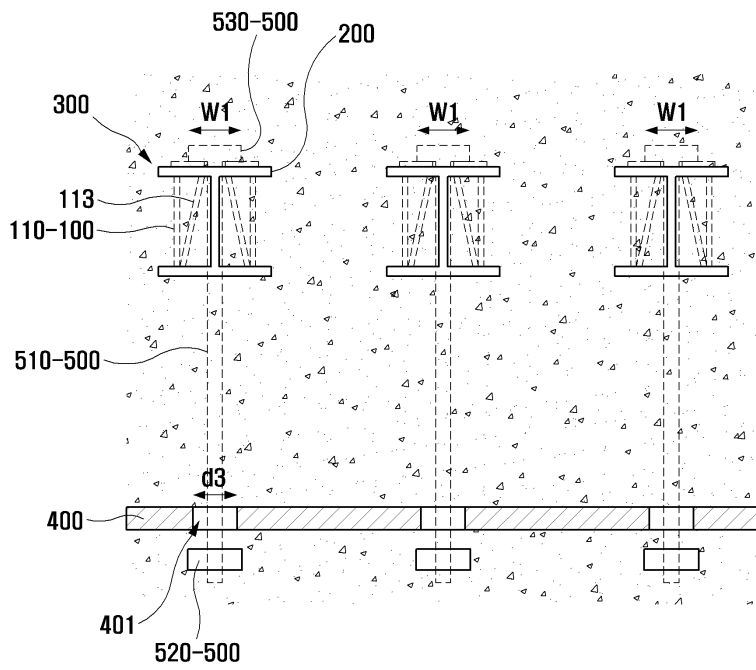
도면5



도면6



도면8



도면9

