



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0003917
(43) 공개일자 2011년01월13일

(51) Int. Cl.

E04C 5/065 (2006.01) E04B 1/20 (2006.01)

E04B 1/21 (2006.01) E04B 1/18 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0061429

(22) 출원일자 2009년07월07일

심사청구일자 2009년07월07일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 국제 캠퍼스내

(72) 발명자

이영학

서울 서초구 방배동 2233 현대홈타운 3차 303동 1302호

김희철

경기 성남시 분당구 이매동 아름마을삼호아파트 409-1402

(74) 대리인

김정대

전체 청구항 수 : 총 7 항

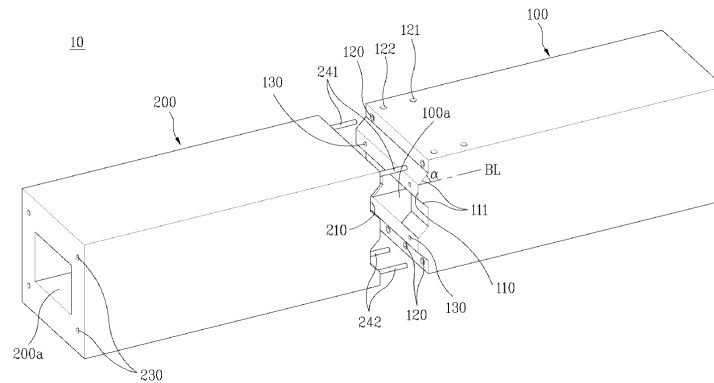
(54) 프리캐스트 세그먼트 및 프리캐스트 콘크리트 구조물

(57) 요약

본 발명은: 프리캐스트 콘크리트 구조물용 프리캐스트 세그먼트에 관한 것으로서, 상기 프리캐스트 세그먼트에 맞닿아 이음되는 인접 프리캐스트 세그먼트와 상기 프리캐스트 세그먼트의 이음부위를 보강하기 위하여, 상기 인접 프리캐스트 세그먼트의 일측 단면에 요입하여 형성되는 키홈에 삽입되도록 돌출기가 일체로 형성되는 이음단면을 갖는 프리캐스트 세그먼트(Precast Concrete Segment) 및 이에 의한 프리캐스트 콘크리트 구조물을 개시한다.

본 발명에 따르면, 프리캐스트 세그먼트들의 이음부위가 보강되어 일체적 거동성이 향상될 수 있으며, 전단강도가 보강될 수 있어서 장경간의 구조물을 구축할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

프리캐스트 콘크리트 구조물용 프리캐스트 세그먼트에 있어서,

상기 프리캐스트 세그먼트에 맞닿아 이음되는 인접 프리캐스트 세그먼트와 상기 프리캐스트 세그먼트의 이음부위를 보강하기 위하여, 상기 인접 프리캐스트 세그먼트의 일측 단면에 요입하여 형성되는 키홈에 삽입되도록 돌출키가 일체로 형성되는 이음단면을 갖는 프리캐스트 세그먼트(Precast Concrete Segment).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프리캐스트 세그먼트의 내부를 축방향으로 관통하여 형성되는 중공부를 더 포함하는 프리캐스트 세그먼트.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 프리캐스트 콘크리트 구조물에 포스트 텐션(Post-tension)의 도입을 위한 텐던 설치용 쉬스관이 상기 프리캐스트 세그먼트에 매립되는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 세그먼트.

