



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월11일
(11) 등록번호 10-1219451
(24) 등록일자 2013년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 5/04 (2006.01) E02D 29/045 (2006.01)
E02D 5/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0093972

(22) 출원일자 2010년09월28일

심사청구일자 2010년09월28일

(65) 공개번호 10-2012-0032368

(43) 공개일자 2012년04월05일

(56) 선행기술조사문헌

KR100455247 B1*

KR100633013 B1*

KR100752397 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

홍지기술산업주식회사

서울특별시 송파구 오금로36길 60 (가락동, 에이스빌딩)

동부건설 주식회사

서울특별시 강남구 테헤란로 432 (대치동)

현대산업개발 주식회사

서울특별시 용산구 한강대로23길 55(한강로3가, 40-999)

(72) 발명자

노삼영

경기도 고양시 일산서구 강선로 142, 1708동 701호 (일산동, 후곡마을)

김승훈

대전광역시 중구 서문로 95, 103동 1102호 (문화동, 센트럴파크)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 14 항

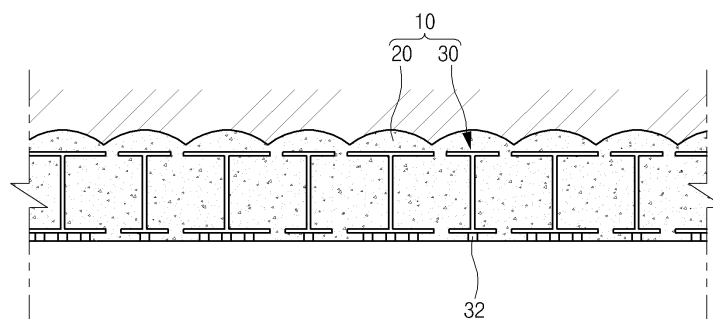
심사관 : 고동환

(54) 발명의 명칭 **콘크리트구조물 및 그 시공방법, 이를 이용한 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽의 시공방법**

(57) 요약

본 발명은 건설, 토목분야에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 콘크리트구조물 및 그 시공방법, 이를 이용한 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽의 시공방법에 관한 것이다. 특히 본 발명은 콘크리트에 의해 형성된 콘크리트블록(20); 접합부(32)가 형성되며, 상기 접합부(32)가 상기 콘크리트블록(20)의 외측에 노출되도록 상기 콘크리트블록(20)에 매립된 보강체(30)를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물(10) 및 그 시공방법, 이를 이용한 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽의 시공방법을 제시한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김갑수

경기도 고양시 일산동구 강송로 196, 113동 1102호
(마두동, 강촌마을)

조용원

서울특별시 용산구 한강대로10길 14, 쌍용아파트
101동 1103호 (한강로3가)

특허청구의 범위

청구항 1

콘크리트에 의해 형성된 콘크리트블록(20)과, 접합부(32)가 형성되며 상기 접합부(32)가 상기 콘크리트블록(20)의 외측에 노출되도록 상기 콘크리트블록(20)에 매립된 보강체(30)를 포함하며;

상기 보강체(30)의 접합부(32)는 접합홈(32A)이 형성되며, 상기 콘크리트블록(20)에 삽입된 상태로 상기 접합홈(32A)이 노출된 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물(10).

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 보강체(30)의 접합부(32)는 상기 콘크리트블록(20)의 외측으로 돌출된 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물(10).

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 보강체(30)는 H빔 형상인 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물(10).

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 H빔의 보강체(30) 중 상호 평행한 한 쌍의 패널을 수평패널(34)이라하며 상기 한 쌍의 수평패널(34) 사이에 설치되는 패널을 수직패널(36)이라 할 때,

상기 보강체(30)의 접합부(32)는 상기 한 쌍의 수평패널(34) 중 어느 하나에 돌출 형성된 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물(10).

청구항 6

삭제

청구항 7

청구항 1,2,4,5 중 어느 한 항의 콘크리트구조물(10)을 이용한 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽으로 시공하기 위해,

상기 건축물의 경계부분을 따라 복수의 천공(H)을 상호 겹치도록 형성하며, 상기 천공(H)에 상기 천공(H)을 유지하기 위한 중공케이싱(100,200)을 설치하는 천공단계;

상기 보강체(30)의 접합부(32)가 상기 건축물의 내측을 향하도록 상기 적어도 일부의 중공케이싱(100,200)에 상기 보강체(30)를 설치하며, 상기 보강체(30)와 상기 중공케이싱(100,200) 사이의 접합부 위치 부분을 채우는 임시부재(302)를 상기 보강체(30)와 함께 설치하거나, 상기 보강체(30) 설치 후 상기 보강체(30)와 상기 중공케이싱(100,200) 사이의 접합부 위치 부분을 채움재(304)로 메우는 보강체설치단계;

상기 중공케이싱(100,200)의 내부에 콘크리트를 타설하며 상기 중공케이싱(100,200)을 제거하여, 상기 보강체(30)가 매립된 콘크리트블록(20)을 형성하는 콘크리트작업단계;

상기 콘크리트작업단계 후, 상기 임시부재(302), 채움재(304)를 제거하는 마무리작업단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽 시공방법.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 보강체(30)의 접합부(32)는 접합홈(32A)이 형성되며,

상기 보강체설치단계시 상기 보강체(30)는 상기 접합홈(32A)이 탈착 가능한 마개(400)에 의해 덮어진 상태로 설치된 것을 특징으로 하는 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽 시공방법.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 임시부재(302)는 스티로폼, 기타 수지, 실리콘 소재 중 적어도 어느 하나로 형성된 것을 특징으로 하는 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽 시공방법.

청구항 10

청구항 7에 있어서,

상기 보강체(30)의 접합부(32)는 접합홈(32A)이 형성되며,

상기 임시부재(302)는 상기 보강체(30)의 접합부(32)의 건축물 내측 끝단면과 상기 중공케이싱(100,200) 사이에 개재되어 상기 접합홈(32A)을 복개하는 것을 특징하는 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽 시공방법.

청구항 11

청구항 7에 있어서,

상기 천공단계는

주케이싱(100)과의 접합을 위한 홈부(210)가 양측에 형성된 복수의 보조케이싱(200)을 지반을 천공(H)하여 설치하되, 그 복수의 보조케이싱(200) 사이에 상기 주케이싱(100)이 설치될 간격을 두고 설치하는 보조케이싱 설치단계와;

상기 보조케이싱 설치단계에 의해 설치된 상기 복수의 보조케이싱(200) 사이의 지반을 천공(H)하여, 상기 복수의 주케이싱(100)을 설치하는 주케이싱 설치단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽 시공방법.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 주케이싱(100)의 단면은 원형 구조이고, 상기 보조케이싱(200)의 홈부(210)의 단면은 만곡진 구조인 것을 특징으로 하는 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽 시공방법.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 보조케이싱 설치단계는

상기 주케이싱(100)을 임시로 지반에 설치하는 주케이싱 임시설치단계와;

상기 주케이싱(100) 내부에 상기 보조케이싱(200)을 삽입하여 설치하는 보조케이싱 삽입단계와;

상기 보조케이싱 삽입단계에 의해 설치된 상기 보조케이싱(200)을 지반에 설치된 상태로 유지하면서, 상기 주케이싱(100)을 임시로 제거하는 주케이싱 임시제거단계를;

포함하는 것을 특징으로 하는 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽 시공방법.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 보조케이싱 삽입단계는

상기 주케이싱(100)의 내면과 상기 보조케이싱(200) 외면 사이에 스페이서(220)를 삽입함으로써, 상기 보조케이싱(200)을 상기 주케이싱(100)의 중앙부에 위치시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽 시공방법.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 보조케이싱 삽입단계는

상기 보조케이싱 삽입단계 이후, 상기 주케이싱(100)과 상기 보조케이싱(200)의 사이를 충전재(230)의 되메움에 의해 충전하는 보조케이싱 측부 충전단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽 시공방법.

