



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월20일

(11) 등록번호 10-2290220

(24) 등록일자 2021년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E02D 29/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E02D 29/025 (2013.01)

E02D 29/0266 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0164542

(22) 출원일자 2020년11월30일

심사청구일자 2020년11월30일

(56) 선행기술조사문헌

CN111733867 A*

JP2011043009 A*

KR101920622 B1*

KR1020180103219 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

김성배

대전광역시 유성구 죽동로 321, 113동 1801호 (죽동, 금성백조에미지아파트)

(72) 발명자

김성배

대전광역시 유성구 죽동로 321, 113동 1801호 (죽동, 금성백조에미지아파트)

(74) 대리인

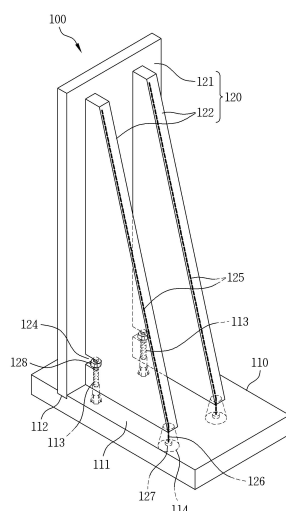
신운철

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 강진태

(54) 발명의 명칭 **부벽형 프리캐스트 용벽 및 그 시공 방법****(57) 요약**

본 발명에서는 조립식 설치를 위한 부벽형 프리캐스트 용벽을 구성함에 있어서, 상면에 부벽이 구비된 전면 벽체가 안착되는 저관부 몸체에, 상기 전면 벽체 후면에 구비되는 부벽 말단 하부로부터 연장 형성되는 헤드 앵커가 삽입되는 앵커홀을 형성하되, 상기 앵커홀은 하부로 갈수록 단면적이 넓어지도록 테이퍼(taper)진 형상으로 상기 저관부 몸체를 관통하도록 형성하고, 상기 앵커홀 주변의 저관부 몸체에는 상기 앵커홀을 둘러싸는 형태로 코일 형태의 나선형 철근과 다수개의 폐합스터립(closed stirrup)을 삽설하여, 전면 벽체에 가해지는 하중에 의해 유발되는 헤드앵커의 상방 인발력에 의해 야기되는 앵커홀 주변의 횡방향 인장력에 대한 저항력을 효과적으로 보강하여 저관부 몸체와 전면 벽체 간의 결합을 공고히 유지함으로써 프리캐스트 공법을 통해 용벽구조물의 시공 편의성을 향상시키는 동시에, 설치된 용벽구조물의 구조안전성 및 내구성을 높은 신뢰도로 증대시킬 수 있다.

대표도 - 도1

(52) CPC특허분류

E02D 2200/165 (2013.01)

E02D 2250/003 (2013.01)

E02D 2600/20 (2013.01)

E02D 2600/40 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

시공 현장에서 조립식으로 설치되는 부벽형 프리캐스트 옹벽에 있어서,

관형의 저판부;와 전면 벽체 및 상기 전면 벽체 후면에 일체로 형성되는 복수의 부벽으로 이루어지는 벽체부;를 포함하여 구성되되,

상기 저판부를 구성하는 저판부 몸체 상면에는 상기 전면 벽체가 안착되는 전단키홈이 형성되어, 옹벽 조립 시, 상기 벽체부를 구성하는 전면 벽체의 하단이 상기 전단키홈에 삽입되어 결합되며,

상기 복수의 부벽 내부에 구비되는 주철근의 말단에는 부벽 하부로 돌출 형성되는 헤드앵커가 각각 연결되어 구비되고, 상기 저판부 몸체에는 상기 헤드앵커와 대응하는 위치에 저판부 몸체를 관통하여 상부에서 하부로 갈수록 단면적이 확대되도록 테이퍼진(tepered) 형태로 형성되는 앵커홀이 각각 형성되어,

시공 현장에서의 조립 과정에서, 상기 헤드앵커가 상기 앵커홀에 삽입되도록 조립한 후, 앵커홀 내부 공간에 모르타르를 충전하여 굳힘으로써 상기 저판부 및 벽체부가 상호 체결되도록 구성되며,

상기 앵커홀 주변의 저판부 몸체에는,

앵커홀의 둘레를 따라 다수개의 폐합스터럽이 앵커홀에 인접하여 방사형으로 배치되도록 삽설되고, 앵커홀 외주면 둘레에 앵커홀의 길이 방향을 따라 코일 형태의 나선형 철근이 삽설되어, 전면 벽체에 가해지는 하중에 의해 유발되는 상방 인발력에 의한 앵커홀 주변의 횡방향 인장력에 대한 저항력을 보강하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 부벽형 프리캐스트 옹벽.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 전면 벽체 후면에는,

2개 내지 4개의 부벽이 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 부벽형 프리캐스트 옹벽.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 헤드앵커의 말단에는,

상기 헤드앵커의 몸체 직경보다 큰 직경을 갖는 앵커헤드가 구비되는 것을 특징으로 하는 부벽형 프리캐스트 옹벽.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 복수의 부벽 내부에 구비되는 주철근 말단에는,

1개 내지 4개의 헤드앵커가 각각 연결되어 구비되는 것을 특징으로 하는 부벽형 프리캐스트 옹벽.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 저판부 몸체에는, 상기 전단키홈에 인접하여, 상기 전면 벽체 후면에 형성된 복수의 부벽과 결합되는 위치에, 저판부 몸체 상면으로 돌출 형성되는 복수의 앵커볼트가 각각 구비되고,