청구항 4

제1프리캐스트 세그먼트와 상기 제1프리캐스트 세그먼트에 맞닿아 이음되는 제2프리캐스트 세그먼트를 포함하여 구성되는 프리캐스트 콘크리트 구조물로서,

상기 제1프리캐스트 세그먼트와 상기 제2프리캐스트 세그먼트의 이음부위를 보강하기 위하여, 상기 제1프리캐스트 세그먼트는 상기 제2프리캐스트 세그먼트의 일측단면과 이음되는 이음단면에 형성되는 돌출키를 포함하며, 상기 제2프리캐스트 세그먼트는 상기 돌출키가 삽입되도록 상기 제2프리캐스트 세그먼트의 일측단면에 형성되는 키홈을 포함하는 프리캐스트 콘크리트 구조물.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1프리캐스트 세그먼트와 상기 제2프리캐스트 세그먼트 중 적어도 하나의 프리캐스트 세그먼트를 축방향으로 관통하여 형성되는 중공부를 더 포함하는 프리캐스트 콘크리트 구조물.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제1프리캐스트 세그먼트에 매립되는 제1철근과 동일선상이 구비되도록 상기 제2프리캐스트 세그먼트에 매립되는 제2철근과 상기 제1철근의 이음을 위하여, 상기 제1프리캐스트 세그먼트와 상기 제2프리캐스트 세그먼트 중 어느 하나에 구비되는 스플라이스 슬리브(Splice Sleeve)를 더 포함하여 구성되는 것을 프리캐스트 콘크리트 구조물.

청구항 7

제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프리캐스트 콘크리트 구조물에 포스트 텐션(Post-tension)의 도입을 위한 텐던 설치용 쉬스관이 상기 제1프리캐스트 세그먼트와 상기 제2프리캐스트 세그먼트에 각각 매립되고 상기 쉬스관을 관통하여 상기 텐던이 설치되는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 구조물.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 프리캐스트 세그먼트 및 이를 의한 프리캐스트 콘크리트 구조물에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 상호 이음되어 연결되는 복수의 프리캐스트 세그먼트의 일체적 거동성이 향상되도록 이음부위가 보강된 프리캐스트 콘크리트 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 대부분의 선진 국가에서는 소득수준의 향상과 함께 생활의 질적 향상을 추구하는 추세에 따라 대형 경기장, 이벤트 스페이스, 테마파크 등과 같은 대공간을 확보하려는 경향이 두드러진다.

[0003] 이에 따라 건축/토목 구조물의 복잡화, 통합화가 지향되면서, 공간의 효율성을 위한 장경간 스패, 극한 환경에 대응하는 내후 성능 구조 시스템, 유지비가 저렴한 재료 및 구조시스템 등의 요건을 갖춘 대공간 구조물이 요구된다.

[0004] 지금까지의 대공간 구조물을 살펴보면, 구조부재로서 철골을 사용한 경우가 대부분이었다. 그러나 대공간 구조물에 있어서 철골 구조부재의 적용은 부식 문제를 야기할 수 있다. 이는 대공간 구조물에 있어서 치명적인 결함이 될 뿐 아니라 대공간 구조물의 생애주기 동안 소요되는 유지/보수비용을 증가시킨다. 한편, 건축/토목 구조물에 있어서 콘크리트 구조부재의 적용은 기존의 철골 구조를 대체할 수 있는 많은 잠재적 가치를 지니고 있다.

[0005] 콘크리트 구조물은 철골구조에 비하여 경제성 및 내구성, 내화성, 내진성이 크고 유지관리가 쉽다는 장점을 가지고 있다.

[0006] 일반적으로 프리캐스트 콘크리트 구조물은, 건축/토목 시공현장이 아닌 다른 장소, 특히 콘크리트 타설 및 양생을 최상의 조건에서 정밀하게 작업할 수 있는 시설 및 장소에서 세그먼트를 제작한 후 이를 시공현장으로 운반하고 복수개의 상기 세그먼트들을 상호 이어서 접합한 것으로서, 상술한 바와 같이 시공현장이 아닌 다른 장소에서 제조되는 세그먼트를 본 발명에서는 프리캐스트 세그먼트라고 칭한다. 이에 따라 콘크리트를 부재화하여 기계화작업으로 시공할 수 있으므로, 고품질의 프리캐스트 콘크리트 구조물의 시공이 가능하며, 생산에서 이송 및 설치 시에도 양중장비에 의해 관리되고 시공 현장에서도 건축물의 시공을 위한 전문인력을 최소화시킬 수 있다.