청구항 16

청구항 1,2,4,5 중 어느 한 항의 콘크리트구조물(10)을 시공하기 위해,

지반에 천공(H)을 형성하며, 상기 천공(H)에 상기 천공(H)을 유지하기 위한 중공케이싱(100,200)을 설치하는 천공단계;

상기 적어도 일부의 중공케이싱(100,200)에 상기 보강체(30)를 설치하며, 상기 보강체(30)와 상기 중공케이싱(100,200) 사이의 접합부 위치 부분에 개재되는 임시부재(302)를 상기 보강체(30)와 함께 설치하거나, 상기 보강체(30) 설치 후 상기 보강체(30)와 상기 중공케이싱(100,200) 사이의 접합부 위치 부분을 채움재로 메우는 보강체설치단계;

상기 중공케이싱(100,200)의 내부에 콘크리트를 타설하며 상기 중공케이싱(100,200)을 제거하여, 상기 보강체(30)가 매립된 콘크리트블록(20)을 형성하는 콘크리트작업단계;

상기 콘크리트작업단계 후, 상기 임시부재(302), 채움재(30)를 제거하는 마무리작업단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물(10) 시공방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 건설, 토목분야에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 콘크리트구조물 및 그 시공방법, 이를 이용한 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽의 시공방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 콘크리트구조물은 거푸집 속에 콘크리트 타설하여 양생하여 만들어진 것이며, 강성, 구조적 안정성을 높이기 위해 철근이나 H빔 등의 보강체가 매립된다. 이와 같은 콘크리트구조물은 건설, 토목분야에서 벽체구조물이나 기둥구조물 등 다양한 용도로 채택되고 있다.

[0003] 그런데, 콘크리트구조물은 한번에 일체로 형성될 수도 있으나 규모 등 때문에 단위로 나뉘어 복수회에 걸쳐 형성될 수 있으며, 또 다른 콘크리트구조물이나 콘크리트구조물 이외 부재와 함께 하나의 구조물을 이룬다.

[0004] 따라서, 콘크리트구조물은 또 다른 콘크리트구조물이나 또 다른 부재와의 일체성 확보가 중요한 바, 이를 위한 방안이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 또 다른 부재와의 일체성 확보가 용이한 콘크리트구조물 및 그 시공방법, 이를 이용한 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽의 시공방법을 제공함을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기한 과제를 해결하기 위해 본 발명은 콘크리트에 의해 형성된 콘크리트블록(20); 접합부(32)가 형성되며, 상기 접합부(32)가 상기 콘크리트블록(20)의 외측에 노출되도록 상기 콘크리트블록(20)에 매립된 보강체(30)를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물(10)을 제시한다.
- [0007] 상기 보강체(30)의 접합부(32)는 상기 콘크리트블록(20)의 외측으로 돌출될 수 있다.
- [0008] 상기 보강체(30)의 접합부(32)는 접합홈(32A)이 형성되며, 상기 콘크리트블록(20)에 삽입된 상태로 상기 접합홈(32A)이 노출될 수 있다.
- [0009] 상기 보강체(30)는 H빔 형상일 수 있다.
- [0010] 상기 H빔의 보강체(30) 중 상호 평행한 한 쌍의 패널을 수평패널(34)이라하며 상기 한 쌍의 수평패널(34) 사이에 설치되는 패널을 수직패널(36)이라 할 때, 상기 보강체(30)의 접합부(32)는 상기 한 쌍의 수평패널(34) 중 어느 하나에 돌출 형성될 수 있다.
- [0011] 상기 보강체(30)의 접합부(32)는 접합을 위한 접합홈(32A)이 형성될 수 있다.
- [0012] 또한 상기한 과제를 해결하기위해 본 발명은 상술한 콘크리트구조물(10)을 이용한 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽으로 시공하기 위해, 상기 건축물의 경계부분을 따라 천공(H)을 상호 겹치도록 복수 형성하며, 상기 천공(H)에 상기 천공(H)을 유지하기 위한 중공케이싱(100,200)을 설치하는 천공단계; 상기 적어도 일부의 중공케이싱(100,200)에 상기 보강체(30)를 상기 보강체(30)의 접합부(32)가 상기 건축물의 내측을 향하도록 설치하며, 상기 보강체(30)와 상기 중공케이싱(100,200) 사이의 접합부 위치 부분에 개재되는 임시부재(302)를 상기 보강체(30)와 함께 설치하거나, 상기 보강체(30) 설치 후 상기 보강체(30)와 상기 중공케이싱(100,200) 사이의 접합부 위치 부분을 채움재(304)로 메우는 보강체설치단계; 상기 중공케이싱(100,200)의 내부에 콘크리트를 타설하며 상기 중공케이싱(100,200)을 제거하여, 상기 보강체(30)가 매립된 콘크리트블록(20)을 형성하는 콘크리트작업단계; 상기 콘크리트작업단계 후, 상기 임시부재(302), 채움재(304)를 제거하는 마무리작업단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽 시공방법을 제시한다.
- [0013] 상기 보강체(30)의 접합부(32)는 접합홈(32A)이 형성되며, 상기 보강체설치단계시 상기 보강체(30)는 상기 접합홈(32A)이 탈착 가능한 마개(400)에 의해 덮어진 상태로 설치될 수 있다.
- [0014] 상기 임시부재(302)는 스티로폼, 기타 수지, 실리콘 소재 중 적어도 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0015] 상기 보강체(30)의 접합부(32)는 접합홈(32A)이 형성되며,
- [0016] 상기 임시부재(302)는 상기 보강체(30)의 접합부(32)의 건축물 내측 끝단면과 상기 중공케이싱(100,200) 사이에 개재되어 상기 접합홈(32A)을 복개할 수 있다.
- [0017] 상기 천공단계는 주케이싱(100)과의 접합을 위한 홈부(210)가 양측에 형성된 복수의 보조케이싱(200)을 지반을 천공(H)하여 설치하되, 그 복수의 보조케이싱(200) 사이에 상기 주케이싱(100)이 설치될 간격을 두고 설치하는 보조케이싱 설치단계와; 상기 보조케이싱 설치단계에 의해 설치된 상기 복수의 보조케이싱(200) 사이의 지반을 천공(H)하여, 상기 복수의 주케이싱(100)을 설치하는 주케이싱 설치단계;를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 주케이싱(100)의 단면은 원형 구조이고, 상기 보조케이싱(200)의 홈부(210)의 단면은 만곡진 구조일 수 있다.
- [0019] 상기 보조케이싱 설치단계는 상기 주케이싱(100)을 임시로 지반에 설치하는 주케이싱 임시설치단계와; 상기 주케이싱(100) 내부에 상기 보조케이싱(200)을 삽입하여 설치하는 보조케이싱 삽입단계와; 상기 보조케이싱 삽입단계에 의해 설치된 상기 보조케이싱(200)을 지반에 설치된 상태로 유지하면서, 상기 주케이싱(100)을 임시로 제거하는 주케이싱 임시제거단계;를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 보조케이싱 삽입단계는 상기 주케이싱(100)의 내면과 상기 보조케이싱(200) 외면 사이에 스페이서(220)를 삽입함으로써, 상기 보조케이싱(200)을 상기 주케이싱(100)의 중앙부에 위치시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 보조케이싱 삽입단계는 상기 보조케이싱 삽입단계 이후, 상기 주케이싱(100)과 상기 보조케이싱(200)의 사이를 충전재(230)의 되메움에 의해 충전하는 보조케이싱 측부 충전단계를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 또한 상기한 과제를 해결하기위해 본 발명은 상술한 콘크리트구조물(10)을 시공하기 위해, 지반에 천공(H)을 형

