

명세서

청구범위

청구항 1

흙막이 벽체의 시공 시 케이싱(10)의 내부에 삽입되어 콘크리트(11)와 함께 벽체(12)로 구축되는 것으로서, 내부가 비어 있는 관 형태의 코어빔(13)으로 이루어지게 되고, 상기 코어빔(13)의 코어빔 벽체(14)에는 코어빔 내측에 채워지는 콘크리트(11)가 코어빔 외측으로 빠져나갈 수 있도록 하는 다수 개의 관통홀(15)이 형성되어, 코어빔(13)의 내부에 채워지는 콘크리트(11)가 관통홀(15)을 통해 코어빔(13)의 외부로 빠져나가도록 함으로써 케이싱(10)의 하단에서부터 위로 콘크리트(11)가 차오르면서 채워지도록 하고, 상기 코어빔(13)은 4개의 코어빔 벽체(14)를 가지는 사각단면 형태의 관으로 이루어지고, 상기 코어빔(13)의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 4개의 코어빔 벽체(14) 중 보강빔측과 접하는 앞쪽 1개의 코어빔 벽체(14)를 제외한 나머지 3개의 코어빔 벽체(14)에 형성되고, 상기 코어빔(13)이 가지는 4개의 코어빔 벽체(14) 중 앞쪽의 코어빔 벽체(14)는 나머지 3개의 코어빔 벽체(14)에 비해 상대적으로 두꺼운 두께를 가짐으로써, 코어빔(13)과 보강빔 간의 견고한 결속관계를 확보할 수 있고, 코어빔(13)의 전반적인 두께를 설계 기준에 맞춰 최대한 얇게 설정하면서 보강빔의 지지력 확보가 필요한 앞쪽만 두껍게 하여 흙막이 벽체의 전체적인 구조적 강성은 설계 기준에 맞게 유지하면서도 코어빔의 두께를 줄일 수 있어 비용적인 측면 및 시공성 측면에서 유리한 점이 있는 것을 특징으로 하는 흙막이 벽체 파일.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 관통홀(15)은 코어빔(13)의 길이 방향을 따라 일정간격으로 배치되고, 양쪽 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)과 뒷쪽 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 서로 위아래로 엇갈리게 배치되는 것을 특징으로 하는 흙막이 벽체 파일.

청구항 5

삭제

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 코어빔(13)에는 앞쪽 코어빔 벽체(14)의 가장자리를 따라 가면서 일정 폭 양옆으로 연장되거나, 또는 앞쪽과 뒷쪽 코어빔 벽체(14)의 가장자리를 따라 가면서 일정 폭 양옆으로 연장되는 플랜지부(16)가 형성되는 것을 특징으로 하는 흙막이 벽체 파일.

청구항 7

CIP 공법으로 흙막이 벽체를 시공하는 방법으로서,

지반 천공 후 케이싱(10)을 삽입하는 제1단계;

상기 케이싱(10)의 내부에 속이 비어 있는 관 형태로 이루어짐과 더불어 코어빔 벽체(14)에는 다수 개의 관통홀(15)이 형성되어 있는 코어빔(13)을 삽입하는 제2단계;

상기 코어빔(13)이 삽입되어 있는 케이싱(10)의 내부에 콘크리트(11)를 타설하는 제3단계;

를 포함하며, 상기 제3단계에서는 펌프카의 트래미관을 코어빔(13)의 내부를 통해 케이싱(14)의 하단까지 내린 상태에서 트래미관을 단계적으로 위로 올리면서 콘크리트를 타설하여, 콘크리트가 아래쪽에서부터 윗쪽으로 차오르도록 하면서 콘크리트를 타설하되, 코어빔(13)의 내부에 채워지는 콘크리트(11)가 관통홀(15)을 통해 코어빔(13)의 외부로 빠져나가도록 하여 케이싱(10)의 하단에서부터 위로 콘크리트(11)가 차오르면서 채워지도록 하면서 타설하고,

상기 코어빔(13)은 4개의 코어빔 벽체(14)를 가지는 사각단면 형태의 관으로 이루어지고,

상기 코어빔(13)의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 4개의 코어빔 벽체(14) 중 보강빔측과 접하는 앞쪽 1개의 코어빔 벽체(14)를 제외한 나머지 3개의 코어빔 벽체(14)에 형성되고,

상기 코어빔(13)이 가지는 4개의 코어빔 벽체(14) 중 앞쪽의 코어빔 벽체(14)는 나머지 3개의 코어빔 벽체(14)에 비해 상대적으로 두꺼운 두께를 가짐으로써, 코어빔(13)과 보강빔 간의 견고한 결속관계를 확보할 수 있고, 코어빔(13)의 전반적인 두께를 설계 기준에 맞춰 최대한 얇게 설정하면서 보강빔의 지지력 확보가 필요한 앞쪽만 두껍게 하여 흙막이 벽체의 전체적인 구조적 강성은 설계 기준에 맞게 유지하면서도 코어빔의 두께를 줄일 수 있어 비용적인 측면 및 시공성 측면에서 유리한 점이 있는 것을 특징으로 하는 흙막이 벽체 시공방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

청구항 7에 있어서,

상기 제2단계에서 사용하는 코어빔(13)의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 관통홀(15)은 코어빔(13)의 길이 방향을 따라 일정간격으로 배치되고, 양쪽 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)과 뒷쪽 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 서로 위아래로 엇갈리게 배치되는 것을 특징으로 하는 흙막이 벽체 시공방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