상기 복수의 부벽 하부에는, 상기 앵커볼트와 대응하는 위치에 관통홀이 형성되고, 상기 관통홀 상부에는 체결홈이 형성되어,

시공 현장에서의 조립 과정에서, 상기 앵커볼트가 상기 관통홀을 관통하여, 너트 조임을 통해 상기 체결홈에 고정되도록 조립되는 것을 특징으로 하는 부벽형 프리캐스트 용벽.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 저판부 몸체에는, 상기 전단키홈에 인접하여, 상기 전면 벽체 후면에 형성된 복수의 부벽과 결합되는 위치에, 복수의 인서트 너트가 각각 삽설되어 구비되고,

상기 복수의 부벽 하부에는, 상기 인서트 너트와 대응하는 위치에 관통홀이 형성되고, 상기 관통홀 상부에는 체결홈이 형성되어,

시공 현장에서의 조립 과정에서, 상기 인서트 너트에 전산볼트를 삽입, 체결하고, 상기 전산볼트가 상기 관통홀을 관통하여, 너트 조임을 통해 상기 체결홈에 고정되도록 조립되는 것을 특징으로 하는 부벽형 프리캐스트 용벽.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 앵커볼트가 너트 조임을 통해 상기 체결홈에 고정된 이후에는,

상기 체결홈에 모르타르를 충전하여 굳힘으로써 조립 위치가 고정되는 것을 특징으로 하는 부벽형 프리캐스트 용벽.

청구항 9

제 1항에 따른 부벽형 프리캐스트 용벽을 현장 시공하는 방법에 있어서,

부벽형 프리캐스트 용벽을 구성하는 저판부 및 벽체부를 프리캐스트 타입으로 사전 제작하는 단계;

용벽 설치를 위한 지면의 바닥면 시공을 수행하는 단계;

바닥면 시공을 통해 다져진 지면에 프리캐스트 타입으로 사전 제작된 저판부를 안치하는 단계;

상기 저판부 상부에 프리캐스트 타입으로 사전 제작된 벽체부를 설치하되, 상기 저판부 몸체 상면에 형성된 전단키홈에 상기 벽체부를 구성하는 전면 벽체의 하단을 삽입하여 상기 저판부와 벽체부를 상호 결합시키는 단계;

상기 부벽 하부로 돌출 형성된 헤드앵커를 저판부 몸체에 형성된 앵커홀에 삽입한 후, 앵커홀 내부 공간에 모르타르를 충전하여 굳히는 단계;

를 포함하여 구성되되,

상기 저판부를 프리캐스트 타입으로 사전 제작하는 단계에서는,

상기 앵커홀 주변의 저판부 몸체에, 앵커홀의 둘레를 따라 다수개의 폐합스터럽이 앵커홀에 인접하여 방사형으

로 배치되도록 삽설하고,

앵커홀 외주면 둘레의 저판부 몸체에는, 앵커홀의 길이 방향을 따라 코일 형태의 나선형 철근을 삽설하여 제작하여,

옹벽 시공 후, 전면 벽체에 가해지는 하중에 의해 유발되는 상방 인발력에 의한 앵커홀 주변의 횡방향 인장력에 대한 저항력을 보강하는 것을 특징으로 하는 부벽형 프리캐스트 옹벽 시공방법.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 전산볼트가 너트 조임을 통해 상기 체결홈에 고정된 이후에는,

상기 체결홈에 모르타르를 충전하여 굳힘으로써 조립 위치가 고정되는 것을 특징으로 하는 부벽형 프리캐스트 옹벽.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 부벽형 프리캐스트 옹벽 및 그 시공 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 조립식 설치를 위한 부벽형 프리캐스트 옹벽을 구성함에 있어서, 상면에 부벽이 구비된 전면 벽체가 안착되는 저판부 몸체에, 상기 전면 벽체 후면에 구비되는 부벽 말단 하부로부터 연장 형성되는 헤드 앵커가 삽입되는 앵커홀을 형성하되, 상기 앵커홀은 하부로 갈수록 단면적이 넓어지도록 테이퍼(taper)진 형상으로 상기 저판부 몸체를 관통하도록 형성하고, 상기 앵커홀 주변의 저판부 몸체에는 상기 앵커홀을 둘러싸는 형태로 코일 형태의 나선형 철근과 다수개의 폐합스터립(closed stirrup)을 삽설하여, 전면 벽체에 가해지는 하중에 의해 유발되는 헤드앵커의 상방 인발력에 의해 야기되는 앵커홀 주변의 횡방향 인장력에 대한 저항력을 효과적으로 보강하여 저판부 몸체와 전면 벽체 간의 결합을 공고히 유지함으로써 프리캐스트 공법을 통해 옹벽구조물의 시공 편의성을 향상시키는 동시에, 설치된 옹벽구조물의 구조안전성 및 내구성을 높은 신뢰도로 증대시킨 부벽형 프리캐스트 옹벽과 이렇게 제작된 부벽형 프리캐스트 옹벽의 시공 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 자연적으로 형성된 경사면을 갖는 지형에 도로공사, 철도공사, 택지개발 등과 같이 인위적 개발에 의해 형성되는 절토 및 성토부에는 부지 지지기반 확보를 위한 구조체로서 옹벽이 설치되고 있다.