성하며, 상기 천공(H)에 상기 천공(H)을 유지하기 위한 중공케이싱(100,200)을 설치하는 천공단계; 상기 적어도 일부의 중공케이싱(100,200)에 상기 보강체(30)를 설치하며, 상기 보강체(30)와 상기 중공케이싱(100,200) 사이의 접합부 위치 부분에 개재되는 임시부재(302)를 상기 보강체(30)와 함께 설치하거나, 상기 보강체(30) 설치 후 상기 보강체(30)와 상기 중공케이싱(100,200) 사이의 접합부 위치 부분을 채움재(304)로 메우는 보강체설치 단계; 상기 중공케이싱(100,200)의 내부에 콘크리트를 타설하며 상기 중공케이싱(100,200)을 제거하여, 상기 보강체(30)가 매립된 콘크리트블록(20)을 형성하는 콘크리트작업단계; 상기 콘크리트작업단계 후, 상기 임시부재(302), 채움재(304)를 제거하는 마무리작업단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘크리트구조물(10) 시공방법을 제시한다.

발명의 효과

[0023] 본 발명은 보강체의 접합부가 노출되도록 시공됨으로써, 또 다른 부재와의 일체성 확보가 용이하다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1 이하는 본 발명에 따른 콘크리트구조물 및 이를 위한 시공방법에 관한 도면으로서,

도 1은 제1실시예에 따른 콘크리트구조물의 평단면도.

도 2는 도 1의 보강체 사시도.

도 3은 제1실시예에 따른 시공방법의 천공단계 및 보강체설치단계 평단면도.

도 4는 제1실시예에 따른 시공방법의 콘크리트작업단계 후 평단면도.

도 5는 제2실시예에 따른 콘크리트구조물의 평단면도.

도 6은 제2실시예에 따른 시공방법의 천공단계 및 보강체설치단계 평단면도.

도 7은 제2실시예에 따른 시공방법의 채움재 채움단계 평단면도.

도 8은 제2실시예에 따른 시공방법의 콘크리트작업단계 후 평단면도.

도 9는 제2실시예에 따른 보강체의 일부 평단면도.

도 10은 탐다운공법의 구성도.

도 11은 천공단계의 보조케이싱 설치단계 평면도.

도 12는 천공단계의 주케이싱 설치단계 평면도.

도 13은 주케이싱 일예의 사시도.

도 14는 보조케이싱 일예의 사시도.

도 15는 주케이싱 내부에 보조케이싱이 삽입된 상태의 평면도.

도 16은 설치된 보조케이싱의 측부가 충전재에 의해 되메움된 상태의 평면도.

도 17 내지 도 19는 본 발명의 시공방법에 따른 1차유닛벽체에 연속되는 2차유닛벽체 형성의 일 실시 예에 관한 것으로서,

도 17은 2차 유닛벽체의 형성을 위한 보조케이싱이 설치된 상태의 평면도.

도 18은 2차 유닛벽체의 형성을 위한 보조케이싱, 주케이싱 설치 및 보강체설치작업이 완료된 상태의 평면도.

도 19는 2차 유닛벽체의 형성을 위한 콘크리트 타설 및 케이싱 제거작업이 완료된 상태의 평면도.

도 20 내지 도 22는 본 발명의 시공방법에 따른 1차유닛벽체에 연속되는 2차유닛벽체 형성의 다른 실시 예에 관한 것으로서,

도 20은 1차유닛벽체의 시공작업이 완료된 상태의 평면도.

도 21은 1차유닛벽체 형성 후, 2차유닛벽체 천공단계 평면도.

도 22는 1차유닛벽체에 연속되는 2차유닛벽체의 시공작업이 완료된 상태의 평면도.

도 23은 본 발명의 시공방법에 따른 1차유닛벽체에 연속되는 2차유닛벽체 형성의 또 다른 실시 예에 관한 것으로서, 1차유닛벽체에 연속되는 2차유닛벽체의 시공작업이 완료된 상태의 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 관하여 상세히 설명한다.
- [0026] 도 1 및 도 2, 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)은 콘크리트에 의해 형성된 콘크리트블록(20)과, 접합부(32)가 형성되며 접합부(32)가 콘크리트블록(20)의 외측에 노출되도록 콘크리트블록(20)에 매립된 보강체(30)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0027] 즉, 보강체(30)의 접합부(32)가 노출됨에 따라서, 보강체(30)의 접합부(32)에 의해 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)은 또 다른 부재(예컨대, 슬래브, 보 등)와 접합될 수 있다.
- [0028] 따라서, 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)은 또 다른 부재와의 일체성이 용이하게 확보될 수 있다는 효과를 얻을 수 있다. 특히 상술한 일체성 확보를 위해 콘크리트블록(20)의 접합부 부분을 파쇄하지 않아도 되므로 콘크리트블록(20)의 균열 등이 방지될 수 있다는 효과를 얻을 수 있다. 또한 보강체(30)에 접합부(32)가 일체로 형성됨에 따라 접합부(32)가 견고하고 안정적으로 지지될 수 있으며, 보강체(30)의 접합부(32)를 통해 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)과 또 다른 부재 간 우수한 접합성 확보 및 시공성 증대 효과를 얻을 수 있다.
- [0029] 한편, 콘크리트블록(20)은 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)의 용도에 따라 도시된 바와 같이 벽체구조로 형성될 수도 있고, 도시하지 않았지만 기둥 등 다양한 구조로 형성될 수 있다.
- [0030] 보강체(30)는 어떠한 형상의 구조이든 무방하며, 건설, 토목분야에서 많이 채택하고 있는 H빔 형상구조를 취할 수 있다.
- [0031] 여기서, H빔의 보강체(30) 중 상호 평행한 한 쌍의 패널을 수평패널(34)이라하며 한 쌍의 수평패널(34) 사이에 설치되는 패널을 수직패널(36)이라 할 때, 보강체(30)의 접합부(32)는 한 쌍의 수평패널(34) 중 어느 하나에 돌출 형성되는 것이 보다 바람직하다 할 수 있다. 즉 보강체(30)의 접합부(32)는 수평패널(34)에 형성됨에 따라 보강체(30)의 설계 및 제작이 용이하고, 보강체(30)의 접합부(32)의 노출을 위한 공법이 용이해질 수 있다.
- [0032] 보강체(30)의 접합부(32)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 접합을 위해 홈이 형성된 경우라면, 콘크리트블록(20)에 삽입된 상태로 홈만 노출될 수 있다. 또는 도 5에 도시된 바와 같이 보강체(30)의 접합부(32) 자체가 콘크리트블록(20)의 외측으로 돌출될 수 있다.
- [0033] 보강체(30)의 접합부(32)는 보강체(30)의 구조 등에 따라서 여러가지 방법으로 형성될 수 있으며, 예컨대 도 2에 도시된 바와 같이 보강체(30)의 수평패널(34)에 용접 등의 접합에 의해 일체로 형성될 수 있다.
- [0034] 보강체(30)의 접합부(32)는 접합구조 등에 따라서 여러가지 구조로 형성될 수 있으며, 바람직하게는 보편적인 콘크리트 구조물은 철근 이음에 의해 접합되는 바 도시된 바와 같이 철근 삽입 등을 위해 접합홈(32A)이 형성될 수 있다.
- [0035] 이와 같은 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)은 여러가지 시공방법에 의해 시공될 수 있겠으나, 특히 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이 다음과 같은 시공방법에 의해 시공될 수 있다.
- [0036] 우선, 도 3에 도시된 바와 같이 지반을 천공하면서 천공(H) 유지를 위해 천공(H)에 중공케이싱(100,200)을 설치하며, 다음으로 중공케이싱(100,200)의 중공에 보강체(30)를 설치할 수 있다.
- [0037] 이때, 보강체(30)의 수평패널(34)은 도시된 바와 같이 후술할 접합부위치공간(S1)이 콘크리트타설공간(S2)과 구획될 수 있도록 중공케이싱(100,200)의 내측면에 밀착될 수 있으며, 도시하지 않았지만 중공케이싱(100,200)의 내측면과 간격을 두고 설치될 수도 있다.
- [0038] 또한, 보강체(30)의 접합부(32)에 접합홈(32A)이 형성된 경우라면, 보강체(30)의 접합부(32)에 후술할 채움재(304)나 주변 흙 등의 이물질, 콘크리트 등이 유입되지 않도록 도 9에 도시된 바와 같이 보강체(30)의 접합부(32)의 접합홈(32A)을 탈부착 가능한 마개(400)로 덮은 상태로 보강체(30)를 설치할 수 있다. 마개(400)는 보강체(30)의 접합부(32)와 나사체결방식에 의해 탈부착될 수 있으며, 이외에도 어떠한 방식으로 보강체(30)의 접합부(32)와 탈부착되든 무방하다.
- [0039] 또한, 후술하는 바와 같이 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)이 건축물의 흠막이벽체겸용 지중구조벽으로 시공되는 경우, 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)이 건축물의 수평부재(예컨대, 슬래브, 보 등)와 접합될 수 있다