청구항 7에 있어서,

상기 제2단계에서 사용하는 코어빔(13)에는 앞쪽 코어빔 벽체(14)의 가장자리를 따라 가면서 일정 폭 양옆으로 연장되거나, 또는 앞쪽과 뒷쪽 코어빔 벽체(14)의 가장자리를 따라 가면서 일정 폭 양옆으로 연장되는 플랜지부(16)가 형성되는 것을 특징으로 하는 흙막이 벽체 시공방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 흙막이 벽체 파일 및 시공방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 건축 및 토목 구조물의 지하 구조체 구축 시 지반의 붕괴를 방지하기 위해 설치되는 흙막이 벽체를 시공하는 방법과 이러한 흙막이 벽체 시공 시에 사용되는 새로운 형태의 파일에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 흙막이 벽체는 건축 및 토목 구조물의 지하 구조체 시공 시 지반의 붕괴를 방지하기 위해 설치되는 임시 구조물로서, 이러한 흙막이 벽체는 토압과 수압 등의 측압에 대해 저항하고 주변의 지반 침하를 방지함과 더불어 인접 구조물을 보호하는 역할을 한다.

[0004] 즉, 흙막이 벽체는 지반굴착 시 공사현장 주변의 토사나 지하수의 유입을 막으면서 토압 및 수압 등의 측압에 저항하는 가설 구조물이다.

[0005] 이와 같은 흙막이 벽체는 각종 지보공 등을 포함하고, 흙막이 벽체는 굴착공사에 있어서 토사의 붕괴를 막기 위해 굴착면에 설치된다.

[0006] 최근 도심지에서 시공되는 건축물들은 높은 지가와 주차 공간 확보 등의 이유로 지하구조물의 깊이와 규모가 점점 대형화되고 있다.

[0007] 이에 따라, 대규모 지반굴착 및 흙막이 벽체의 중요성이 커지게 되었다.

[0008] 보통 흙막이 벽체는 벽체를 구성하는 재료와 지보공의 형식 등에 따라 크게 엄지말뚝 및 토류관, 널말뚝, 주열식벽, 지하연속벽식 흙막이 공법들로 구분된다.

[0009] 최근에는 흙막이 공법 중 H-빔과 철근을 콘크리트의 보강재로 사용하여 주열식 벽체를 형성하는 Cast-In-Place Concrete Pile(CIP) 공법이 주로 사용된다.

[0010] 이렇게 CIP 공법으로 형성된 벽체는 보강재의 사용으로 인해 측압에 대한 강성이 확보됨에 따라 벽체 내에 발생하는 변위가 크지 않아 주변지반에 미치는 영향이 작다.

[0011] 따라서, 인접대지까지 근접시공이 가능하고 특수장비가 필요 없으며 소음과 진동이 작아 도심지에 적합한 장점이 있는 등 현재 대부분의 굴착 시공 시에 CIP 공법을 적용하고 있는 추세이다.

[0012] 이와 같은 CIP 공법은 가설 흙막이 공법으로 케이싱을 설치한 후, H-빔이나 철근망을 삽입하고, 콘크리트를 타설하는 방법으로 시공되는데, 현장에서 콘크리트를 타설하기 전에 케이싱 속에 많은 지하수가 유입되어 콘크리트 타설에 어려움이 있다.

[0013] 즉, 기존에는 케이싱 안에 지하수가 많이 유입되어 있음에도 불구하고 H-빔 또는 철근망의 간섭으로 인해 레미콘 트래미관을 케이싱 하단까지 내리지 못하고 케이싱 상단에 위치시킨 상태에서 위에서부터 아래로 콘크리트를 떨어뜨려서 케이싱 내부에 채울 수 밖에 없고, 이로 인해 콘크리트가 지하수에 희석되어 시멘트와 모래 및 자갈이 분리되면서 시멘트는 케이싱 밖으로 흘러나가고 모래, 자갈만 케이싱 속에 남게 되면서 흙막이 벽체가 부실해지는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2016-0025242호
- (특허문헌 0002) 등록특허공보 제10-2075939호
- (특허문헌 0003) 등록특허공보 제10-2228553호
- (특허문헌 0004) 등록특허공보 제10-2325623호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 따라서, 본 발명은 이와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로서, 케이싱의 내부에 중공의 코어빔을 삽입한 후에