[0004] 종래의 옹벽 시공에 있어서는 지반굴착 및 옹벽 설치를 위한 콘크리트 타설 등과 같은 제반 시공 공정을 모두 현장에서 일괄적으로 직접 시행하는 현장 시공이 주를 이루어 왔으나, 이와 같은 현장 시공 방법은 현장에서 콘크리트 타설 및 양생 등이 직접 이루어지게 됨에 따라, 필연적으로 공사 기간이 길어지게 되고, 그에 따른 통행 불편이나 분진, 소음 등으로 인한 민원발생은 물론 안전사고가 발생할 위험도 상대적으로 높아질 수 밖에 없다는 문제가 있다.

[0005] 최근에는 이와 같은 문제를 보완하기 위해, 옹벽 구조물을 프리캐스트 타입으로 사전 제작하여, 현장에서는 간단한 조립 설치 공정만을 진행하는 방식을 통해 옹벽의 시공 편의성 및 공사 기간 단축을 도모하는 시도가 이루어지고 있는데, 그 한 예가 한국등록특허 제10-1920622호에 개시되어 있다.

[0006] 상기 제1920622호 특허에서는, 저판부, 보벽몸체가 구비된 벽체몸체 및 삽입고정몸체로 이루어지는 조립식 옹벽 구조를 통해, 이들 각각의 구조물들을 프리캐스트 방식으로 사전 제조하여, 먼저 저판부에 형성되는 고정체안치홈에 삽입고정몸체를 삽입하여 조립한 후, 현장에서 시공 위치의 바닥면에 삽입고정몸체가 조립된 저판부를 시공하고, 이어서 상기 저판부의 상면에 상기 보벽몸체가 구비된 벽체몸체를 안착시켜, 보벽몸체의 하부로 돌출된 고정돌출체를 삽입고정몸체에 형성된 고정통공에 삽입한 후, 콘크리트를 타설하여 고정하는 방식의 조립식 옹벽 및 그 시공방법을 설명하고 있다.

[0007] 그런데, 상기 제1920622호 특허에서와 같이, 단순히 저판부에 삽입, 조립되는 삽입고정몸체를 통해 벽체몸체를 고정, 지지하는 구조로 옹벽을 설치하는 시공 방식의 경우, 벽체몸체에 가해지는 하중이 증가함에 따라 삽입고정몸체가 저판부로부터 이탈되어 벽체몸체와 저판부가 분리되는 현상이 발생할 우려가 있으며, 동시에 보벽몸체

와 연결된 고정돌출체의 상방 인발력에 의해 고정통공 주위의 삽입고정몸체에 횡방향의 인장력이 발생하게 되어, 이로 인해 삽입고정몸체에 균열 등이 발생하는 경우, 역시 벽체몸체와 저판부가 분리되는 현상이 발생하게 되어, 설치된 옹벽구조물의 구조안전성이 크게 훼손될 수 있다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 1. 한국등록특허 제10-1920622호(등록일 : 2018. 11. 15.) "조립식 옹벽 및 그 시공방법"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상술한 종래 기술에 따른 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명에서는, 조립식 설치를 위한 부벽형 프리캐스트 옹벽을 구성함에 있어서, 상면에 부벽이 구비된 전면 벽체가 안착되는 저판부 몸체에, 상기 전면 벽체 후면에 구비되는 부벽 말단 하부로부터 연장 형성되는 헤드 앵커가 삽입되는 앵커홀을 형성하되, 상기 앵커홀은 하부로 갈수록 단면적이 넓어지도록 테이퍼(taper)진 형상으로 상기 저판부 몸체를 관통하도록 형성하고, 상기 앵커홀 주변의 저판부 몸체에는 상기 앵커홀을 둘러싸는 형태로 코일 형태의 나선형 철근과 다수개의 폐합스터립(closed stirrup)을 삽설하여, 전면 벽체에 가해지는 하중에 의해 유발되는 헤드앵커의 상방 인발력에 의해 야기되는 앵커홀 주변의 횡방향 인장력에 대한 저항력을 효과적으로 보강하여 저판부 몸체와 전면 벽체 간의 결합을 공고히 유지함으로써 프리캐스트 공법을 통해 옹벽구조물의 시공 편의성을 향상시키는 동시에, 설치된 옹벽구조물의 구조안전성 및 내구성을 높은 신뢰도로 증대시킨 부벽형 프리캐스트 옹벽 및 그 시공 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명에서는, 프리캐스트 타입으로 사전 제작되는 판형의 저판부와, 전면 벽체 및 상기 전면 벽체 후면에 일체로 형성되는 복수의 부벽으로 이루어지는 벽체부로 이루어지되, 저판부를 구성하는 저판부 몸체 상면에는 상기 전면 벽체가 안착되는 전단키홈이 형성되어, 옹벽 조립 시, 상기 벽체부를 구성하는 전면 벽체의 하단이 상기 전단키홈에 삽입되어 결합되며, 상기 복수의 부벽 내부에 구비되는 주철근 말단에는 부벽 하부로 돌출 형성되는 헤드앵커가 각각 일체로 연결되어 구비되고, 상기 저판부 몸체에는 상기 헤드앵커와 대응하는 위치에 저판부 몸체를 관통하여 상부에서 하부로 갈수록 단면적이 확대되도록 테이퍼진(tepered) 형태로 형성되는 앵커홀이 각각 형성되어, 시공 현장에서의 조립 과정에서, 상기 헤드앵커가 상기 앵커홀에 삽입되도록 조립한 후, 앵커홀 내부 공간에 모르타르를 충전하여 굳힘으로써 상기 저판부 및 벽체부가 상호 체결되는 부벽형 프리캐스트 옹벽 구조를 제시한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 부벽형 프리캐스트 옹벽은 전면 벽체 후면에 구비되는 부벽 말단 하부로부터 연장 형성되는 헤드 앵커가 삽입되는 앵커홀 주변의 저판부 몸체에, 앵커홀을 둘러싸는 형태로 코일 형태의 나선형 철근과 다수개의 폐합스터립을 삽설하여, 전면 벽체에 가해지는 하중에 의해 유발되는 앵커홀 주변의 횡방향 인장력에 대한 저항력을 효과적으로 보강하여 저판부 몸체와 전면 벽체 간의 결합을 공고히 유지함으로써 옹벽구조물의 구조안전성 및 내구성을 높은 신뢰도로 증대시킬 수 있는 효과가 있다.