록, 보강체(30)의 접합부(32)이 특히 건축물의 내측을 향하도록 보강체(30)가 중공케이싱(100,200)에 설치될 수 있다.

- [0040] 그리고, 보강체(30)와 중공케이싱(100,200) 사이의 접합부 위치 부분(이하, '접합부위치공간(S1)'이라 한다)을 채우는 블록형의 임시부재(302)가 설치될 수 있다.
- [0041] 임시부재(302)는 보강체(30)가 중공케이싱(100,200)에 삽입되기 전에 보강체(30)에 결합되어 보강체(30)와 함께 중공케이싱(100,200)에 설치될 수 있으며, 필요에 따라서는 보강체(30)가 중공케이싱(100,200)에 삽입된 후 설치될 수도 있다.
- [0042] 임시부재(302)는 천공(H)의 깊이방향을 따라서 일체로 형성되는 것보다는 상호 탈부착 가능토록 복수로 분할 형성될 수 있다. 임시부재(302)는 보강체(30)의 전 길이에 걸쳐 위치될 수 있으며, 또는 보강체(30)의 접합부(32)에만 위치될 수 있다.
- [0043] 임시부재(302)는 주변 지반이나 자체 형상, 구조에 의해 접합부위치공간(S1)에 설치된 상태가 유지될 수 있다면 보강체(30)와 결합되지 않아도 무방하며, 필요에 따라서는 보강체(30)와 볼트 등에 의해 결합될 수 있다.
- [0044] 임시부재(302)는 보강체(30)의 접합부(32)의 노출정도에 따라서 다양한 구조로 형성될 수 있다.
- [0045] 예컨대, 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이 보강체(30)의 접합부(32)의 접합홈(32A)만 노출되는 경우에는, 임시부재(302)는 보강체(30)의 접합부(32)의 끝단과 중공케이싱(100,200) 사이에 설치되어 접합부위치공간(S1)의 일부분을 채우며 아울러 보강체(30)의 접합부(32)의 접합홈(32A)을 복개할 수 있다. 또는 도시하지 않았지만, 도 5에 도시된 바와 같이 보강체(30)의 접합부(32) 전체가 노출될 수 있도록 하기 위해, 임시부재(302)는 접합부위치공간(S1)의 전체를 채우도록 형성될 수 있다.
- [0046] 임시부재(302)는 여러가지 소재로 형성될 수 있으며, 특히 후술하는 바와 같이 제거가 용이하며 후술할 콘크리트작업단계동안 충분히 내력을 가질 수 있고 재활용 등이 가능토록 스티로폼이나 기타 수지(예컨대, 플라스틱 등), 실리콘 중 적어도 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0047] 다음, 도 4에 도시된 바와 같이, 콘크리트작업단계가 실시될 수 있다.
- [0048] 즉, 중공케이싱(100,200)의 내부에 콘크리트를 타설하고 중공케이싱(100,200)을 제거한다. 이때, 콘크리트 타설은 임시부재(302) 설치부분 이외 부분에만 이루어짐은 물론이다.
- [0049] 다음, 이와 같은 콘크리트작업단계 후, 임시부재(302)를 제거하면, 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)이 형성될 수 있다.
- [0050] 즉, 도 1의 콘크리트구조물(10)은 보강체(30)의 접합부(32)가 콘크리트블록(20)에 삽입되며, 보강체(30)의 접합부(32)의 접합홈(32A)이 노출된 상태이다. 이 경우, 보강체(30)의 접합부(32)를 포함하여 보강체(30) 전체가 콘크리트블록(20)에 매립될 수 있기 때문에 구조적으로 보다 안정될 수 있다.
- [0051] 한편, 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)은 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이 또 다른 시공방법에 의해 시공될 수 있다.
- [0052] 도 6에 도시된 바와 같이, 천공(H) 후 중공케이싱(100,200)의 내부에 보강체(30)를 설치한 후, 도 7에 도시된 바와 같이 접합부위치공간(S1)을 모래 등의 채움재(304)로 타설방식과 같이 채울 수 있다.
- [0053] 이와 같이 채움재(304)의 채움작업이 이루어진 후, 도 8에 도시된 바와 같이 중공케이싱(100,200)의 내부에 콘크리트를 타설하고 중공케이싱(100,200)을 제거한다. 그리고, 채움재(304)를 제거하면, 도 5에 도시된 바와 같은 보강체(30)가 매립된 콘크리트블록(20)을 형성할 수 있다.
- [0054] 여기서, 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10) 형성 후 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)의 주변 지반을 굴착하거나 터파기한다면, 채움재(304)는 굴착 또는 터파기단계에서 제거될 수 있다.
- [0055] 이와 같은 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)은 기둥은 물론, 건설,토목분야의 여러 벽체구조물 등 다양한 용도로 채택될 수 있다.
- [0056] 특히, 본 발명에 따른 콘크리트구조물(10)을 이용하여 도 1 및 도 5, 도 10에 도시된 바와 같이 건축물의 흠막이벽체겸용 지중구조벽(12)을 시공할 수 있다.
- [0057] 즉, 본 발명에 따른 건축물의 흠막이벽체겸용 지중구조벽 시공방법은, 건축물의 경계부를 따라 천공(H)을 상호

