



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년07월13일
(11) 등록번호 10-2276610
(24) 등록일자 2021년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 29/02 (2006.01) E02D 17/04 (2006.01)
E02D 17/08 (2006.01) E02D 5/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02D 29/0275 (2013.01)
E02D 17/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0021185
(22) 출원일자 2021년02월17일
심사청구일자 2021년02월17일
(56) 선행기술조사문헌
JP09324484 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
케이블테크 주식회사
경기도 성남시 분당구 황새울로200번길 36, 수
내동, 동부루트빌딩(7층)
(72) 발명자
안영수
경기도 군포시 고산로539번길 7-12 묘향(롯데)아
파트 937-901
(74) 대리인
김응석

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 강진태

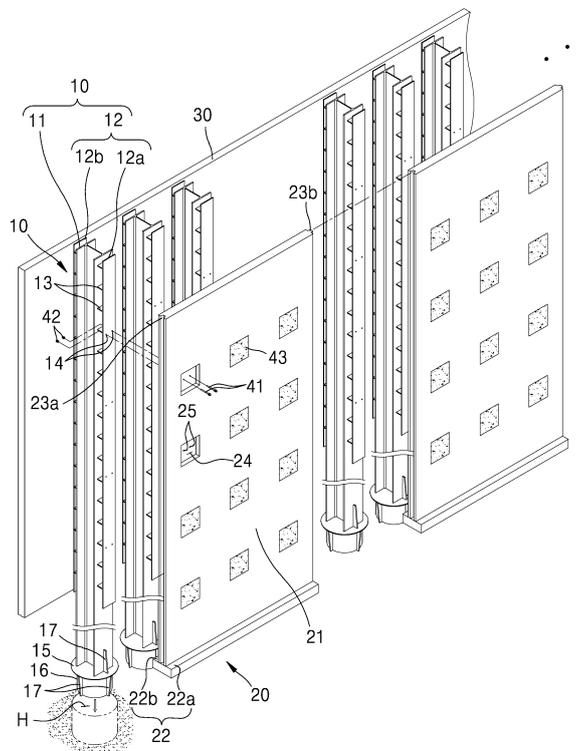
(54) 발명의 명칭 흠막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물 및 이를 이용한 옹벽 시공 방법

(57) 요약

본 발명은 흠막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물 및 이를 이용한 흠막이 가시설 및 옹벽 시공방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 프리캐스트 구조물을 이용하여 시공함으로써 콘크리트의 품질 확보, 공기 단축, 시공성 개선이 가능한 흠막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물 및

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이를 이용한 흙막이 가시설 및 옹벽 시공방법에 관한 것이다.

본 발명은, 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물에 있어서,

하단의 일부는 지반에 형성되는 천공홀에 매립되고 나머지는 지상으로 노출되며 일방향으로 긴 하단부에 강재의 원관이 결합한 H빔 또는 강관으로 구성되는 말뚝부재;

상기 말뚝부재의 하단으로부터 일정 길이 이격된 지점으로부터 상단부 또는 상단부로부터 일정거리 이격된 지점 까지 H빔의 양 플랜지 또는 강관의 외경부 양쪽에 각각 결합하고, 일방향으로 긴 평판 형상이며 상기 말뚝부재인 H빔의 플랜지의 폭 또는 강관의 외경보다 작은 폭을 가지는 강재로 제작되는 한 쌍의 보강 플레이트;

상기 말뚝부재와 상기 한 쌍의 보강 플레이트를 결합하기 위한 결합부재;

양측면에 전단키가 형성되고 상기 한 쌍의 보강 플레이트 중 어느 하나의 보강 플레이트인 제1플레이트와 접하게 설치되는 평판형상의 벽부재와 상기 벽부재의 하단부에 결합하는 바닥부재를 포함하는 프리캐스트 철근 콘크리트 재질의 프리캐스트 벽체부재;

상기 한 쌍의 보강 플레이트 중 다른 하나의 보강 플레이트인 제2플레이트와 접하게 설치되는 판상의 토류관인 토류관부재;

상기 프리캐스트 벽체부재와 상기 토류관부재에 의해 형성되는 공간에 타설/양생되는 콘크리트;를 포함하고,

상기 바닥부재는 상기 벽부재 중 상기 말뚝부재의 반대쪽에 위치하는 면에 상기 흙막이 가시설의 길이방향을 따라 전면에 걸쳐 돌출형성되는 제1바닥부재와 상기 벽부재 중 말뚝부재쪽에 위치하는 면에 상기 말뚝부재와 간섭되지 않는 위치에 일정한 길이와 일정한 폭으로 돌출형성되는 제2바닥부재를 포함하여 구성되며,

상기 말뚝부재는 상기 흙막이 가시설의 길이 방향을 따라 일정간격으로 여러 개가 설치되고, 상기 프리캐스트 벽체부재는 인접하는 벽부재와 전단키에 의해 결합하면서 상기 흙막이 가시설의 길이 방향으로 여러 개 설치되는 것을 특징으로 하는 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물을 제공한다.