[0015] 또한, 옹벽 구조물을 프리캐스트 타입으로 사전 제작하여, 현장에서는 간단한 조립 설치 공정만을 진행하는 시공 방식을 통해 옹벽의 시공 편의성 및 공사 기간 단축을 제공할 수 있으며, 저판부 몸체에 형성된 전단키홈에 안착되는 전면 벽체와 저판부 몸체의 연결 부위에 앵커 볼트를 이용한 전단 고정 구조를 도입하여 옹벽 시공 과정에서 하중에 의한 밀립 등에 의해 전면 벽체가 결합 위치에서 벗어나는 것을 원천적으로 방지하여 보다 신속하고 정밀한 옹벽 조립 설치가 가능한 시공 방법을 제공하는 효과가 있다.

[0016]

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 부벽형 프리캐스트 옹벽이 시공된 상태를 보여주는 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 부벽형 프리캐스트 옹벽의 시공 과정 및 결합 상태를 설명하기 위한 측단면도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 부벽형 프리캐스트 옹벽의 전단 고정 구조를 설명하기 위한 요부 상세 도면이다.
- 도 4는 도 2에 도시된 부벽형 프리캐스트 옹벽에서 전면 벽체 후면에 구비되는 부벽 말단 하부로부터 연장 형성되는 헤드 앵커가 삽입되는 앵커홀 주변의 저판부 몸체 내부에 삽설된 코일 형태의 나선형 철근과 다수개의 폐합스터립의 구성을 설명하기 위한 요부 상세 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 부벽형 프리캐스트 옹벽의 시공 과정을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다.
- [0019] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.
- [0020] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0021] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면에 의거하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 부벽형 프리캐스트 옹벽이 시공된 상태를 보여주는 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 부벽형 프리캐스트 옹벽의 시공 과정 및 결합 상태를 설명하기 위한 측단면도이다.
- [0024] 또한, 도 3 및 도 4는 도 2에 도시된 부벽형 프리캐스트 옹벽의 전단 고정 구조와, 도 2에 도시된 부벽형 프리캐스트 옹벽에서 전면 벽체 후면에 구비되는 부벽 말단 하부로부터 연장 형성되는 헤드 앵커가 삽입되는 앵커홀 주변의 저판부 몸체 내부에 삽설된 코일 형태의 나선형 철근과 다수개의 폐합스터립의 구성을 각각 설명하기 위한 요부 상세 도면으로, 이하에서는 상기 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 설명하기로 한다.
- [0026] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 부벽형 프리캐스트 옹벽(100)은, 옹벽이 설치되는 바닥에 수평하게 설치되는 판형의 저판부(110)와, 전면 벽체(121) 및 상기 전면 벽체 후면에 일체로 형성되는 복수의 부벽(122)으로 구성되는 벽체부(120)로 이루어져, 프리캐스트 타입으로 사전 제작된 상기 저판부(110) 및 벽체부(120)를 현장에서 조립 및 체결하는 시공 과정을 통해 설치된다.
- [0027] 이때, 상기 전면 벽체 후면에 일체로 형성되는 복수의 부벽(122)은 전면 벽체의 너비나 옹벽의 설계사양 등에 따라 통상 2개 내지 4개의 범위에서 형성된다.
- [0028] 저판부(110)를 구성하는 저판부 몸체(111) 상면에는 전면 벽체(121)가 안착되는 전단키홈(112)이 형성되어 있으며, 상기 전면 벽체 후면에 일체로 형성되는 복수의 부벽(122)과의 결합 부위에는, 상기 전단키홈에 인접하여 나사산이 상기 저판부 몸체(111) 상면으로 돌출 형성된 복수의 앵커볼트(113)가 각각 구비된다.
- [0029] 도 3을 참조하면, 상기 복수의 부벽(122) 하부에는, 상기 앵커볼트(113)에 대응하는 위치에 관통홀(123)이 형성되고, 상기 관통홀(123) 상부에 체결홈(124)이 형성되어, 시공 현장에서 저판부(110) 및 벽체부(120)를 조립, 설치하는 과정에서 저판부 몸체(111)에 일체로 구비되는 앵커볼트(113)가 상기 관통홀(123)을 관통하여 앵커볼트(113)의 상단이 상기 체결홈(124) 내로 돌출되도록 조립한 후, 너트(128) 조임을 통해 상기 앵커볼트(113)를 상기 체결홈(124)에 고정함으로써, 이후의 옹벽 시공 과정에서 하중에 의한 밀림 등에 의해 전면 벽체가 결합

위치에서 이탈되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.