코어빔 안으로 펌프카의 트레이관을 케이싱 하단까지 내린 상태에서 케이싱 하단부터 콘크리트나 몰탈이 코어빔 내측과 외측에 함께 위로 차오르도록 하는 새로운 시공방법을 구현함으로써, 지하수로 인한 재료 분리없이 콘크리트나 몰탈이 채워지도록 할 수 있는 등 견고하고 안정적인 흙막이 벽체를 구축할 수 있는 흙막이 벽체 파일 및 시공방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서 제공하는 흙막이 벽체 파일은 다음과 같은 특징이 있다.
- [0019] 상기 흙막이 벽체 파일은 흙막이 벽체의 시공 시 케이싱 내부에 삽입되어 콘크리트와 함께 벽체로 구축되는 것으로서, 내부가 비어 있는 관 형태의 코어빔으로 이루어지게 되고, 상기 코어빔의 코어빔 벽체에는 코어빔 내측에 채워지는 콘크리트가 코어빔 외측으로 빠져나갈 수 있도록 하는 다수 개의 관통홀이 형성되어, 코어빔의 내부에 채워지는 콘크리트가 관통홀을 통해 코어빔의 외부로 빠져나가도록 함으로써 케이싱의 하단에서부터 위로 콘크리트가 차오르면서 채워지도록 한 것이 특징이다.
- [0020] 여기서, 상기 코어빔은 4개의 코어빔 벽체를 가지는 사각단면 형태의 관으로 이루어질 수 있다.
- [0021] 그리고, 상기 코어빔의 코어빔 벽체에 형성되는 관통홀은 4개의 코어빔 벽체 중 보강빔측과 접하는 앞쪽 1개의 코어빔 벽체를 제외한 나머지 3개의 코어빔 벽체에 형성될 수 있고, 이때의 관통홀은 코어빔의 길이 방향을 따라 일정간격으로 배치되고, 양쪽 코어빔 벽체에 형성되는 관통홀과 뒷쪽 코어빔 벽체에 형성되는 관통홀은 서로 위아래로 엇갈리게 배치될 수 있다.
- [0022] 이러한 코어빔이 가지는 4개의 코어빔 벽체 중 앞쪽의 코어빔 벽체는 나머지 3개의 코어빔 벽체에 비해 상대적으로 두꺼운 두께를 가질 수 있다.
- [0023] 바람직한 실시예로서, 상기 코어빔에는 앞쪽 코어빔 벽체의 가장자리를 따라 가면서 일정 폭 양옆으로 연장되거나, 또는 앞쪽과 뒷쪽 코어빔 벽체의 가장자리를 따라 가면서 일정 폭 양옆으로 연장되는 플랜지부가 형성될 수 있다.
- [0024] 한편, 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서 제공하는 흙막이 벽체 시공방법은 다음과 같은 특징이 있다.
- [0025] 상기 흙막이 벽체 시공방법은 CIP 공법으로 흙막이 벽체를 시공하는 방법으로서, 지반 천공 후 케이싱을 삽입하는 제1단계와, 상기 케이싱의 내부에 속이 비어 있는 관 형태로 이루어짐과 더불어 코어빔 벽체에는 다수 개의 관통홀이 형성되어 있는 코어빔을 삽입하는 제2단계와, 상기 코어빔이 삽입되어 있는 케이싱의 내부에 콘크리트를 타설하는 제3단계를 포함한다.
- [0026] 특히, 상기 제3단계에서는 펌프카의 트레이관을 코어빔의 내부를 통해 케이싱의 하단까지 내린 상태에서 트레이관을 단계적으로 위로 올리면서 콘크리트를 타설하여, 콘크리트가 아래쪽에서부터 윗쪽으로 차오르도록 하면서 콘크리트를 타설하되, 코어빔의 내부에 채워지는 콘크리트가 관통홀을 통해 코어빔의 외부로 빠져나가도록 하여 케이싱의 하단에서부터 위로 콘크리트가 차오르면서 채워지도록 하면서 타설하는 것이 특징이다.
- [0027] 여기서, 상기 제2단계에서 사용하는 코어빔은 4개의 코어빔 벽체를 가지는 사각단면 형태의 관으로 이루어질 수 있다.
- [0028] 그리고, 상기 제2단계에서 사용하는 코어빔의 코어빔 벽체에 형성되는 관통홀은 4개의 코어빔 벽체 중 보강빔측과 접하는 앞쪽 1개의 코어빔 벽체를 제외한 나머지 3개의 코어빔 벽체에 형성될 수 있으며, 이렇게 제2단계에서 사용하는 코어빔의 코어빔 벽체에 형성되는 관통홀은 관통홀은 코어빔의 길이 방향을 따라 일정간격으로 배치되고, 양쪽 코어빔 벽체에 형성되는 관통홀과 뒷쪽 코어빔 벽체에 형성되는 관통홀은 서로 위아래로 엇갈리게 배치될 수 있다.
- [0029] 이러한 제2단계에서 사용하는 코어빔이 가지는 4개의 코어빔 벽체 중 앞쪽의 코어빔 벽체는 나머지 3개의 코어빔 벽체에 비해 상대적으로 두꺼운 두께를 가질 수 있다.
- [0030] 바람직한 실시예로서, 상기 제2단계에서 사용하는 코어빔에는 앞쪽 코어빔 벽체의 가장자리를 따라 가면서 일정 폭 양옆으로 연장되거나, 또는 앞쪽과 뒷쪽 코어빔 벽체의 가장자리를 따라 가면서 일정 폭 양옆으로 연장되는 플랜지부가 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명에서 제공하는 흙막이 벽체 파일 및 시공방법은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0033] 첫째, 케이싱의 내부에 중공의 코어빔을 삽입하고, 코어빔 안으로 펌프카의 트레이관을 케이싱 하단까지 내린 후, 케이싱 하단에서부터 콘크리트가 위로 차오르도록 하는 새로운 시공방법과 새로운 형태의 파일(코어빔)을 적용함으로써, 지하수로 인한 재료 분리없이 콘크리트가 채워지도록 할 수 있는 등 견고하고 안정적인 흙막이 벽체를 구축할 수 있는 효과가 있다.