(52) CPC특허분류

E02D 17/08 (2013.01)

E02D 5/18 (2013.01)

E02D 2250/0007 (2013.01)

E02D 2250/0023 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2000328695 A

KR101173045 B1

KR1020110052321 A

KR1020120039439 A

KR1020190027621 A

KR102192445 B1

명세서

청구범위

청구항 1

흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물에 있어서,

하단의 일부는 지반에 형성되는 천공홀에 매립되고 나머지는 지상으로 노출되며 일방향으로 긴 하단부에 강재의 원관이 결합한 H빔 또는 강관으로 구성되는 말뚝부재;

상기 말뚝부재의 하단으로부터 일정 길이 이격된 지점으로부터 상단부 또는 상단부로부터 일정거리 이격된 지점까지 H빔의 양 플랜지 또는 강관의 외경부 양쪽에 각각 결합하고, 일방향으로 긴 평판 형상이며 상기 말뚝부재인 H빔의 플랜지의 폭 또는 강관의 외경보다 작은 폭을 가지는 강재로 제작되는 한 쌍의 보강 플레이트;

상기 말뚝부재와 상기 한 쌍의 보강 플레이트를 결합하기 위한 결합부재;

양측면에 전단키가 형성되고 상기 한 쌍의 보강 플레이트 중 어느 하나의 보강 플레이트인 제1플레이트와 접하게 설치되는 평판형상의 벽부재와 상기 벽부재의 하단부에 결합하는 바닥부재를 포함하는 프리캐스트 철근 콘크리트 재질의 프리캐스트 벽체부재;

상기 한 쌍의 보강 플레이트 중 다른 하나의 보강 플레이트인 제2플레이트와 접하게 설치되는 판상의 토류관인 토류관부재;

상기 프리캐스트 벽체부재와 상기 토류관부재에 의해 형성되는 공간에 타설/양생되는 콘크리트;를 포함하고,

상기 바닥부재는 상기 벽부재 중 상기 말뚝부재의 반대쪽에 위치하는 면에 상기 흙막이 가시설의 길이방향을 따라 전면에 걸쳐 돌출형성되는 제1바닥부재와 상기 벽부재 중 말뚝부재쪽에 위치하는 면에 상기 말뚝부재와 간섭되지 않는 위치에 일정한 길이와 일정한 폭으로 돌출형성되는 제2바닥부재를 포함하여 구성되며,

상기 말뚝부재는 상기 흙막이 가시설의 길이 방향을 따라 일정간격으로 여러 개가 설치되고, 상기 프리캐스트 벽체부재는 인접하는 벽부재와 전단키에 의해 결합하면서 상기 흙막이 가시설의 길이 방향으로 여러 개 설치되는 것을 특징으로 하는 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프리캐스트 벽체부재와 제1플레이트의 강결을 위한 강결수단을 더 포함하며,

상기 강결수단은,

상기 프리캐스트 벽체부재에 블럭아웃 방식으로 제작되는 강결홈과 상기 강결홈에 형성되는 관통공인 제1볼트공과 상기 제1플레이트에 형성되는 관통공인 제2볼트공과 상기 제1볼트공과 제2볼트공을 관통하는 볼트와 상기 볼트에 체결되는 너트와, 상기 볼트가 제1볼트공과 제2볼트공을 관통하여 너트와 체결된 이후에 상기 강결홈에 채워지는 모르타르를 포함하는 것을 특징으로 하는 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 말뚝부재는 하단부에 원관이 결합한 H빔이고,

상기 원관의 하부에 결합하는 강관과 상기 강관 및 H빔에 결합하는 보강관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 말뚝부재는 강관이고,

상기 강관의 하단부에 결합하는 보강관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 흠막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 프리캐스트 벽체부재는 상하방향으로 둘 이상 분절되게 제작되며 상하방향으로 결합하기 위한 전단키를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 흠막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물.

청구항 6

옹벽의 시공방법에 있어서,

청구항 제1항에 따른 흠막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물의 각 구성을 제조하여 현장으로 운반하는 제조 및 운반단계;

지반에 일정간격으로 천공홀을 형성하고 형성된 각각의 천공홀에 말뚝부재의 하단부를 삽입한 후 천공홀에 콘크리트를 타설하는 말뚝부재 설치단계;

상기 옹벽의 길이방향을 따라 상기 프리캐스트 벽체부재를 연속하게 설치하는 프리캐스트 벽체부재 설치단계;

상기 옹벽의 길이방향을 따라 상기 토류관부재를 연속하게 설치하는 토류관 설치단계;

상기 토류관과 프리캐스트 벽체부재에 의해 형성된 공간에 콘크리트를 타설/양생하는 콘크리트 타설/양생단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 옹벽 시공방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

흠막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물은,

상기 프리캐스트 벽체부재에 블럭아웃 방식으로 제작되는 강결홈과 상기 강결홈에 형성되는 관통공인 제1볼트공과 상기 제1플레이트에 형성되는 관통공인 제2볼트공과 상기 제1볼트공과 제2볼트공을 관통하는 볼트와 상기 볼트에 체결되는 너트와, 상기 볼트가 제1볼트공과 제2볼트공을 관통하여 너트와 체결된 이후에 상기 강결홈에 채워지는 모르타르를 포함하는 강결수단을 더 포함하며,

상기 프리캐스트 벽체부재 설치단계와 상기 콘크리트 타설/양생단계 사이에

상기 강결수단을 이용하여 상기 제1플레이트와 상기 프리캐스트 벽체부재를 강결하는 강결단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 옹벽 시공방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 흠막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물 및 이를 이용한 흠막이 가시설 및 옹벽 시공방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 프리캐스트 구조물을 이용하여 시공함으로써 콘크리트의 품질 확보, 공기 단축, 시공성 개선이 가능한 흠막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물 및

[0001]