- [0030] 여기서, 본 실시예에서는 프리캐스트 타입의 저판부 몸체(111)를 제작하는 과정에서, 저판부 몸체(111)에 복수의 앵커볼트(113)가 삽설되어 일체로 형성되는 사례에 대해 설명하고 있으나, 다른 실시예에서는 저판부 몸체(111)에서 상기 앵커볼트(113)가 삽입될 위치에 인서트 너트(미도시)를 삽설하여 프리캐스트 타입의 저판부 몸체(111)를 제작한 후, 현장 시공 시, 상기 인서트 너트에 전산(全山)볼트를 삽입, 체결하여 저판부 몸체(111)를 전면 벽체와 결합시킨 후, 전산볼트 상단을 너트(128) 조임을 통해 벽체부(120)의 체결홈(124)과 고정되도록 구성할 수도 있다.
- [0031] 너트(128) 조임을 통해 앵커볼트(113)를 체결홈(124)에 고정한 이후에는, 체결홈 내부 공간에 모르타르를 충전하여 굳힘으로써 결합상태를 공고하게 유지한다.
- [0033] 또한, 전면 벽체(121) 후면에 일체로 형성되는 부벽(122) 내부에는 부벽의 구조 강건성 유지를 위한 다수개의 철근들이 부벽의 경사방향을 따라 내장되게 되는데, 이때 부벽 내부에서 최외곽에 배치되는 주철근(125) 말단에는, 부벽 하부로 돌출 형성되는 헤드앵커(126)가 연결되어 구비되고, 저판부 몸체(111)에는 상기 헤드앵커(126)와 대응하는 위치에 저판부 몸체(111)를 관통하여 형성되는 앵커홀(114)이 형성되어, 시공 현장에서 저판부(110) 및 벽체부(120)를 조립, 설치하는 과정에서 상기 헤드앵커(126)가 상기 앵커홀(114)에 삽입되도록 조립한 후, 상기 앵커홀(114) 내부 공간에 모르타르를 충전하여 굳힘으로써 웅벽의 체결 설치를 완료하게 된다.
- [0034] 이때, 상기 헤드앵커(126)의 말단에는 헤드앵커(126)의 몸체 직경보다 큰 직경을 갖는 앵커헤드(127)가 구비되어, 모르타르가 충전되어 굳어진 앵커홀(114)로부터 헤드앵커(126)가 이탈하는 것을 보다 효과적으로 방지할 수 있도록 구성된다.
- [0035] 또한, 상기 앵커홀(114)은 상부에서 하부로 갈수록 단면적이 확대되는 테이퍼진(tapered) 형태로 형성되어, 앵커홀(114)에 충전되어 굳어진 모르타르가 앵커홀(114)로부터 이탈되는 것을 방지하도록 구성된다.
- [0036] 여기서, 상술한 실시예에서는 하나의 주철근(125) 말단에 하나의 헤드앵커(126)가 연결되어 구비되는 구조에 대하여 설명하였으나, 상기 헤드앵커(126)는 부벽 내부의 주철근 사양이나 웅벽 설계 사양 등에 따라, 하나의 주철근에 1개 또는 2개의 헤드앵커가 연결되거나 혹은 2열/2개의 4개의 헤드앵커가 연결되어 구성될 수도 있으며, 삽입되는 헤드앵커(126)의 개수에 따라 그에 대응하는 앵커홀(114)의 단면적이 조정될 수 있음은 물론이다.
- [0038] 그런데, 이와 같은 구성을 통해 저판부(110)와 벽체부(120)가 연결되면, 웅벽 시공 후, 전면 벽체(121)에 가해지는 토압이 증가함에 따라, 전면 벽체 후면 부벽에 연결된 헤드앵커(126)에 상방 인발력이 작용하게 되고, 그에 따라 상기 헤드앵커(126)가 모르타르 결합을 통해 연결된 앵커홀(114) 주변의 저판부 몸체(111)에는, 앵커홀(114) 내부에 충전되어 굳어진 모르타르의 썩기 작용에 의해 앵커홀(114) 주변에서 횡방향의 인장력이 발생하게 된다.
- [0039] 이때, 강한 압축 저항력을 보여주는 반면에 상대적으로 인장 저항력이 약한 콘크리트 구조물의 특성 상, 상기 앵커홀(114) 주변의 저판부 몸체(111)에서 상술한 횡방향 인장력에 의한 균열이 발생할 위험이 발생하고, 이와 같은 균열은 결국 저판부(110)와 벽체부(120)의 결합이 분리되는 현상으로 이어져 설치된 웅벽구조물의 구조안전성을 크게 위협하게 된다.
- [0040] 본 발명에서는 이와 같은 앵커홀(114) 주변의 저판부 몸체(111)에 가해지는 횡방향 인장력에 대응하여, 앵커홀 주변의 저판부 몸체에, 앵커홀을 둘러싸는 형태로 코일 형태의 나선형 철근과 다수개의 폐합스터립을 삽설하여, 전면 벽체에 가해지는 하중에 의해 유발되는 앵커홀 주변의 횡방향 인장력에 대한 저항력을 효과적으로 보강하여 저판부 몸체와 전면 벽체 간의 결합을 공고히 유지함으로써 웅벽구조물의 구조안전성을 보다 강건하게 유지하고 있으며, 이하에서는 도 4를 참조하여 상술한 보강 구조를 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0042] 도 4에 나타난 바와 같이, 본 발명에서는 앵커홀(114) 주변의 저판부 몸체(111)에 앵커홀(114)의 둘레를 따라 다수개의 폐합스터립(115)이 앵커홀(114)에 인접하여 방사형으로 배치되도록 삽설하고, 동시에 앵커홀(114) 외 주변 둘레에 앵커홀(114)의 길이 방향을 따라 코일 형태의 나선형 철근(116)을 삽설하여 방사형으로 배치된 다수개의 폐합스터립(115)의 결합위치를 보다 공고하게 고정한다.
- [0043] 이와 같은 보강 구조를 통해 본 발명에서는, 앵커홀(114) 주변의 저판부 몸체(111)에 횡방향 인장력에 대한 저항력을 보강하는 보강 구조를 도입하여, 전면 벽체에 가해지는 하중에 의해 유발되는 앵커홀 주변의 횡방향 인장력에 대한 저항력을 효과적으로 보강하여 저판부 몸체(111)의 균열 발생을 억제함으로써, 저판부 몸체와 전면 벽체 간의 공고한 결합을 통해 웅벽구조물의 구조안전성을 더욱 향상시킬 수 있다.