- [0034] 둘째, 흙막이 벽체의 안쪽으로 설치되는 보강빔측과 연결되는 부분의 두께를 보강한 코어빔을 적용함으로써, 보강빔이 견고한 지지력을 발휘할 수 있는 등 보강빔과 흙막이 벽체를 포함하는 가설 구조물의 전체적인 안정화를 확보할 수 있는 효과가 있다.
- [0035] 셋째, 기존의 철근망을 대신하여 코어빔으로 대체 적용함으로써, 시공이 용이할 뿐만 아니라 공기 단축이 가능하고, 현장에서 작업성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1 내지 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 흙막이 벽체 파일을 나타내는 사시도
- 도 5 내지 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 흙막이 벽체 파일의 시공상태를 나타내는 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0039] 도 1 내지 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 흙막이 벽체 파일을 나타내는 사시도이다.
- [0040] 도 1 내지 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 흙막이 벽체 파일은 흙막이 벽체의 시공 시 케이싱(10)의 내부에 삽입되어 콘크리트(11)와 함께 벽체(12)로 시공되는 코어빔(13)을 포함한다.
- [0041] 상기 코어빔(13)은 내부가 비어 있는 관 형태를 이루는 금속 소재의 코어빔(13)으로 이루어지게 된다.
- [0042] 예를 들면, 상기 코어빔(13)은 4개의 코어빔 벽체(14)를 가지는 사각단면 형태의 사각관으로 이루어질 수 있게 된다.
- [0043] 여기서, 상기 코어빔(13)은 사각관 형태 뿐만 아니라 원형, 다각형 등의 형태로도 이루어질 수 있음은 물론이다.
- [0044] 이러한 코어빔(13)은 금형을 이용하여 일체형으로 제작할 수 있거나, 사출 또는 압출 방식으로 제작할 수 있거나, 여러 개의 길다란 철판을 용접으로 이어 붙인 형태로 제작할 수 있거나, 1개의 길다란 철판과 1개의 절곡형 철판을 용접으로 이어 붙인 형태로 제작할 수 있다.
- [0045] 이렇게 코어빔(13)의 내부가 비어있게 되므로서 펌프카의 트레이관이 아무런 간섭을 받지 않고 코어빔(13)의 내측을 통해 코어빔 하단부, 즉 케이싱(10)의 하단부까지 들어갈 수 있게 되며, 결국 트레이관을 이용하여 콘크리트(11)를 타설할 때 케이싱(10)의 하단쪽에서부터 콘크리트(11)를 주입하게 되면, 이때의 콘크리트(11)는 케이싱(10)의 바닥쪽에서부터 윗쪽으로 차오르면서 채워질 수 있게 된다.
- [0046] 특히, 상기 코어빔(13)의 코어빔 벽체(14)에는 코어빔 내측에 채워지는 콘크리트(11)가 코어빔 외측으로 빠져나갈 수 있도록 하는 다수 개의 관통홀(15)이 형성된다.
- [0047] 이때, 상기 관통홀(15)은 원형의 홀 형태 등으로 이루어질 수 있게 된다.
- [0048] 이에 따라, 상기 코어빔(13)의 내부에 채워지는 콘크리트(11)가 관통홀(15)을 통해 코어빔(13)의 외부, 즉 코어빔(13)의 외면과 케이싱(10)의 내면 사이의 공간으로 빠져나갈 수 있게 되고, 결국 케이싱(10)의 내부에는 케이싱 하단에서부터 위로 콘크리트(11)가 차오르면서 채워질 수 있게 된다.
- [0049] 그리고, 상기 코어빔(13)의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 4개의 코어빔 벽체(14) 중 보강빔측과 접하는 앞쪽 1개의 코어빔 벽체(14)를 제외한 나머지 3개의 코어빔 벽체(14)에 형성될 수 있게 된다.
- [0050] 즉, 상기 관통홀(15)은 앞쪽을 제외한 양옆쪽과 뒷쪽의 코어빔 벽체(14)에 형성될 수 있게 된다.
- [0051] 바람직한 실시예로서, 상기 관통홀(15)은 코어빔(13)의 길이 방향을 따라 일정간격으로 배치될 수 있게 된다.
- [0052] 이때, 양쪽 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)과 뒷쪽 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 서로 위