이를 이용한 흙막이 가시설 및 옹벽 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 도로나 철도의 건설, 대규모 주거, 상업, 공업 단지 조성 등을 위해서는 기존 지형의 절토 또는 성토가 필요한 경우가 많다. 절토 또는 성토 과정에서 발생하는 지형 훼손을 최소화하고 토지의 이용도 증대, 절토사면 및 성토사면의 최소화를 통한 구조적 안정성 확보를 위해 가장 보편적으로 적용되고 있는 공법은 옹벽 구조물을 시공하는 것이다.
- [0004] 옹벽 구조물은 현장 타설 콘크리트를 이용하여 시공하는 경우가 많은데, 현장 타설 콘크리트를 이용하여 옹벽을 시공하기 위해서는 터파기(또는 가시설물 설치), 철근 배근, 거푸집 설치, 콘크리트 타설, 거푸집 해체, 콘크리트 양생 등의 순으로 작업을 진행하게 된다.
- [0005] 현장 타설 콘크리트를 이용한 시공방법은 공중이 복잡하고, 현장 시공성이 높지 않으며, 공기가 길고, 품질관리에 어려움이 있으며 작업자의 안전 문제도 있다. 또한, 토압에 대한 구조적 안정성 확보를 위하여 옹벽 저판 설치가 반드시 필요하므로 터파기를 해야 하고, 원지반 절취가 과다하게 발생하거나, 대지경계를 넘어 타인의 사유지를 침범하는 일이 생기기도 한다.
- [0006] 또한, 지하주차장 및 지하차도 등 지하구조물 시공은 앵커를 포함한 흙막이 가시설 설치와 현장타설 콘크리트를 이용하여 시공하는 경우가 많은 데 흙막이 가시설의 앵커설치로 사유지를 침범하여 민원 발생으로 시공이 곤란하거나 가시설 설치 및 해체 공중으로 공사기간 증가, 교통차단 기간 증가로 민원 등이 발생하고 현장 타설 콘크리트를 이용한 시공방법으로 시공성 저하, 공기 증가, 품질관리 곤란, 작업자의 안전성이 저하되는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 배경기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 옹벽 저판 또는 구조물 기초의 설치가 불필요하고 구조물 배면 지반의 터파기 및 원지반의 절취가 필요 없으며, 최소한의 공간에 옹벽의 시공이 가능하며, 프리캐스트 부재를 사용함으로써 적절한 품질의 확보가 가능하고 공중이 단순하며 시공성 개선 및 공기 단축이 가능한 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물 및 이를 이용한 흙막이 가시설 및 옹벽 시공방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 전술한 과제의 해결 수단으로서 본 발명은,
- [0011] 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물에 있어서,
- [0012] 하단의 일부는 지반에 형성되는 천공홀에 매립되고 나머지는 지상으로 노출되며 일방향으로 긴 하단부에 강재의 원관이 결합한 H빔 또는 강관으로 구성되는 말뚝부재;
- [0013] 상기 말뚝부재의 하단으로부터 일정 길이 이격된 지점으로부터 상단부 또는 상단부로부터 일정거리 이격된 지점까지 H빔의 양 플랜지 또는 강관의 외경부 양쪽에 각각 결합하고, 일방향으로 긴 평판 형상이며 상기 말뚝부재인 H빔의 플랜지의 폭 또는 강관의 외경보다 작은 폭을 가지는 강재로 제작되는 한 쌍의 보강 플레이트;
- [0014] 상기 말뚝부재와 상기 한 쌍의 보강 플레이트를 결합하기 위한 결합부재;
- [0015] 양측면에 전단기가 형성되고 상기 한 쌍의 보강 플레이트 중 어느 하나의 보강 플레이트인 제1플레이트와 접하게 설치되는 평판형상의 벽부재와 상기 벽부재의 하단부에 상기 수직부재와 수직하게 결합하는 바닥부재를 포함하는 프리캐스트 철근 콘크리트 재질의 프리캐스트 벽체부재;
- [0016] 상기 한 쌍의 보강 플레이트 중 다른 하나의 보강 플레이트인 제2플레이트와 접하게 설치되는 판상의 토류관인 토류관부재;
- [0017] 상기 프리캐스트 벽체부재와 상기 토류관에 의해 형성되는 공간 중 상기 말뚝부재, 보강 플레이트 및 결합부재를 제외한 공간에 타설/양생되는 콘크리트;를 포함하고,
- [0018] 상기 바닥부재는 상기 말뚝부재의 반대쪽 면에 상기 흙막이 가시설의 길이방향을 따라 전면에 걸쳐 돌출형성되

는 제1바닥부재와 상기 말뚝부재쪽 면 중 상기 말뚝부재와 간섭되지 않는 위치에 일정한 길이와 일정한 폭으로 돌출형성되는 제2바닥부재를 포함하여 구성되며,