- [0045] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 부벽형 프리캐스트 옹벽은, 옹벽 시공 과정에서 저판부 몸체에 형성된 전단키홈에 안착되는 전면 벽체와 저판부 몸체의 연결 부위에 앵커 볼트를 이용한 전단 고정 구조를 도입하여 시공 과정에서의 구조물 결합 위치를 보다 정확하게 유지할 수 있으며, 부벽 하부로부터 연장 형성되는 헤드 앵커가 삽입되는 앵커홀 주변의 저판부 몸체에, 앵커홀을 둘러싸는 형태로 코일 형태의 나선형 철근과 다수개의 폐합스터립을 삽설하여, 옹벽 시공 후, 전면 벽체에 가해지는 하중에 의해 유발되는 앵커홀 주변의 횡방향 인장력에 대한 저항력을 효과적으로 보강하여, 프리캐스트 타입으로 사전 제작된 옹벽 구조물을 현장에서 간단히 조립, 설치하는 시공 방식을 통해 옹벽의 시공 편의성을 높이면서도, 설치된 옹벽 구조물의 구조안전성 및 내구성을 높은 신뢰도로 증대시킬 수 있다.
- [0047] 도 5는 상술한 바와 같은 구조로 이루어진 본 발명의 부벽형 프리캐스트 옹벽의 시공 과정을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0048] 이미 앞에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 부벽형 프리캐스트 옹벽을 시공함에 있어서는, 먼저 옹벽을 구성하는 저판부와 벽체부를 프리캐스트 타입으로 사전 제작한다(S100).
- [0049] 이 과정에서, 저판부를 구성하는 저판부 몸체에는 벽체부의 전면 벽체가 안착되는 전단키홈과 부벽 하부의 헤드 앵커가 삽입되는 앵커홀이 형성되는데, 이때 이미 앞에서 설명한 바와 같이, 상기 전면 벽체 후면에 일체로 형성되는 복수의 부벽과 결합되는 저판부 몸체에는, 상기 전단키홈에 인접하여 나사산이 상기 저판부 몸체 상면으로 돌출 형성된 복수의 앵커볼트나 또는 전산볼트의 삽입을 위한 인서트 너트가 일체로 구비되어 제작되며, 상기 앵커홀 주변의 저판부 몸체에는 코일 형태의 나선형 철근과 다수개의 폐합스터립이 삽설되어 제작된다.
- [0050] 또한, 벽체부를 구성하는 전면 벽체에 연결되어 구비되는 복수의 부벽 하부에는, 상기 앵커볼트 또는 인서트 너트에 대응하는 위치에 관통홀이 형성되고, 상기 관통홀 상부에 너트 체결을 위한 체결홈이 형성되어 제작되며, 각각의 부벽 말단 하부에는, 부벽 내부에 배치되는 주철근의 말단과 연결되어 부벽 하부로 돌출 형성되는 헤드 앵커가 구비된다.
- [0051] 이렇게 옹벽의 조립 설치를 위한 저판부 및 벽체부의 프리캐스트 구조물 제작이 완료되면, 옹벽 설치를 위한 지면의 바닥면 시공을 수행한다(S200).
- [0052] 이어서, 바닥면 시공을 통해 다져진 지면에 저판부를 안치(S300)하고, 저판부 상부에 형성된 전단키홈에 벽체부를 형성하는 전면 벽체를 안착시켜 저판부와 벽체부를 상호 결합(S400)시킴으로써 옹벽 구조물을 조립, 설치한다.
- [0053] 이 과정에서, 저판부 몸체 상면으로 돌출 형성된 복수의 앵커볼트(또는, 인서트 너트에 삽입되는 전산볼트)가 상기 벽체부에 형성된 관통홀을 관통하여 연결되도록 상기 저판부와 벽체부를 배치한 후, 상기 체결홈을 통해 너트 고정함으로써, 옹벽 시공 과정에서의 옹벽 구조물 간의 결합 위치를 보다 견고하게 유지할 수 있다.
- [0054] 상기 저판부와 벽체부의 조립 과정에서, 부벽 하부로 돌출 형성된 헤드앵커는 저판부 몸체에 형성된 앵커홀에 삽입되며, 상기 체결홈을 통한 너트 결합으로 저판부와 벽체부를 조립한 후에는, 상기 헤드앵커가 삽입된 앵커홀과 상기 앵커볼트가 체결된 체결홈에 각각 모르타를 충전하여 굳힘으로써 조립, 설치된 옹벽 구조물을 단단히 고정(S500)하여 본 발명에 따른 부벽형 프리캐스트 옹벽의 설치를 완료하게 된다.
- [0056] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에서는 옹벽 구조물을 프리캐스트 타입으로 사전 제작하여, 현장에서는 간단한 조립 설치 공정만을 진행하는 시공 방식을 통해 옹벽의 시공 편의성 및 공사 기간 단축을 제공할 수 있으며, 특히 저판부 몸체에 형성된 전단키홈에 안착되는 전면 벽체와 저판부 몸체의 연결 부위에 앵커 볼트를 이용한 전단 고정 구조를 도입하여 보다 신속하고 정밀한 옹벽 조립 설치가 가능함은 물론, 전면 벽체 후면에 구비되는 부벽 말단 하부로부터 연장 형성되는 헤드 앵커가 삽입되는 앵커홀 주변의 저판부 몸체에, 앵커홀을 둘러싸는 형태로 코일 형태의 나선형 철근과 다수개의 폐합스터립을 삽설하여, 전면 벽체에 가해지는 하중에 의해 유발되는 앵커홀 주변의 횡방향 인장력에 대한 저항력을 효과적으로 보강하여 저판부 몸체와 전면 벽체 간의 결합을 공고히 유지함으로써 옹벽구조물의 구조안전성 및 내구성을 높은 신뢰도로 증대시킬 수 있다.
- [0058] 또한, 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백하다 할 것이다.