겹치도록 복수 형성하며 중공케이싱(100,200)을 설치하는 천공단계와; 보강체(30)의 접합부(32)가 건축물의 내측을 향하도록 적어도 일부의 중공케이싱(100,200)에 보강체(30)를 설치하며, 보강체(30)와 중공케이싱(100,200) 사이의 접합부 위치 부분을 채우는 임시부재(302)를 보강체(30)와 함께 설치하거나, 보강체(30) 설치 후 보강체(30)와 중공케이싱(100,200) 사이의 접합부 위치 부분을 채움재(304)로 메우는 보강체설치단계와; 중공케이싱(100,200)의 내부에 콘크리트를 타설하며 중공케이싱(100,200)을 제거하여, 보강체(30)가 매립된 콘크리트블록(20)을 형성하는 콘크리트작업단계와; 상기 콘크리트작업단계 후, 상기 임시부재(302), 채움재(304)를 제거하는 마무리작업단계;를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0058] 즉, 본 발명에 따른 건축물의 흠막이벽체 겸용 지중구조벽 시공방법은 기본적으로, 굴착공사 이전에 영구 구조물인 건축물의 지중구조벽(12)을 선시공하여, 건축물의 지중구조벽(12)이 기존의 가시설구조물인 흠막이벽체 역할도 겸하도록 한 것이다.
- [0059] 이와 같이 건축물의 지중구조벽 시공방법은 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0060] 첫째, 보강체(30)의 접합부(32)가 콘크리트블록(20)으로부터 노출되는 바, 추후 설치되는 슬래브(2)나 보, 등의 수평부재와 용이하고 견고하게 접합되어 일체화될 수 있다.
- [0061] 둘째, 가시설구조물을 겸하기 때문에, 공사기간을 단축할 수 있고, 가시설구조물의 시공 및 해체에 따른 인력, 장비, 가시설구조물의 손상 등의 비용을 현격히 줄일 수 있다.
- [0062] 셋째, 건축물의 지중구조벽(12) 자체가 구조적으로 매우 튼튼하기 때문에 기존의 흠막이벽체를 지지하기 위한 스트럿 공사 등 또한 생략될 수 있는 바, 건축물의 지중 구조벽 공사 후 슬래브, 거더/빔, 벽 등의 구조부재 공사시 가시설구조물과 간섭될 일이 없어 시공성이 향상될 수 있다.
- [0063] 넷째, 복수의 파일들이 상호 겹쳐진 상태로 연속적으로 연결된 주열식 연속벽(slurry wall) 구조로 형성됨에 따라, 완벽히 차수효과를 기대할 수 있는 바, 붕괴사고 등을 방지할 수 있다.
- [0064] 다섯째, 특히 도 10에 도시된 바와 같이, 최근 보편화되고 있는 탑다운(top down) 공법에 의한 건축물의 시공이 가능하다. 여기서, 탑다운 공법은 굴착공사 이전에 지중구조벽(12)을 선시공한 후, 단계별로 지하층 슬래브와 토공사를 위에서 아래로 반복해가면서 지하구조물을 형성하는 공법이다.
- [0065] 특히 이와 같은 지중구조벽(12)은 천공(H)함과 동시에 중공케이싱(100,200)을 설치하여 천공(H)을 유지하기 때문에 지중구조벽(12)의 콘크리트 타설을 위해 거푸집을 설치, 해제할 필요가 없는 바 보편적인 탑다운 공법과 비교해보면, 보다 효과적임을 알 수 있다.
- [0066] 즉, 보편적인 탑다운 공법은 건축물의 본 벽체(즉 영구벽체)의 시공을 위한 거푸집을 설치한 후 콘크리트를 타설하기 때문에 거푸집을 설치, 해제하는 작업이 포함되는데, 본 발명은 거푸집의 설치, 해제작업이 필요없다.
- [0067] 한편, 상술한 천공단계는 도 11 내지 도 16을 참조하는 바와 같이 다음과 같이 진행될 수 있다.
- [0068] 우선, 도 11에 도시된 바와 같이, 주케이싱(100)과의 결합을 위한 홈부(210)가 양측에 형성된 복수의 보조케이싱(200)을 지반에 설치하는데, 그 복수의 보조케이싱(200) 사이에 주케이싱(100)이 설치될 간격을 두고 설치한다.
- [0069] 이후, 도 12에 도시된 바와 같이, 복수의 보조케이싱(200) 사이의 지반을 천공(H)하여 복수의 주케이싱(100)을 설치한다.
- [0070] 여기서, 보조케이싱(200)에 주케이싱(100)과의 결합을 위한 홈부(210)가 형성됨으로써, 주케이싱(100) 및 보조케이싱(200)이 상기와 같은 요철 결합구조를 이룰 수 있는 구성은 다양한 실시예에 의해 구현될 수 있다.
- [0071] 도 13 및 도 14는 그 대표적인 실시예로서, 주케이싱(100)의 단면이 원형 구조에 의해 형성되고, 보조케이싱(200)의 홈부(210)의 단면이 만곡진 구조에 의해 구현된 경우를 도시한 것이고, 이하에서는 본 실시예의 중공케이싱(100,200)의 구조에 따른 시공방법의 실시예를 설명한다.
- [0072] 보조케이싱(200)은 그 자체를 지반에 타입하거나, 천공(H) 후 삽입하는 방식을 취할 수도 있으나, 오거와 같은 기존의 굴착장비를 그대로 활용하기 위해서는, 도 15에 도시된 바와 같이, 일단 주케이싱(100)을 임시로 지반에 설치하고, 그 주케이싱(100) 내부에 보조케이싱(200)을 삽입하여 설치한 후, 설치된 보조케이싱(200)을 지반에 설치된 상태로 유지하면서, 주케이싱(100)을 임시로 제거하는 방식을 취하는 것이 바람직하다. 주케이싱(100) 내부에 보조케이싱(200)을 삽입하는 작업 및 주케이싱(100)의 임시제거작업에 있어서, 보조케이싱(200)을 주케

이싱(100)의 중앙부에 위치시키기 위해서는, 주케이싱(100)의 내면과 보조케이싱(200) 외면 사이에 스페이서(220)를 삽입하는 것이 바람직하다.