- [0019] 상기 말뚝부재는 상기 흙막이 가시설의 길이 방향을 따라 일정간격으로 여러 개가 설치되고, 상기 프리캐스트 벽체부재는 인접하는 벽부재와 진단키에 의해 결합하면서 상기 흙막이 가시설의 길이 방향으로 여러 개 설치되는 것을 특징으로 하는 흙막이 가시설 및 옹벽용 프리캐스트 직벽형 구조물을 제공한다.
- [0020] 상기 프리캐스트 벽체부재와 제1플레이트의 강결을 위한 강결수단을 더 포함하며,
- [0021] 상기 강결수단은,
- [0022] 상기 프리캐스트 벽체부재에 블럭아웃 방식으로 제작되는 강결홈과 상기 강결홈에 형성되는 관통공인 제1볼트공과 상기 제1플레이트에 형성되는 관통공인 제2볼트공과 상기 제1볼트공과 제2볼트공을 관통하는 볼트와 상기 볼트에 체결되는 너트와, 상기 볼트가 제1볼트공과 제2볼트공을 관통하여 너트와 체결된 이후에 상기 강결홈에 채워지는 모르타르를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0023] 상기 말뚝부재는 하단부에 원판이 결합한 H빔이고,
- [0024] 상기 원판의 하부에 결합하는 강관과 상기 강관 및 H빔에 결합하는 보강판을 더 포함할 수도 있고,,
- [0025] 상기 말뚝부재는 강관이고,
- [0026] 상기 강관의 하단부에 결합하는 보강판을 더 포함할 수도 있다.
- [0027] 상기 프리캐스트 벽체부재는 상하방향으로 둘 이상 분절되게 제작되며 상하방향으로 결합하기 위한 진단키를 더 포함할 수도 있다.
- [0028] 전술한 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물의 각 구성을 제조하여 현장으로 운반하는 제조 및 운반단계;
- [0029] 지반에 일정간격으로 천공홀을 형성하고 형성된 각각의 천공홀에 말뚝부재의 하단부를 삽입한 후 천공홀에 콘크리트를 타설하는 말뚝부재 설치단계;
- [0030] 상기 흙막이 가시설의 길이방향을 따라 상기 프리캐스트 벽체부재를 연속하게 설치하는 프리캐스트 벽체부재 설치단계;
- [0031] 상기 흙막이 가시설의 길이방향을 따라 상기 토류관부재를 연속하게 설치하는 토류관 설치단계;
- [0032] 상기 토류관과 프리캐스트 벽체부재에 의해 형성된 공간에 콘크리트를 타설/양생하는 콘크리트 타설/양생단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 흙막이 가시설 및 옹벽 시공방법을 제공한다.
- [0033] 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물은,
- [0034] 상기 프리캐스트 벽체부재에 블럭아웃 방식으로 제작되는 강결홈과 상기 강결홈에 형성되는 관통공인 제1볼트공과 상기 제1플레이트에 형성되는 관통공인 제2볼트공과 상기 제1볼트공과 제2볼트공을 관통하는 볼트와 상기 볼트에 체결되는 너트와, 상기 볼트가 제1볼트공과 제2볼트공을 관통하여 너트와 체결된 이후에 상기 강결홈에 채워지는 모르타르를 포함하는 강결수단을 더 포함하며,
- [0035] 상기 프리캐스트 벽체부재 설치단계와 상기 콘크리트 타설/양생단계 사이에
- [0036] 상기 강결수단을 이용하여 상기 제1플레이트와 상기 프리캐스트 벽체부재를 강결하는 강결단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0038] 본 발명에 의하면 옹벽 저판 또는 구조물 기초의 설치가 불필요하고, 원지반의 절취가 필요없으며 최소한의 공간에 옹벽의 시공이 가능하며, 프리캐스트 부재를 사용함으로써 적절한 품질의 확보가 가능하고 공종이 단순하며 시공성 개선 및 공기 단축이 가능한 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물 및 이를 이용한 흙막이 가시설 및 옹벽 시공방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물을

설명하기 위한 사시도.

도 2는 도 1에 도시된 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물의 측면도.

도 3은 도 2에 III-III으로 표시된 부분의 단면도.

도 4는 도 2에 IV-IV로 표시된 부분의 단면도.

도 5는 도 2에 V-V로 표시된 부분의 단면도.

도 6은 본 발명의 다른 하나의 실시예에 따른 막이 가시설용 또는 옹벽용 프리캐스트 직벽형 구조*의 말뚝부재를 설명하기 위한 도면.

도 7은 상하방향으로 두 개의 분절로 제작된 프리캐스트 벽체부재를 설명하기 위한 도면.