[0007] 그리고 상기 프리캐스트 콘크리트 구조물에 의하면, 구조물의 전체 시공기간(공기)이 대폭적으로 단축되고 거푸집 등의 임시 시설물과 폐자재의 발생을 최소화 할 수 있는 등 시공성이 매우 우수하다.

[0008] 상기된 바와 같이 일반적으로 프리캐스트 콘크리트 구조물은 공장에서 일정한 길이로 분할된 프리캐스트 세그먼트를 제작하여 이를 현장으로 운반한 다음 접합하는 방식으로 이루어지며, 프리캐스트 세그먼트들의 이음부위에는 모르타르 또는 콘크리트를 상기 프리캐스트 세그먼트들의 접합을 위해 사용하였지만, 근래에는 에폭시수지가 사용되고 있다.

[0009] 그러나 복수의 프리캐스트 세그먼트를 접합시 이음부위의 에폭시 작업을 할 때 온도와 기후의 영향을 많이 받고, 이음부위에 철근이 연속되어 있지 않으므로 인장강도와 전단강도에 한계 등의 문제점이 지적되고 있다. 이에 따라 프리캐스트 콘크리트 구조물의 이음부위가 취약하여 자중 또는 과도한 응력에 의해 이음부위가 파괴되는 문제점이 있으므로 일정길이 이상의 장경간의 구조물에 적용하기 어려웠다.

[0010] 또한 대형 프리캐스트 콘크리트 구조물은 그 자체의 하중으로 인해 생산, 이송 및 시공할 때 여러 가지 문제가 발생한다. 즉, 설계상 필요에 의해 대형, 대중량으로 제작된 프리캐스트 세그먼트들은 그 자체의 무게가 수십톤 이상 되므로 그 과도한 무게에 의해 생산, 이송, 설치 및 시공의 모든 공정과 절차 전반이 원활하게 수행되기 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0011] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 프리캐스트 세그먼트들의 일체적 거동성을 향상시키고 이음부위가 보강된 구조의 프리캐스트 세그먼트 및 이에 의한 프리캐스트 콘크리트 구조물을 제공하는 데 있다.

[0012] 본 발명의 다른 목적은, 프리캐스트 콘크리트 구조물의 자중을 감소시키고 재료비를 절감하며, 이에 따라 장경

간의 구조물에 다양하게 적용 가능한 프리캐스트 세그먼트 및 이에 의한 프리캐스트 콘크리트 구조물을 제공하는 데 있다.

[0013] 본 발명의 또 다른 목적은, 프리캐스트 세그먼트들의 이음부위에서 철근들의 연속성이 보다 향상된 프리캐스트 세그먼트 및 이에 의한 프리캐스트 콘크리트 구조물을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0014] 상술한 목적을 해결하기 위하여, 본 발명은: 프리캐스트 콘크리트 구조물용 프리캐스트 세그먼트에 있어서, 상기 프리캐스트 세그먼트에 맞닿아 이음되는 인접 프리캐스트 세그먼트와 상기 프리캐스트 세그먼트의 이음부위를 보강하기 위하여, 상기 인접 프리캐스트 세그먼트의 일측 단면에 요입하여 형성되는 키홈에 삽입되도록 돌출키가 일체로 형성되는 이음단면을 갖는 프리캐스트 세그먼트(Precast Concrete Segment)를 제공한다.

[0015] 상기 프리캐스트 세그먼트는, 상기 프리캐스트 세그먼트의 내부를 축방향으로 관통하여 형성되는 중공부를 더 포함할 수도 있다.

[0016] 상기 중공부는 상기 프리캐스트 세그먼트의 일측면을 이루는 상기 이음단면에서 상기 프리캐스트 세그먼트의 타측면까지 상기 프리캐스트 세그먼트를 중심을 관통하여 형성되며, 상기 돌출키는 상기 중공부의 외측에 적어도 하나 형성된다.