아래로 엇갈리게 배치될 수 있게 된다.

- [0053] 예를 들면, 양쪽의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 서로 마주보는 위치에 배치될 수 있게 되고, 뒷쪽의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 양쪽의 코어빔 벽체(14)에 있는 위아래 관통홀(15)의 사이의 위치에 배치될 수 있게 된다.
- [0054] 이렇게 양쪽의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)과 뒷쪽의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)을 지그재그 형태로 어긋나게 배치함으로써, 홀 형성으로 인해 코어빔(13)의 강도가 약해지는 것을 효과적으로 막을 수 있게 된다.
- [0055] 바람직한 실시예로서, 상기 코어빔(13)이 가지는 4개의 코어빔 벽체(14) 중 앞쪽의 코어빔 벽체(14)는 나머지 3개의 코어빔 벽체(14)에 비해 상대적으로 두꺼운 두께를 갖도록 할 수 있다.
- [0056] 이렇게 두꺼운 두께로 이루어진 앞쪽 코어빔 벽체(14)를 이용하여 보강빔(미도시)을 지지하는 구조를 채택함으로써, 코어빔(13)과 보강빔 간의 견고한 결속관계를 확보할 수 있는 이점이 있다.
- [0057] 즉, 코어빔(13)의 전반적인 두께를 설계 기준에 맞춰 최대한 얇게 설정하면서 보강빔의 지지력 확보가 필요한 앞쪽만 두껍게 함으로써, 흠막이 벽체의 전체적인 구조적 강성은 설계 기준에 맞게 유지하면서도 코어빔의 두께를 줄일 수 있는 등 비용적인 측면은 물론 시공성 측면에서 유리한 점이 있다.
- [0058] 일 실시예로서, 상기 코어빔(13)에는 앞쪽 코어빔 벽체(14)의 가장자리를 따라 가면서 일정 폭 양옆으로 연장되는 형태의 플랜지부(16)가 형성되며(도 1 참조), 이때의 플랜지부(16)는 보강빔과 브라켓(미도시)을 거치할 수 있는 충분한 면적을 제공하는 역할을 하게 된다.
- [0059] 다른 실시예로서, 상기 코어빔(13)에는 앞쪽과 뒷쪽 코어빔 벽체(14)의 가장자리를 따라 가면서 일정 폭 양옆으로 연장되는 플랜지부(16)가 형성되며(도 3 참조), 이때에도 플랜지부(16)는 보강빔과 브라켓(미도시)을 거치할 수 있는 충분한 면적을 제공하는 역할을 하게 된다.
- [0060] 한편, 본 발명에서는 전체 흠막이 벽체 중 코어빔이 들어가는 흠막이 벽체 사이에 철근망이 들어가는 흠막이 벽체의 시공 시, 철근망을 대신하여 사용되는 철근망 대체용도의 코어빔(13-1)을 제공한다.
- [0061] 이를 위하여, 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 흠막이 벽체 파일은 흠막이 벽체의 시공 시 케이싱(10)의 내부에 삽입되어 콘크리트(11)와 함께 벽체(12)로 시공되는 코어빔(13-1)을 포함한다.
- [0062] 상기 코어빔(13-1)은 내부가 비어 있는 관 형태를 이루는 금속 소재의 코어빔(13-1)으로 이루어지게 된다.
- [0063] 예를 들면, 상기 코어빔(13-1)은 4개의 코어빔 벽체(14)를 가지는 사각단면 형태의 사각관으로 이루어질 수 있게 된다.
- [0064] 여기서, 상기 코어빔(13-1)은 사각관 형태 뿐만 아니라 원형, 다각형 등의 형태로도 이루어질 수 있음은 물론이다.
- [0065] 이러한 코어빔(13-1)은 금형을 이용하여 일체형으로 제작할 수 있거나, 사출 또는 압출 방식으로 제작할 수 있거나, 여러 개의 길다란 철관을 용접으로 이어 붙인 형태로 제작할 수 있거나, 1개의 길다란 철관과 1개의 절곡형 철관을 용접으로 이어 붙인 형태로 제작할 수 있다.
- [0066] 이렇게 코어빔(13-1)의 내부가 비어있게 되므로서 펌프카의 트래미관이 아무런 간섭을 받지 않고 코어빔(13)의 내측을 통해 코어빔 하단부, 즉 케이싱(10)의 하단부까지 들어갈 수 있게 되며, 결국 트래미관을 이용하여 콘크리트(11)를 타설할 때 케이싱(10)의 하단쪽에서부터 콘크리트(11)를 주입하게 되면, 이때의 콘크리트(11)는 케이싱(10)의 바닥쪽에서부터 윗쪽으로 차오르면서 채워질 수 있게 된다.
- [0067] 특히, 상기 코어빔(13-1)의 코어빔 벽체(14)에는 코어빔 내측에 채워지는 콘크리트(11)가 코어빔 외측으로 빠져나갈 수 있도록 하는 다수 개의 관통홀(15)이 형성된다.
- [0068] 이때, 상기 관통홀(15)은 원형의 홀 형태 등으로 이루어질 수 있게 된다.
- [0069] 이에 따라, 상기 코어빔(13-1)의 내부에 채워지는 콘크리트(11)가 관통홀(15)을 통해 코어빔(13-1)의 외부, 즉 코어빔(13-1)의 외면과 케이싱(10)의 내면 사이의 공간으로 빠져나갈 수 있게 되고, 결국 케이싱(10)의 내부에는 케이싱 하단에서부터 위로 콘크리트(11)가 차오르면서 채워질 수 있게 된다.
- [0070] 그리고, 상기 코어빔(13-1)의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 4개의 코어빔 벽체(14)에 모두 형성될

수 있게 된다.