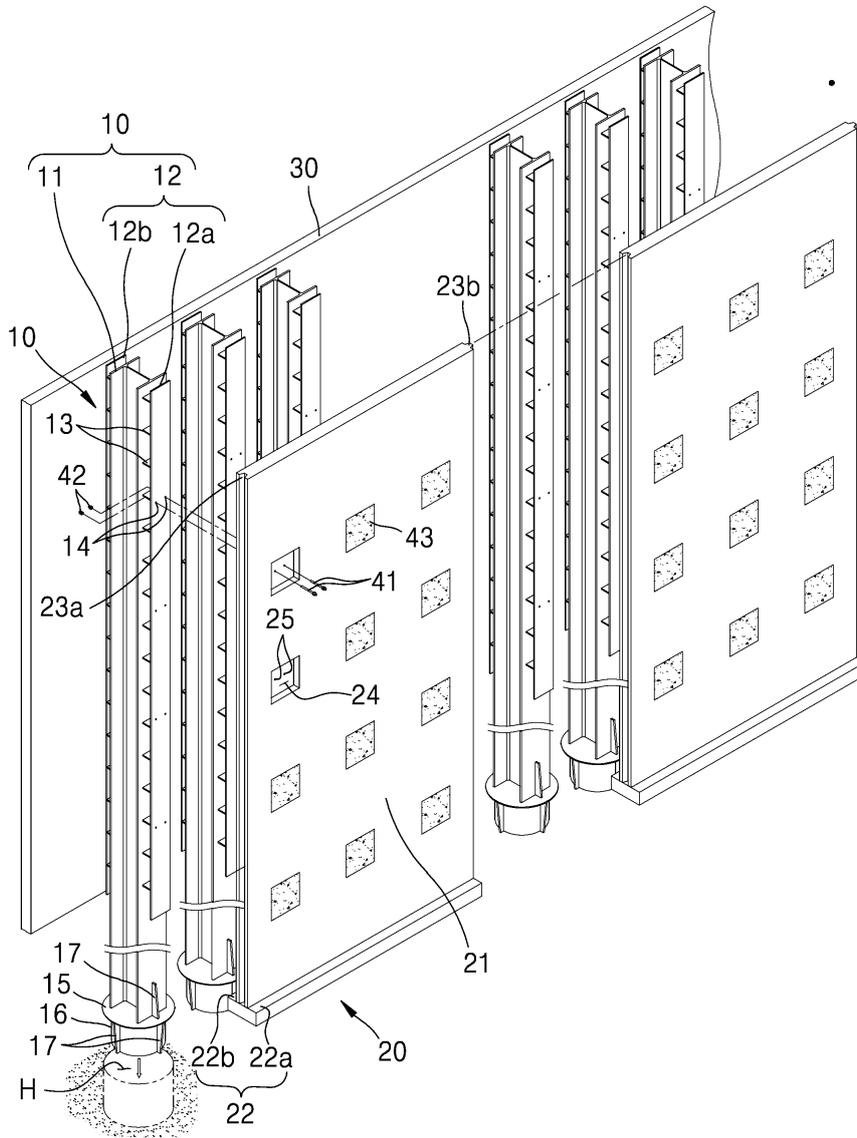
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 이하에서는 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명함으로써 본 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용을 제공하기로 한다.
- [0043] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물을 설명하기 위한 사시도, 도 2는 도 1에 도시된 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물의 측면도, 도 3은 도 2에 III-III으로 표시된 부분의 단면도, 도 4는 도 2에 IV-IV로 표시된 부분의 단면도, 도 5는 도 2에 V-V로 표시된 부분의 단면도, 도 6은 본 발명의 다른 하나의 실시예에 따른 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물의 말뚝부재를 설명하기 위한 도면, 도 7은 상하방향으로 두 개의 분절로 제작된 프리캐스트 벽체부재를 설명하기 위한 도면이다.
- [0045] 본 실시예에 따른 흙막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물은 흙막이 가시설 및 옹벽으로 사용되는 구조물(흙막이 가시설과 옹벽을 겸하는 구조물)로서, 말뚝부재(10), 보강 플레이트(12), 결합부재(13), 프리캐스트 벽체부재(20), 토류판부재(30), 콘크리트(40), 강결수단을 포함하여 구성된다.
- [0046] 상기 말뚝부재(10)는 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이 H빔(11)과 H빔(11)의 하단부에 결합하는 원판(15), 원판(15)의 하면에 결합하는 강관(16), 상기 H빔(11)의 하부와 강관(16)에 결합하는 보강관(17)을 포함하여 구성된다.
- [0047] 상기 말뚝부재(10)의 하단의 일부는 지반에 형성되는 천공홀(H)에 매립되고 나머지는 지상으로 노출된다.
- [0048] 상기 보강 플레이트(12)는 한 쌍이 마련되며, 상기 말뚝부재(10)의 하단으로부터 일정 길이 이격된 지점으로부터 말뚝부재(10)의 상단부 또는 상단부로부터 일정거리 이격된 지점까지 설치되는 강관으로서 H빔(11)의 양 플랜지에 각각 결합하는데 각각 제1플레이트(12a)와 제2플레이트(12b)로 호칭하기로 한다.
- [0049] 상기 결합부재(13)는 상기 말뚝부재(10)와 상기 보강 플레이트(12)를 결합하는 수단으로서 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 상기 보강 플레이트(12)와 H빔(11)의 플랜지에 수직하게 결합하며 상기 보강 플레이트(12)와 동일한 폭의 판이다.
- [0050] 상기 보강 플레이트(12)는 말뚝부재(10)의 강성을 증가시키는 역할을 하기도 하고, 상기 프리캐스트 벽체부재(20)와 토류판부재(30) 사이의 간격 유지재로서의 역할을 하기도 한다. 한편, 상기 결합부재(13)는 상기 말뚝부재(10)와 보강 플레이트(12) 사이의 거리를 조절하는 기능을 하고 결과적으로는 결합부재(13)의 길이(말뚝부재(10)와 보강 플레이트 사이의 거리)가 프리캐스트 벽체부재(20)와 토류판부재(30) 사이의 간격을 결정하게 된다.
- [0051] 상기 프리캐스트 벽체부재(20)는 공장에서 제작되는 프리캐스트 철근 콘크리트 재질로 이루어지는 판상의 구조물로서 벽부재(21)와 바닥부재(22)를 포함한다.
- [0052] 상기 벽부재(21)는 상기 제1플레이트(12a)와 접하는 평판형상의 구성으로서 양측면에는 전단키(23a, 23b)가 형성된다. 도면부호 23a는 홈형태의 전단키이고, 도면부호 23b는 돌출형태의 전단키이다. 도 3의 확대도에 도시된 바와 같이 돌출형태의 전단키(23b)가 홈형태의 전단키(23a)에 삽입되는 방식으로 프리캐스트 벽체부재(20)들이 결합한다.
- [0053] 상기 바닥부재(22)는 상기 벽부재(21)의 하단부의 양면에 결합하는 구성으로서 제1바닥부재(22a)와 제2바닥부재(22b)를 포함하여 구성된다.