- [0073] 또한, 도 16에 도시된 바와 같이, 보조케이싱(200) 삽입단계 이후, 주케이싱(100)과 보조케이싱(200)의 사이를 충전재(230)의 퇴출에 의해 충전하는 경우, 주케이싱(100)의 설치를 위하여, 보조케이싱(200) 사이의 영역을 천공(H)하는 작업을 보다 원활하게 할 수 있다는 장점이 있다. 이를 위해서는 모래 또는 저강도 몰탈과 같이 천공작업이 용이한 충전재(230)를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0074] 이와같이 천공단계를 진행하면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0075] 즉, 지중 구조벽의 거푸집 역할을 담당하는 보조케이싱(200) 및 주케이싱(100)을 상호 맞물리는 구조로 설치하고, 이에 콘크리트를 타설한 후, 그 콘크리트의 양생 전 중공케이싱(100,200)을 제거하면, 양생이 진행되면서 보조케이싱(200) 내부에 타설된 콘크리트와 주케이싱(100) 내부에 타설된 콘크리트가 그 접합부에서 상호 견고한 결합을 이루게 된다.
- [0076] 따라서, 기본적으로 C.I.P. 공법과 같은 주열식 현장타설 파일공법의 구성을 취함에 따라 우수한 강도를 얻을 수 있도록 하면서도, 기존 C.I.P.공법의 단위 파일 간 간극 발생으로 인해 파일 사이로 물이 흐르던 문제점을 방지할 수 있으므로, 높은 강도 및 우수한 차수 효과를 동시에 만족할 수 있는 지중 구조벽을 얻을 수 있는 것이다.
- [0077] 실제에 있어서, 복수의 중공케이싱(100,200)에 대한 콘크리트 타설 및 그 중공케이싱(100,200)의 제거작업은 한번의 작업에 의해 수행되기 어려우므로, 일부 중공케이싱(100,200)으로부터 일정한 방향을 향하여 순차적으로 이루어지게 될 것인데, 이 경우, 콘크리트 타설작업은 복수의 보조케이싱(200) 및 주케이싱(100) 중 일단에 설치된 것으로부터 순차적으로 이루어지고, 보조케이싱(200) 및 주케이싱(100)의 제거 순서는 콘크리트 타설시 콘크리트의 타설 순서에 따라 순차적으로 이루어지도록 하는 것이 바람직하다.
- [0078] 한편, 본 발명에 의한 시공방법에 있어서, 일체로 형성된 지중 구조벽을 얻기 위해서는, 중공케이싱(100,200)에 타설된 콘크리트의 양생 전 그 중공케이싱(100,200)을 제거하는 것이 중요하기 때문이다.
- [0079] 지중 구조벽의 규모가 크에 따라 하루에 작업을 완료할 수 없는 경우, 전날에 작업한 부분과 그 다음날 작업할 부분 사이의 접합부에서 누수가 발생할 우려가 있다.
- [0080] 이를 방지하기 위해서는 도 17 내지 도 23에 도시된 바와 같이, 시공이 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0081] 첫째, 도 17 내지 19에 도시된 바와 같이 실시될 수 있다.
- [0082] 이를 방지하기 위해서는 도 17에 도시된 바와 같이, 상기 단계들에 따른 1차 작업에 의해 형성된 1차 유닛벽체(A)에 인접하여, 상기 단계들과 동일한 구성에 따른 2차 보조케이싱 설치, 2차 주케이싱 설치, 2차 보강체설치, 2차 콘크리트 타설 중공케이싱 제거에 의한 2차 작업이 수행됨으로써, 2차 유닛벽체(B)를 연속적으로 형성하는 것이 필요하다.
- [0083] 보다 구체적으로는, 상기 1차 작업의 마감에 의한 중단부를 보조케이싱(200)이 설치된 상태에서 종료하여 1차 유닛벽체(A)를 형성한다.
- [0084] 다음 작업시, 1차 유닛벽체(A)의 중단부 측부에 주케이싱(100)이 설치될 간격을 두고, 복수의 보조케이싱(200) 중 최초의 2차 보조케이싱(200b)을 설치한다.
- [0085] 이후, 도 18에 도시된 바와 같이, 1차 유닛벽체(A)의 중단부와 최초의 2차 보조케이싱(200b) 사이에 복수의 주케이싱(100) 중 최초의 2차 주케이싱(100b)을 설치하고, 나머지 중공케이싱(100,200)은 상기 1차 유닛벽체(A)의 경우와 동일한 방식에 의해 설치하며, 상술한 바와 같은 방식으로 보강체 설치, 콘크리트 타설, 중공케이싱 제거작업을 진행함으로써, 도 19에 도시된 바와 같이 1차 유닛벽체(A)와 일체화된 2차 유닛벽체(B)를 얻을 수 있다.
- [0086] 이와 같이 시공된 1차 유닛벽체(A) 및 2차 유닛벽체(B)는 전체적으로 연속적인 구조를 형성하므로, 수일에 걸쳐 작업이 진행됨에 불구하고 우수한 차수 효과를 얻을 수 있다는 장점이 있다.
- [0087] 둘째, 도 20 내지 도 22에 도시된 바와 같이 실시될 수 있다.
- [0088] 즉, 도 20에 도시된 바와 같이 상술한 시공방법의 단계들에 따른 1차 작업에 의해 1차유닛벽체(A)를 선시공할 수 있다. 다만, 1차작업에 의해 설치된 중공케이싱(100,200) 중 중단부 측 중공케이싱(100a,200a)은 제외하고

콘크리트작업단계를 실시한다.

[0089] 1차유닛벽체(A)가 형성되면, 도 21에 도시된 바와 같이 1차작업에 의해 설치된 중공케이싱(100,200) 중 중단부 측 중공케이싱(100a,200a)에 연속하여 2차 중공케이싱(100b,200b)를 설치한 후, 도 22에 도시된 바와 같이 1차 작업에 의해 설치된 중공케이싱(100,200) 중 중단부 측 중공케이싱(100a,200a) 및 2차 중공케이싱(100b,200b)에 콘크리트를 타설하고 콘크리트가 타설된 중공케이싱(100,200)을 제거하면 2차유닛벽체(B)를 형성할 수 있다. 물론, 2차유닛벽체(B)에 3차유닛벽체가 연속된다면, 2차 중공케이싱(100b,200b)의 중단부 측 중공케이싱 또한 2차 콘크리트작업단계에서 제외될 수 있다.

[0090] 셋째, 도 23에 도시된 바와 같이, 1차작업에 의해 1차유닛벽체(A)를 형성한 후, 후술할 3차작업될 주케이싱(100c) 또는 보조케이싱이 설치될 만큼 이격하여 2차작업에 의해 2차유닛벽체(B)를 형성한다. 다음 1차유닛벽체(A)와 2차유닛벽체(B) 사이에 3차 주케이싱(100c) 또는 보조케이싱을 설치한 후, 3차 주케이싱(100c) 또는 보조케이싱 내부에 콘크리트를 타설하여 3차 주케이싱(100c) 또는 보조케이싱을 제거하면, 1차유닛벽체(A)와 2차유닛벽체(B)로 일체로 연결될 수 있다.

[0091] 이때, 1차유닛벽체(A)와 2차유닛벽체(B) 사이에 형성되는 천공이 중공케이싱(100,200)없이 유지 가능하다면, 3차 주케이싱(100c) 또는 보조케이싱은 생략될 수 있다.