- [0071] 바람직한 실시예로서, 상기 관통홀(15)은 코어빔(13-1)의 길이 방향을 따라 일정간격으로 배치될 수 있게 된다.
- [0072] 이때, 양쪽 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)과 뒷쪽 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 서로 위아래로 엇갈리게 배치될 수 있게 된다.
- [0073] 예를 들면, 양쪽의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 서로 마주보는 위치에 배치될 수 있게 되고, 앞쪽과 뒷쪽의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 서로 마주보는 위치에 배치될 수 있는 동시에 양쪽의 코어빔 벽체(14)에 있는 위아래 관통홀(15)의 사이의 위치에 배치될 수 있게 된다.
- [0074] 이렇게 양쪽의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)과 뒷쪽의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)을 지그재그 형태로 어긋나게 배치함으로써, 홀 형성으로 인해 코어빔(13-1)의 강도가 약해지는 것을 효과적으로 막을 수 있게 된다.
- [0075] 바람직한 실시예로서, 상기 코어빔(13-1)이 가지는 4개의 코어빔 벽체(14)는 동일한 두께로 이루어질 수 있게 된다.
- [0076] 도 5 내지 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 흠막이 벽체 파일의 시공상태를 나타내는 사시도이다.
- [0077] 도 5 내지 도 7에 도시한 바와 같이, 여기서는 코어빔(13), 즉 관통홀(15)을 가지는 코어빔(13)을 이용하여 CIP 공법 등으로 흠막이 벽체(100)를 구축하는 방법을 보여준다.
- [0078] 먼저, 제1단계로서, 지반 천공 후 케이싱(10)을 삽입하는 단계를 실시한다.
- [0079] 다음, 제2단계로서, 천공한 홀 속에 들어가 있는 케이싱(10)의 내부에 속이 비어 있는 관 형태로 이루어짐과 더불어 코어빔 벽체(14)에는 다수 개의 관통홀(15)이 형성되어 있는 코어빔(13)을 삽입하는 단계를 실시한다.
- [0080] 이러한 제2단계에서 사용하는 코어빔(13)은 4개의 코어빔 벽체(14)를 가지는 사각단면 형태의 관으로 이루어질 수 있다.
- [0081] 또한, 상기 코어빔(13)의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 4개의 코어빔 벽체(14) 중 보강빔측과 접하는 앞쪽 1개의 코어빔 벽체(14)를 제외한 나머지 3개의 코어빔 벽체(14)에 형성될 수 있다.
- [0082] 그리고, 상기 제2단계에서 사용하는 코어빔(13)의 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 관통홀(15)은 코어빔(13)의 길이 방향을 따라 일정간격으로 배치되고, 양쪽 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)과 뒷쪽 코어빔 벽체(14)에 형성되는 관통홀(15)은 서로 위아래로 엇갈리게 배치될 수 있다.
- [0083] 또한, 상기 제2단계에서 사용하는 코어빔(13)이 가지는 4개의 코어빔 벽체(14) 중 앞쪽의 코어빔 벽체(14)는 나머지 3개의 코어빔 벽체(14)에 비해 상대적으로 두꺼운 두께를 가질 수 있으며, 이러한 제2단계에서 사용하는 코어빔(13)에는 앞쪽 코어빔 벽체(14)의 가장자리를 따라 가면서 일정 폭 양옆으로 연장되거나, 또는 앞쪽과 뒷쪽 코어빔 벽체(14)의 가장자리를 따라 가면서 일정 폭 양옆으로 연장되는 플랜지부(16)가 형성될 수 있다.
- [0084] 다음, 제3단계로서, 상기 코어빔(13)이 삽입되어 있는 케이싱(10)의 내부에 콘크리트(11)를 타설하는 단계를 포함한다.
- [0085] 즉, 펌프카의 트래미관을 코어빔(13)의 내부를 통해 케이싱(10)의 하단까지 내린 상태에서 트래미관을 단계적으로 위로 올리면서 콘크리트를 타설한다.
- [0086] 계속해서, 콘크리트가 아래쪽에서부터 윗쪽으로 차오르도록 하면서 콘크리트를 타설하면, 코어빔(13)의 내부에 채워지는 콘크리트(11)는 관통홀(15)을 통해 코어빔 바깥쪽으로 빠져나가 코어빔(13)의 외부, 즉 케이싱(10)의 내부 공간에도 함께 채워지게 되고, 결국 케이싱(10)의 하단에서부터 위로 콘크리트(11)가 차오르면서 채워지게 된다.
- [0087] 이때, 천공 시에 스며들어온 케이싱 내부의 지하수는 콘크리트(11)에 의해 윗쪽으로 밀려나면서 콘크리트(11)와 섞이지 않게 되고, 콘크리트(11)가 케이싱(10)의 상단까지 채워지게 되면, 이때의 지하수는 케이싱 외부로 배출된다.
- [0088] 따라서, 콘크리트 타설 시 지하수로 인한 콘크리트의 재료 분리가 일어나지 않게 되고, 결국 견고하고 안정적인 흠막이 벽체를 구축할 수 있게 된다.
- [0089] 그리고, 일반적인 CIP 공법과 마찬가지로 콘크리트 양생 전에 케이싱을 빼낸 후, 콘크리트 양생과 함께 일부 콘

크리트층을 제거한 다음 코어빔 앞쪽에 보강빔 등을 설치하면 흠막이 벽체의 시공을 완료할 수 있게 된다.

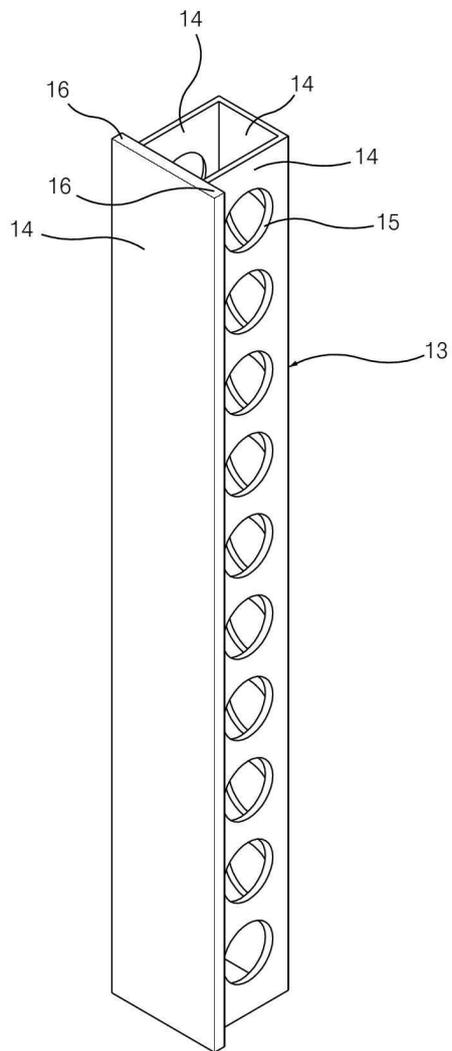
[0090] 이와 같이, 본 발명에서는 케이싱의 내부에 중공의 코어빔을 삽입한 후 코어빔 안으로 펌프카의 트래미관을 케이싱 하단까지 내린 상태에서 케이싱 하단부터 콘크리트가 코어빔 내측과 외측에 함께 위로 차오르도록 하는 새로운 흠막이 벽체 시공방법을 제공함으로써, 콘크리트 타설 시 지하수로 인한 재료 분리없이 콘크리트가 채워지도록 할 수 있는 등 견고하고 안정적인 흠막이 벽체를 구축할 수 있다.