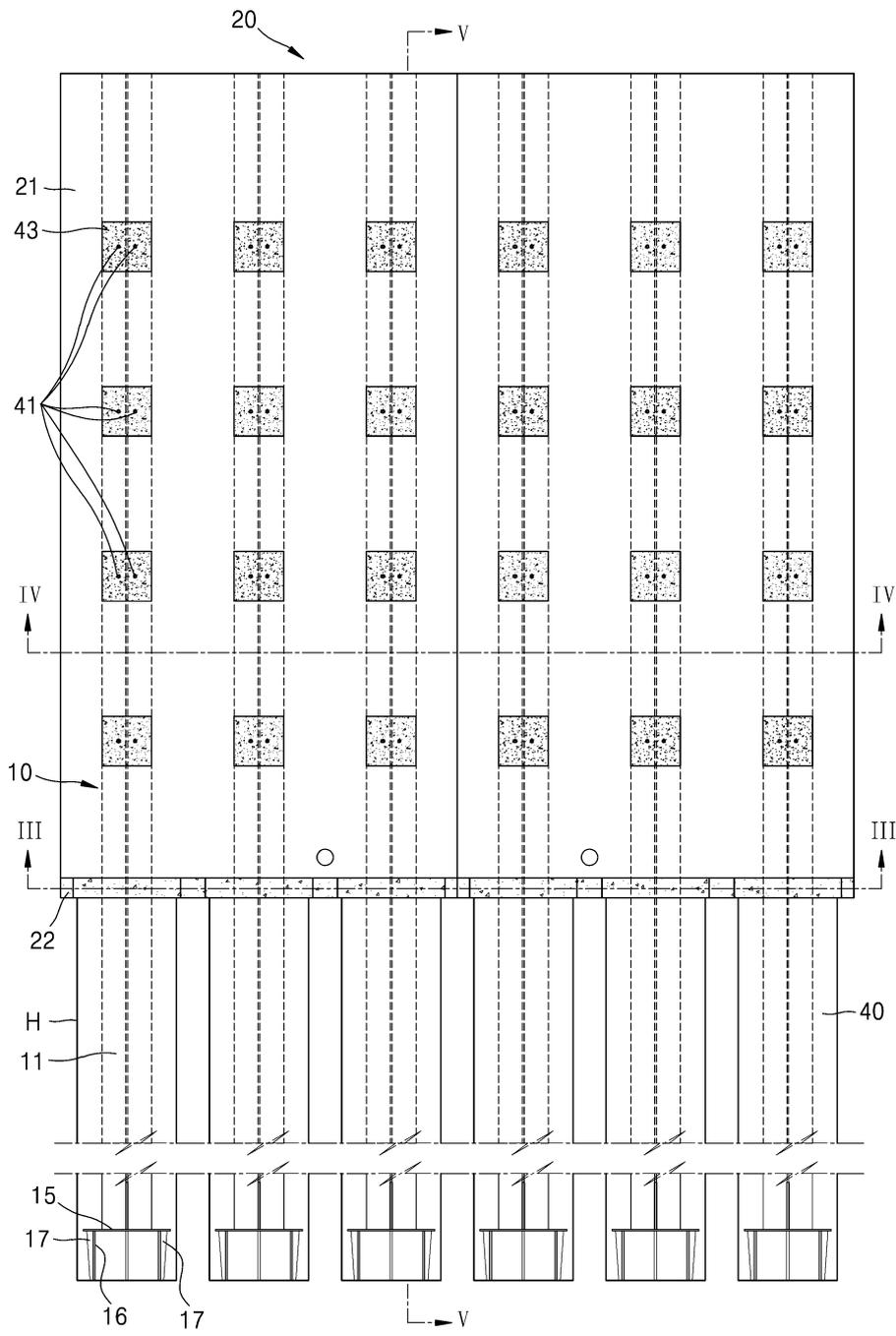
- [0054] 상기 제1바닥부재(22a)는 상기 벽부재(21) 중 상기 말뚝부재(10)의 반대쪽에 위치하는 면에 상기 흠막이 가시설의 길이방향을 따라 전면에 돌출형성되는 구성이고, 상기 제2바닥부재(22b)는 상기 벽부재(21) 중 상기 말뚝부재(10) 쪽에 위치하는 면에 상기 말뚝부재(10)와 간섭되지 않는 위치에 일정한 길이와 일정한 폭으로 돌출형성되는데, 본 실시예에서 상기 제2바닥부재(22b)의 길이는 상기 토류관부재(30)와 닿을 만큼의 길이이다.
- [0055] 상기 강결수단은 상기 프리캐스트 벽체부재(20)와 상기 제1플레이트(12a)를 강결하기 위한 구성으로서, 강결홈(24) 제1볼트공(25), 제2볼트공(14), 볼트(41), 너트(42), 모르타르(43)를 포함하여 구성된다.
- [0056] 상기 강결홈(24)은 상기 프리캐스트 벽체부재(20)의 벽부재(21)에 블럭아웃 방식되는 홈이고, 상기 제1볼트공(25)은 상기 강결홈(24)에 형성되는 관통공이고, 제2볼트공(14)은 제1플레이트(12a)에 형성되는 관통공이다. 상기 볼트(41)는 상기 제1볼트공(25), 제2볼트공(14)를 차례로 관통하여 너트(42)와 체결되며, 모르타르는 볼트(41)가 제1볼트공(24)과 제2볼트공(24)을 관통하여 너트(42)가 체결된 후에 상기 강결홈(24)에 채워진다.
- [0057] 상기 토류관부재(30)는 상기 제2플레이트(12b)와 맞닿도록 설치되는 토류관이다. 토류관은 흠막이 가시설 등에서 흔히 사용되는 구성이므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0058] 상기 콘크리트(40)는 상기 프리캐스트 벽체부재(20)와 상기 토류관부재(30)에 의해 형성되는 공간에 타설/양생된다.
- [0059] 상기 말뚝부재(10)는 상기 흠막이 가시설의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 여러 개 설치된다.
- [0060] 상기 프리캐스트 벽체부재(20)와 상기 토류관부재(30)도 상기 흠막이 가시설의 길이방향을 따라 여러 개가 설치되며, 프리캐스트 벽체부재(20)는 인접한 프리캐스트 벽체부재(20)와 전단키(23a, 23b)에 의해 결합하면서 설치된다.
- [0061] 말뚝부재(10)와 프리캐스트 벽체부재(20), 토류관부재(30)가 설치되면 길이방향을 양단부에 거푸집을 설치하고 프리캐스트 벽체부재(20)와 토류관부재(30)에 의해 형성되는 공간에 콘크리트를 타설/양생한다.