부호의 설명

- [0060]
- 100 : 웅벽

111 : 저판부 몸체

113 : 앵커볼트

115 : 폐합스터럽

120 : 벽체부

122 : 부벽

124 : 체결홈

126 : 헤드앵커

128 : 너트

110 : 저판부

112 : 전단키홈

114 : 앵커홀

116 : 나선형 철근

121 : 전면 벽체

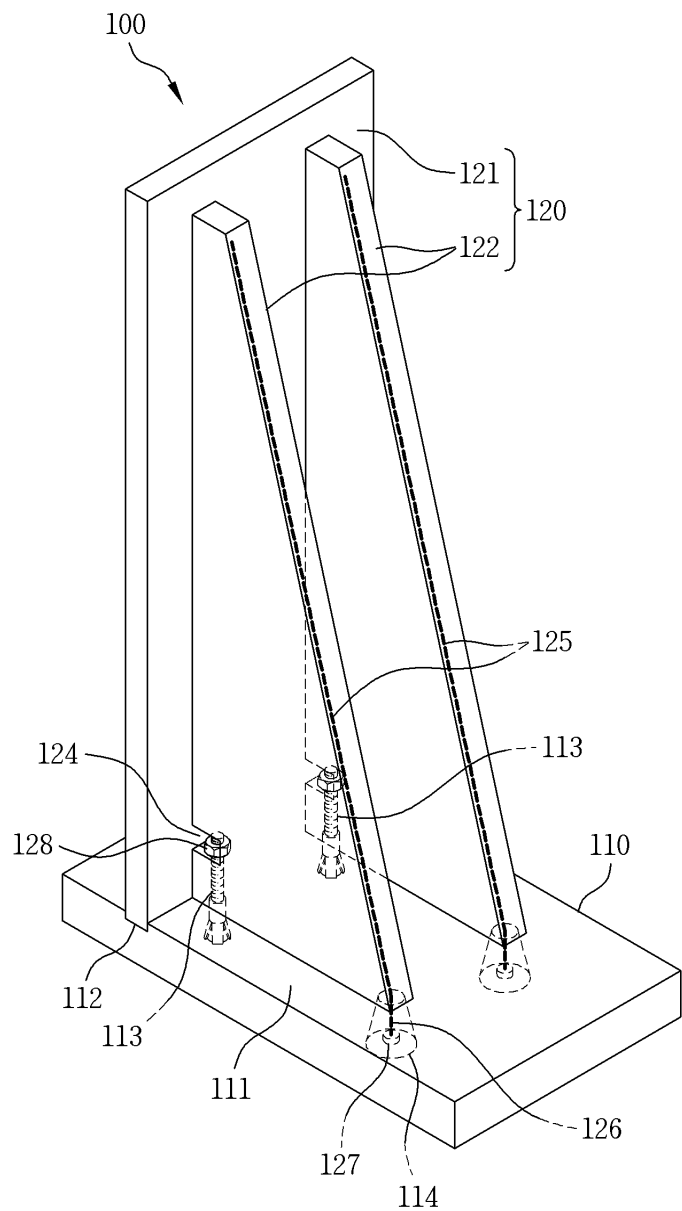