부호의 설명

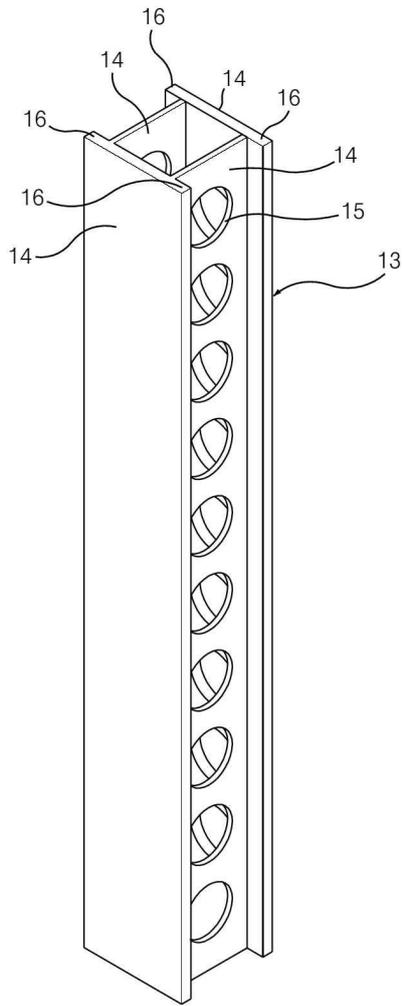
- [0092]
- 10 : 케이싱
 - 11 : 콘크리트
 - 12 : 벽체
 - 13 : 코어빔
 - 14 : 코어빔 벽체
 - 15 : 관통홀
 - 16 : 플랜지부