- [0063] 이상에서는 말뚝부재(10)가 H빔(11), 원관(15), 강관(16), 보강관(17)으로 구성된 실시예에 대하여 설명하였는데, 도 6에 도시된 바와 같이 강관(11'), 보강관(17')으로 구성된 말뚝부재(11')가 사용될 수도 있다. 이 경우 제1플레이트(12a')와 제2플레이트(12b')는 강관(11')의 외경부 양쪽에 각각 결합부재(13')에 의해 결합한다.
- [0064] 말뚝부재(10)와 프리캐스트 벽체부재(20), 토류관 부재(30)가 설치되면 프리캐스트 벽체부재(20)와 토류관 부재(30)에 의해 형성되는 공간에 콘크리트를 타설/양생한다.
- [0065] 한편, 전술한 실시예에서 상기 프리캐스트 벽체부재(20)는 일체로 제작된 형태이지만 상하방향의 높이가 커지는 경우 제작과 운반상의 편의를 위해서 상하방향으로 둘 이상 분절되게 제작할 수도 있다. 도 7에는 프리캐스트 벽체부재(20)의 벽체부가 두 개의 세그먼트(21-1, 21-2)로 제작된 실시예가 도시되어 있다. 두 개의 세그먼트 각각에는 전단키(29a, 29b)가 설치된다. 도면부호 29a는 홈 형태의 전단키이고, 도면부호 29b는 돌출 형태의 전단키이다. 필요한 경우 도면상 위쪽에 도시된 세그먼트(21-2)를 추가할 수도 있다. (도 7에는 강결 수단이 도시되어 있지 않은데 도 7은 상하방향으로 분절된 프리캐스트 벽체부재를 설명하기 위한 도면이므로 도시 상의 편의를 위하여 생략하였다.)
- [0067] 이하에서는 전술한 흠막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물의 각 구성을 이용하여 흠막이 가시설 또는 옹벽을 시공하는 방법의 실시예에 대하여 설명하기로 한다.
- [0069] 본 실시예에 따른 흠막이 가시설 및 옹벽 시공방법은 제조 및 운반단계, 말뚝부재 설치단계, 프리캐스트 벽체부재 설치단계, 토류관 설치단계, 강결단계, 콘크리트 타설/양생단계를 포함하여 구성된다. 앞선 실시예에서의 설명과 마찬가지로 본 시공방법은 흠막이 가시설과 옹벽을 겸하는 구조물의 시공방법이다.
- [0070] 상기 제조 및 운반단계는 전술한 흠막이 가시설 설치 후 시공되는 합벽식 프리캐스트 직벽형 구조물을 구성하는 부재는 공장에서 제조하고 현장으로 운반하는 단계이다. 이때, 말뚝부재(10), 보강 플레이트(12), 결합부재(13)는 공장에서 일체로 제작하여 현장으로 운반하고, 프리캐스트 벽체부재(20)도 각각 공장에서 제작하여 현장으로 운반한다.
- [0071] 상기 말뚝부재 설치단계는 지반에 일정간격으로 천공홀(H)를 형성하고 각각의 천공홀(H)에 말뚝부재(10)의 하단부를 삽입한 후 천공홀에 콘크리트를 타설하는 단계이다. 이때 말뚝부재(10)의 하단부에 형성된 원관(15), 강관(16), 보강관(17)도 함께 천공홀에 삽입하고 콘크리트를 타설한다.