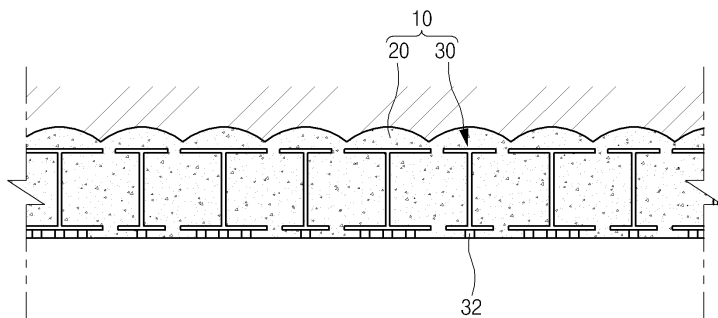
[0092] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

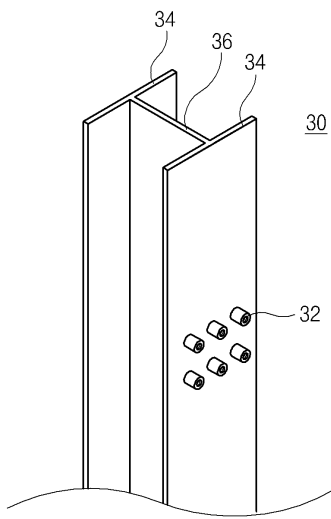
- | | |
|--------------------|------------|
| [0093] 10; 콘크리트구조물 | 20; 콘크리트블록 |
| 30; 보강체 | 32; 접합부 |
| 100; 주케이싱 | 200; 보조케이싱 |
| 302; 임시부재 | 304; 채움재 |