도면

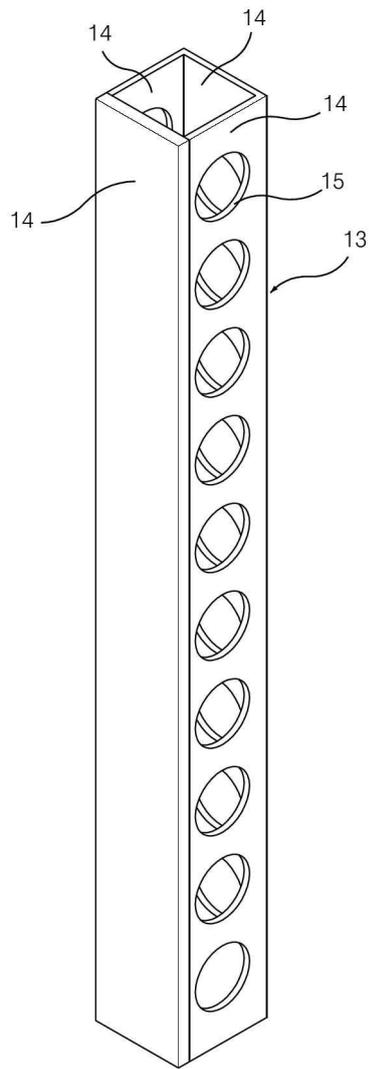
도면1



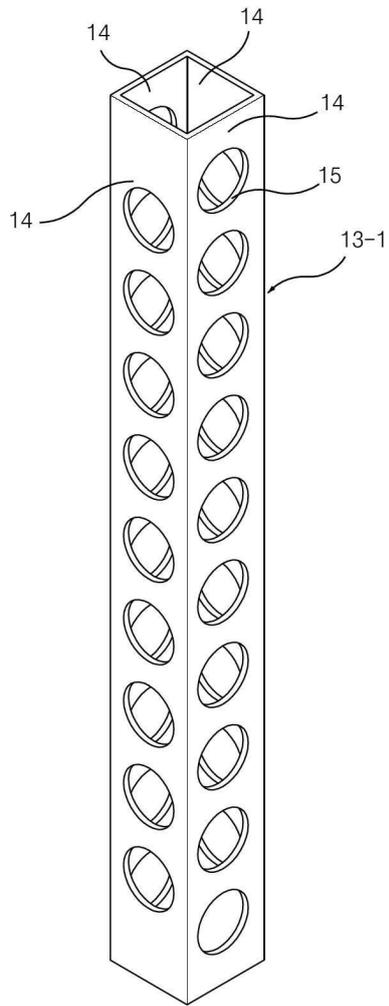
도면2



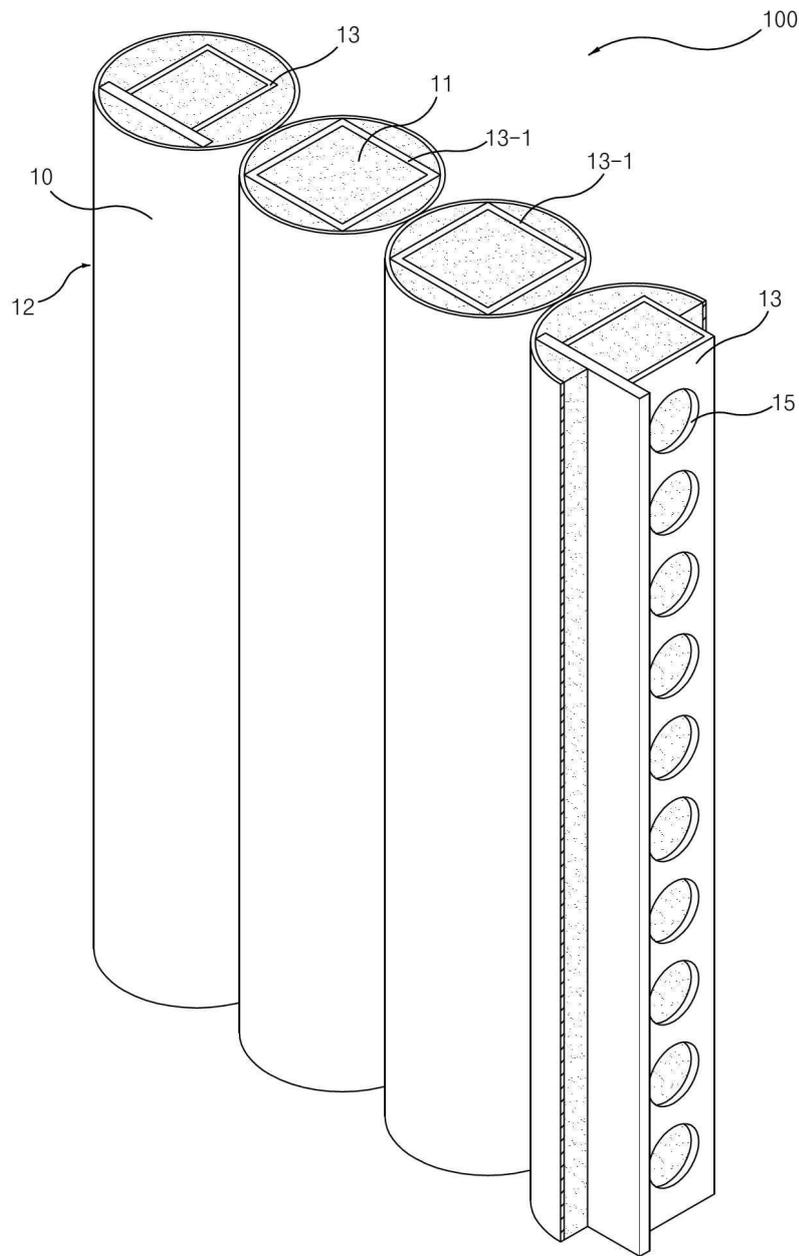
도면3



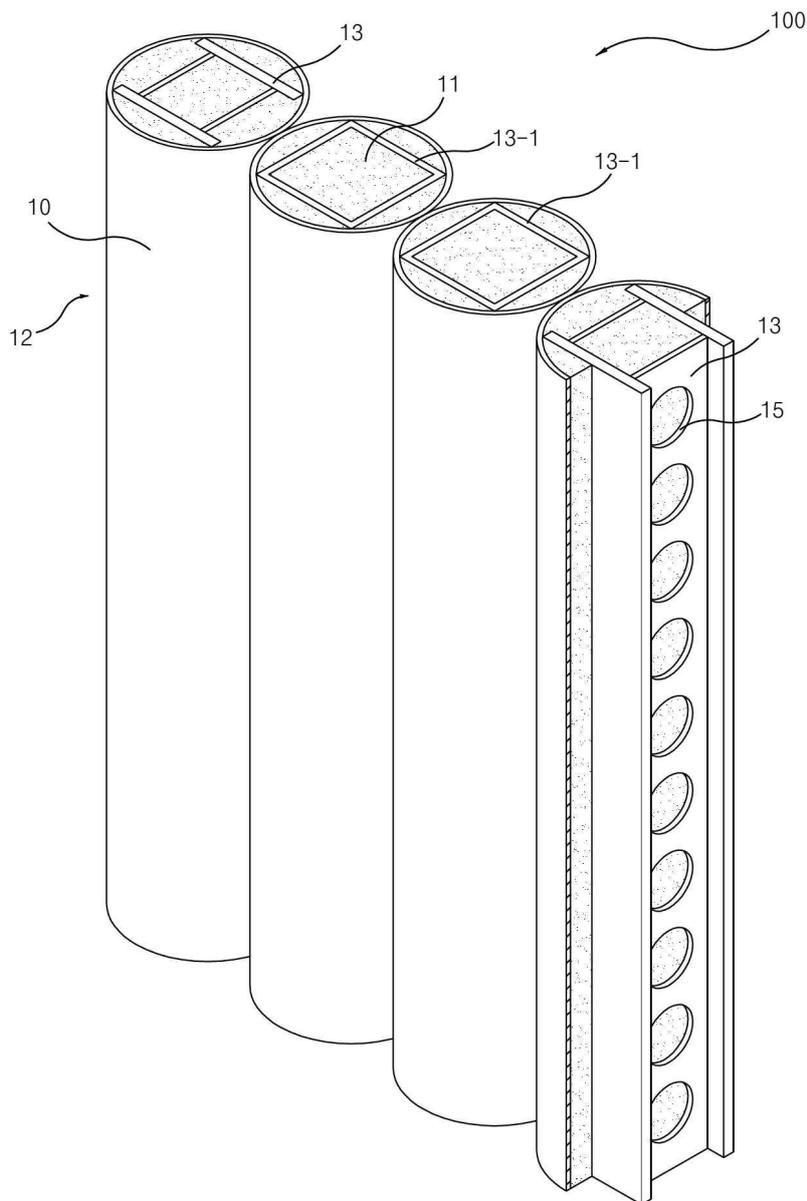
도면4



도면5



도면6



도면7