123 : 관통홀

125 : 주철근

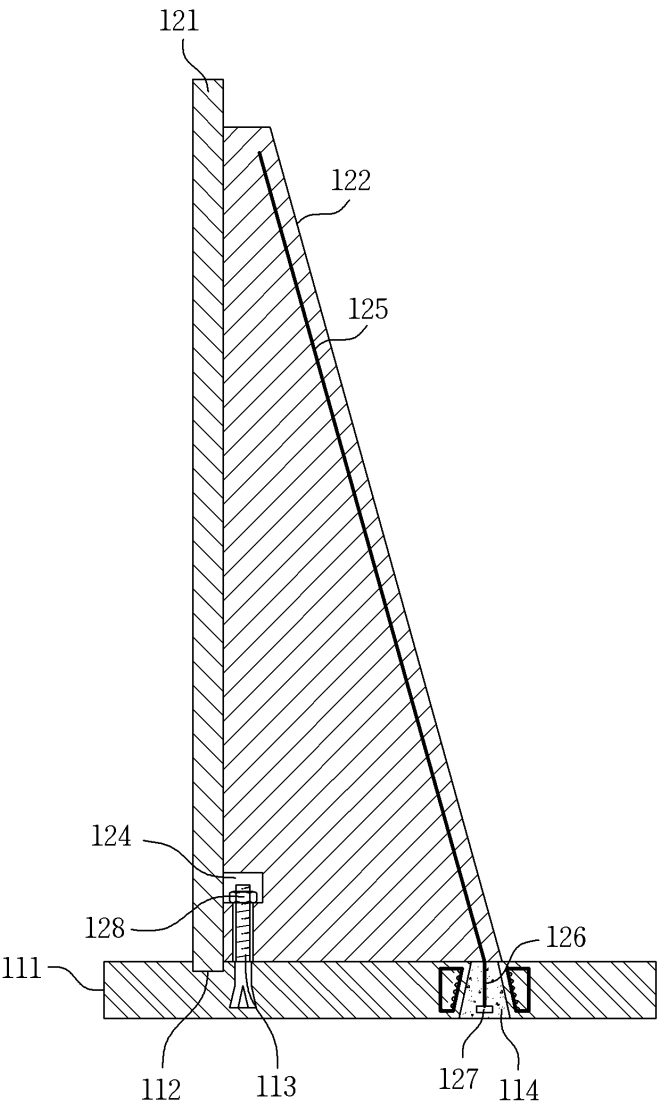
127 : 앵커헤드

도면

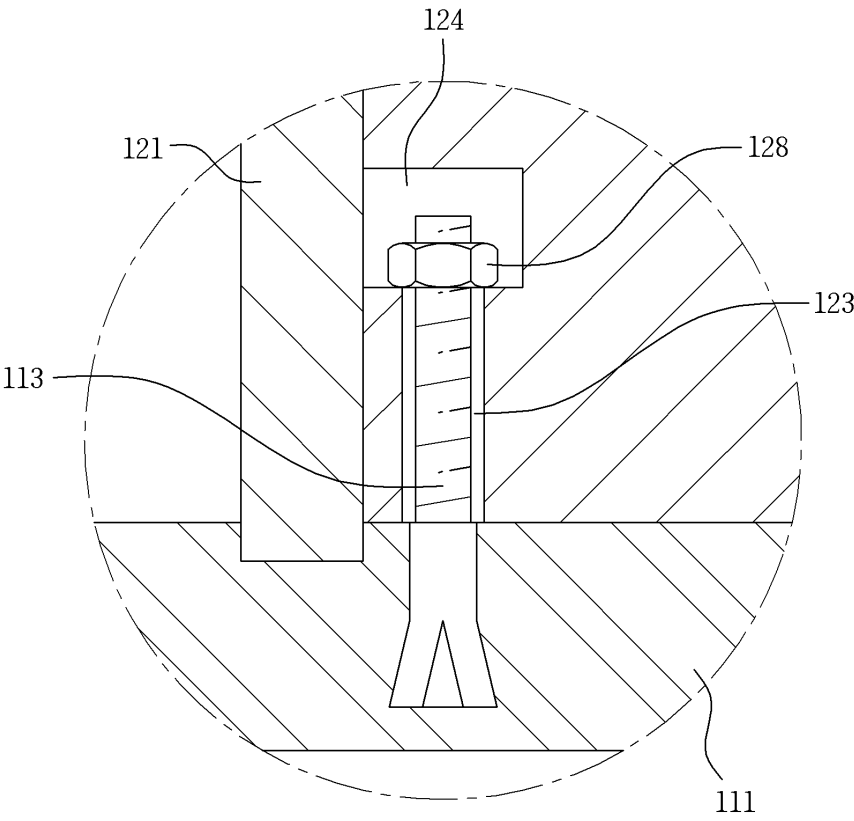
도면1



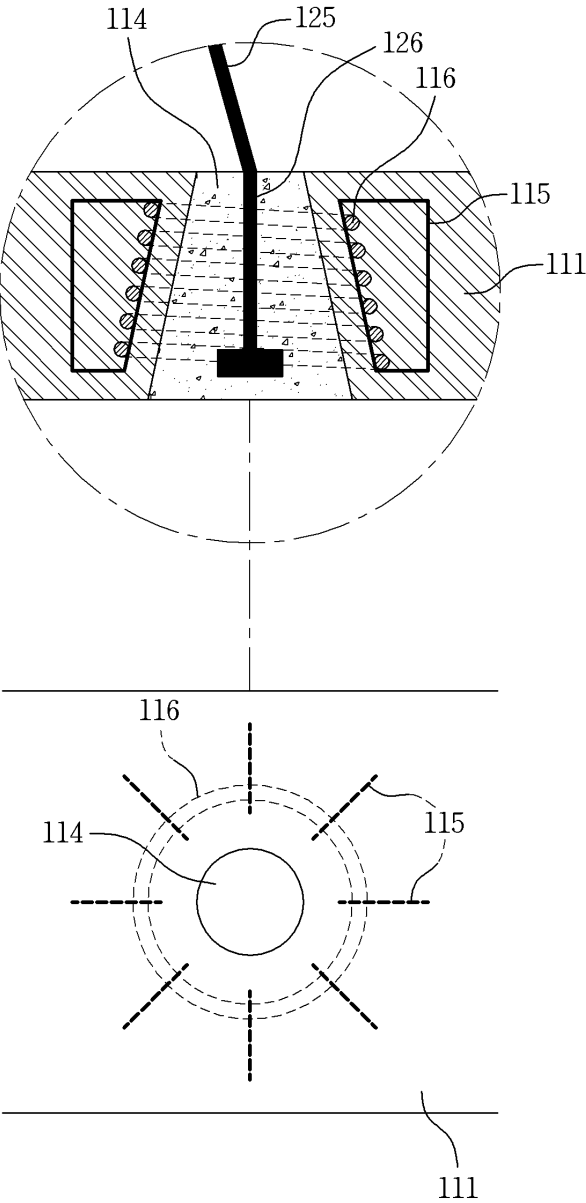
도면2



도면3



도면4



도면5