도면

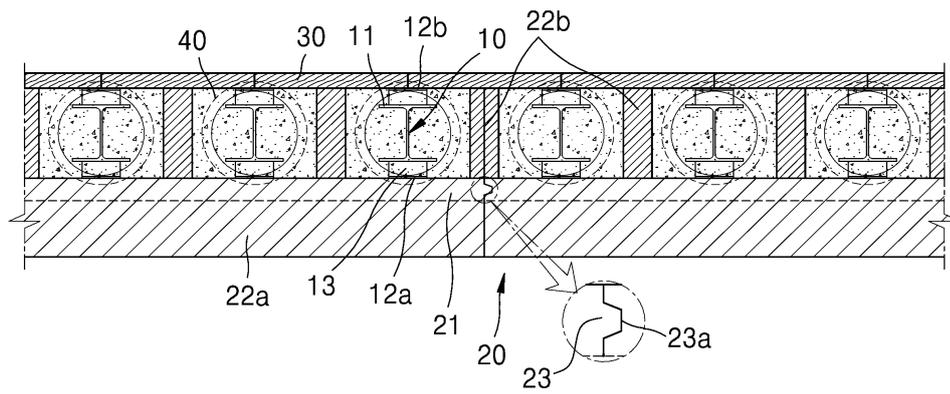
도면1



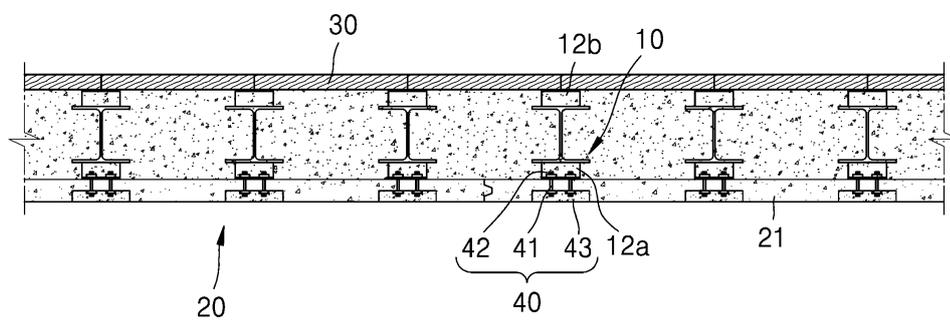
도면2



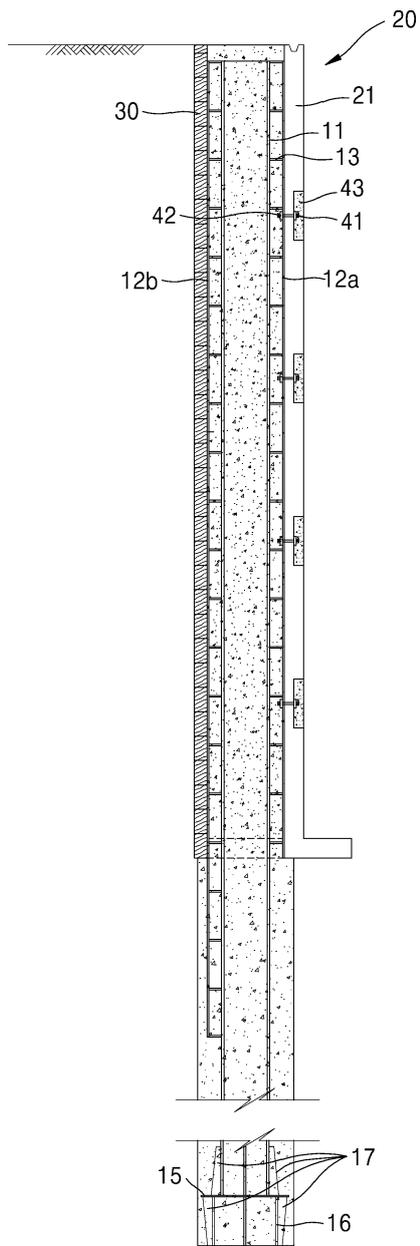
도면3



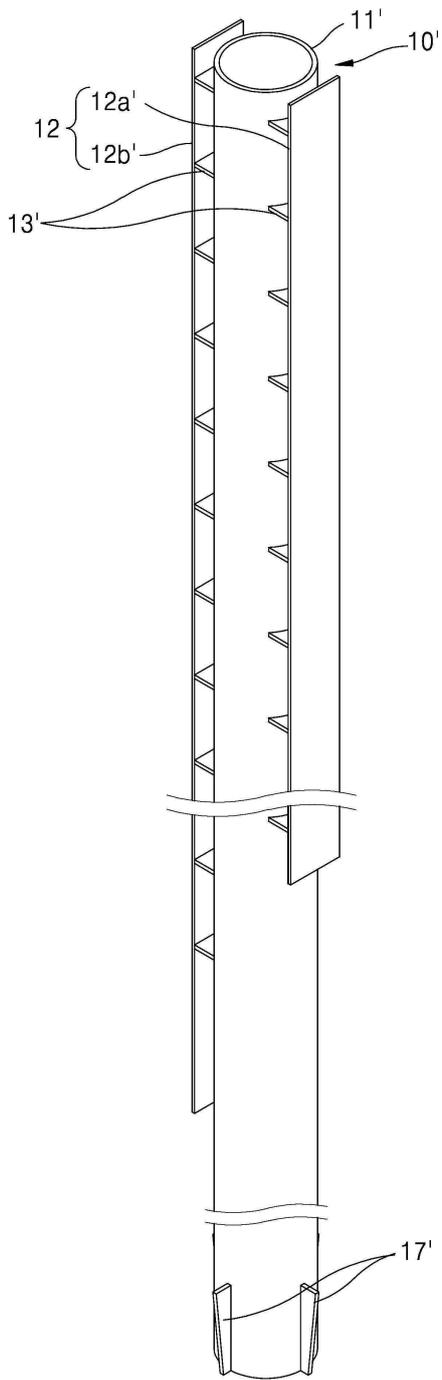
도면4



도면5



도면6



도면7