도면

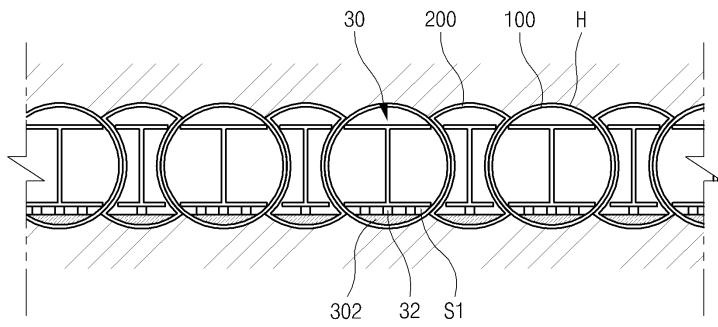
도면1



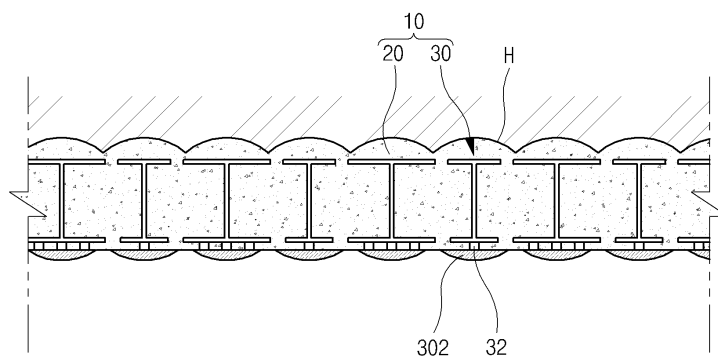
도면2



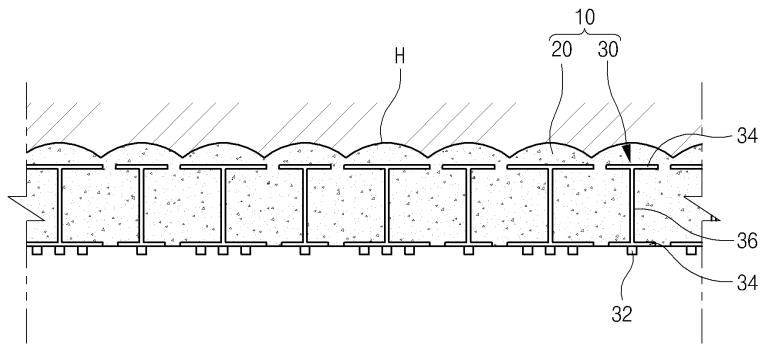
도면3



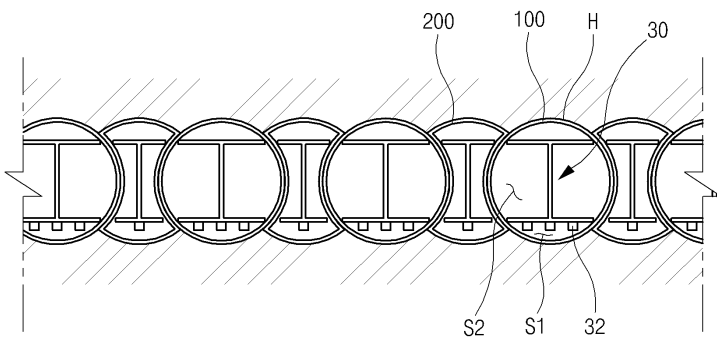
도면4



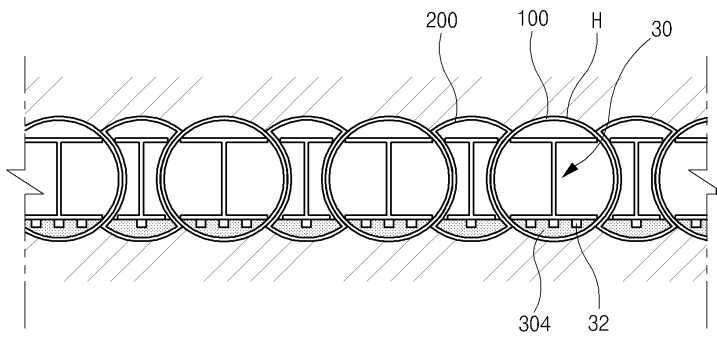
도면5



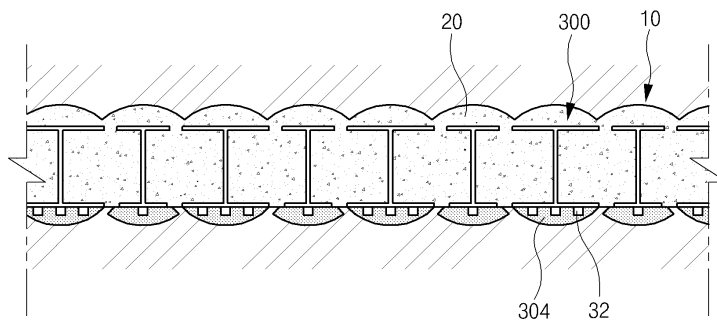
도면6



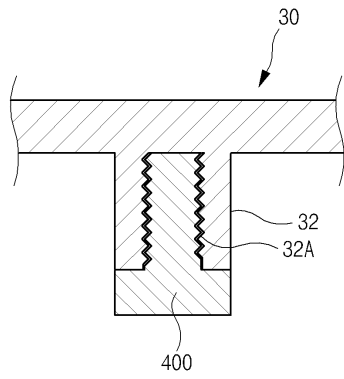
도면7



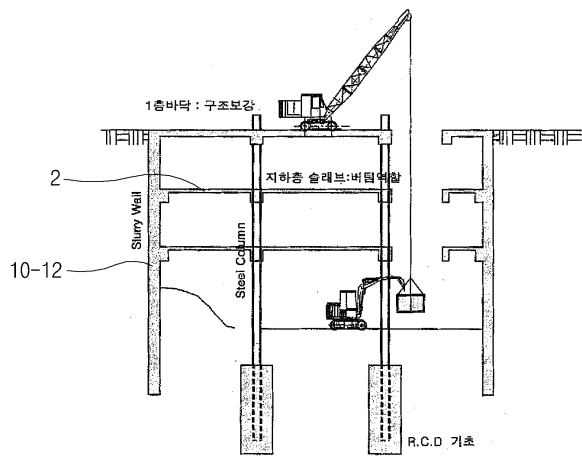
도면8



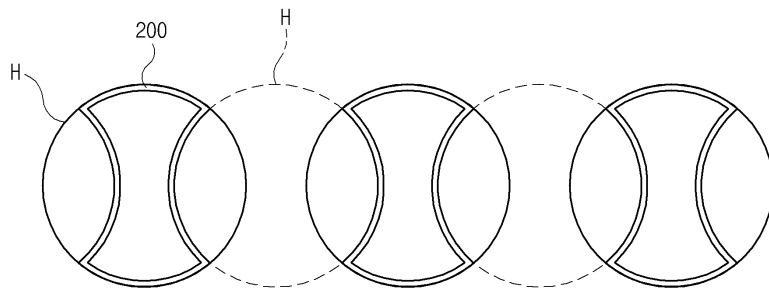
도면9



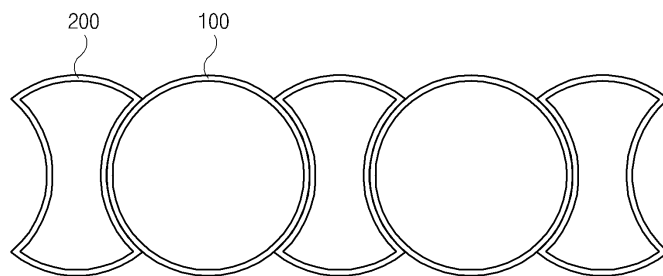
도면10



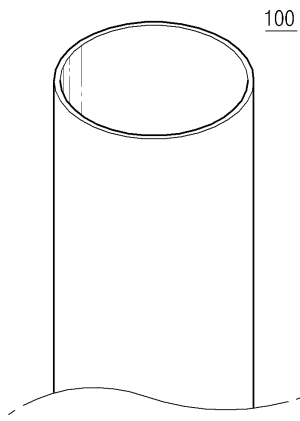
도면11



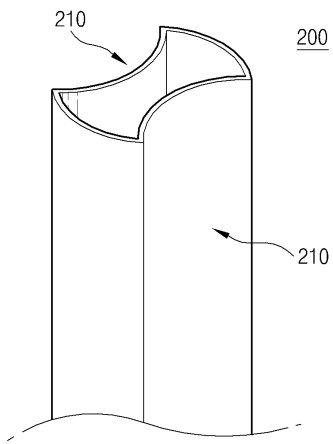
도면12



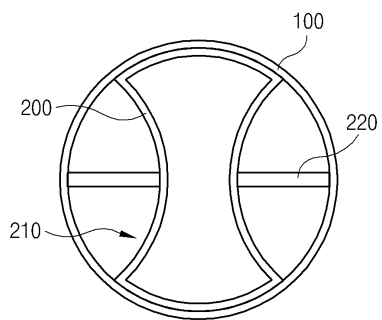
도면13



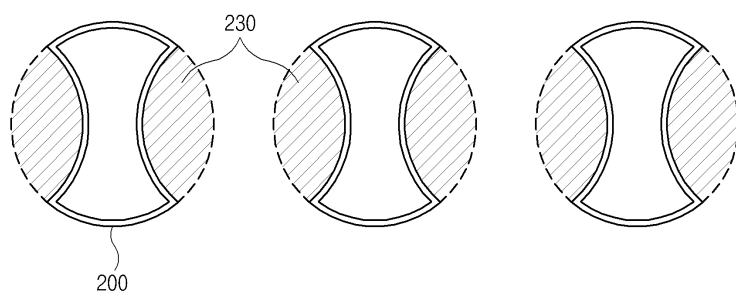
도면14



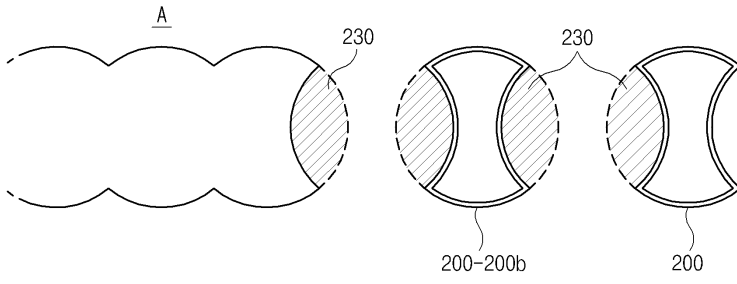
도면15



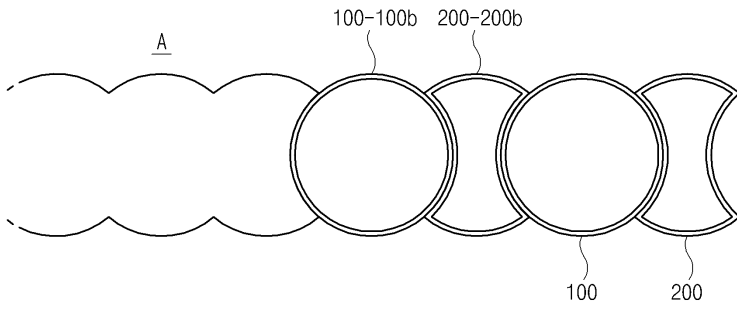
도면16



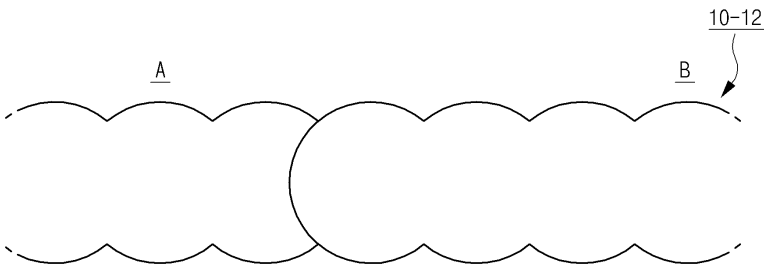
도면17



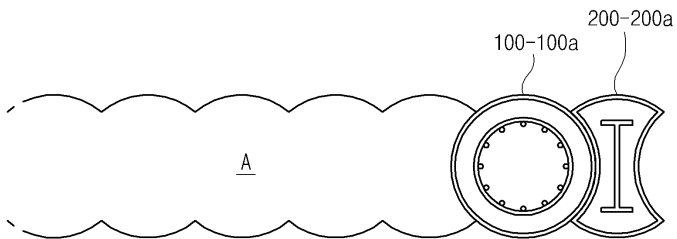
도면18



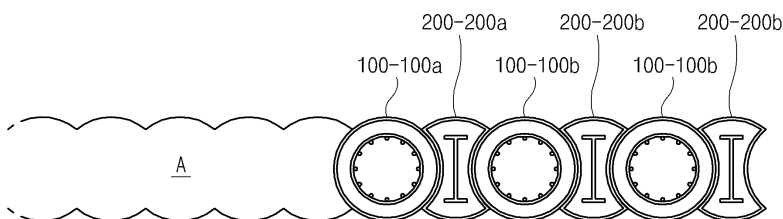
도면19



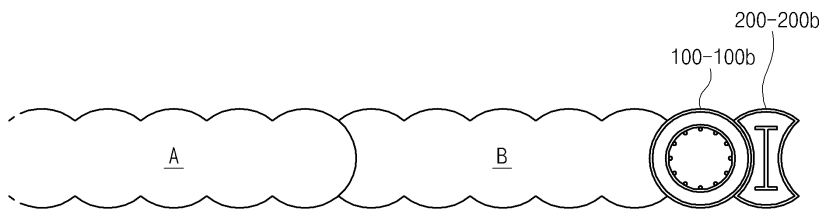
도면20



도면21



도면22



도면23