[0017] 상기 프리캐스트 콘크리트 구조물에 포스트 텐션(Post-tension)의 도입을 위한 텐던 설치용 쉬스관이 상기 프리캐스트 세그먼트에 매립될 수도 있다.

[0018] 다른 일 형태로서 본 발명은: 제1프리캐스트 세그먼트와 상기 제1프리캐스트 세그먼트에 맞닿아 이음되는 제2프리캐스트 세그먼트를 포함하여 구성되는 프리캐스트 콘크리트 구조물을 제공한다. 여기서, 상기 제1프리캐스트 세그먼트와 상기 제2프리캐스트 세그먼트의 이음부위를 보강하기 위하여, 상기 제1프리캐스트 세그먼트는 상기 제2프리캐스트 세그먼트의 일측단면과 이음되는 이음단면에 형성되는 돌출키를 포함하며, 상기 제2프리캐스트 세그먼트는 상기 돌출키가 삽입되도록 상기 제2프리캐스트 세그먼트의 일측단면에 형성되는 키홈을 포함한다.

[0019] 상기 프리캐스트 콘크리트 구조물은; 상기 제1프리캐스트 세그먼트와 상기 제2프리캐스트 세그먼트 중 적어도 하나의 프리캐스트 세그먼트를 축방향으로 관통하여 형성되는 중공부를 더 포함할 수도 있다.

[0020] 상기 프리캐스트 콘크리트 구조물은; 상기 제1프리캐스트 세그먼트에 매립되는 제1철근과 동일선상이 구비되도록 상기 제2프리캐스트 세그먼트에 매립되는 제2철근과 상기 제1철근의 이음을 위하여, 상기 제1프리캐스트 세그먼트와 상기 제2프리캐스트 세그먼트 중 어느 하나에 구비되는 스플라이스 슬리브(Splice Sleeve)를 더 포함하여 구성될 수도 있다.

[0021] 상기 프리캐스트 콘크리트 구조물에 포스트 텐션(Post-tension)의 도입을 위한 텐던 설치용 쉬스관이 상기 제1프리캐스트 세그먼트와 상기 제2프리캐스트 세그먼트에 각각 매립되고 상기 쉬스관을 관통하여 상기 텐던이 설치된다.

효과

[0022] 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 구조물에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

[0023] 첫째, 본 발명에 따르면, 프리캐스트 세그먼트들의 일체적 거동성이 향상되고 이음부위에서의 전단에 대한 저항력이 향상되어 대경간 프리캐스트 콘크리트 구조물의 시공이 가능한 이점이 있다.

[0024] 둘째, 본 발명에 따르면, 프리캐스트 세그먼트에 중공부를 형성하여 프리캐스트 콘크리트 구조물의 자중을 감소시키고 콘크리트 등의 재료비를 절감할 수 있으며 공장에서 시공현장까지의 운반 및 설치가 용이한 이점이 있다.

[0025] 셋째, 본 발명에 따르면, 철근의 연속성이 향상되어 전단에 대한 저항력이 향상됨과 아울러 휨에 대한 저항 및 인장에 대한 저항능력이 증가되어 프리캐스트 콘크리트 구조물의 취성적인 파괴를 최소화 또는 방지할 수 있는 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 상기 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 설명된다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 부호가 사용되며, 이에 따른 부가적인 설명

및 중복되는 설명은 하기에서 생략된다.

- [0027] 도 1은 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 구조물을 개략적으로 나타낸 단면 구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 프리캐스트 세그먼트들을 상호 연결하기 전의 상태를 개략적으로 나타낸 사시도이며, 도 3은 도 2의 일측 프리캐스트 세그먼트를 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 4는 도 3의 프리캐스트 세그먼트의 이음단면을 개략적으로 나타낸 정면도이다.
- [0028] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 프리캐스트 콘크리트 구조물(10)은, 상호 이음되어 일체화되는 복수의 프리캐스트 세그먼트들(Segment:100, 200)를 포함하여 구성된다.
- [0029] 여기서, 상기 각 프리캐스트 세그먼트(100, 200)는, 건축/토목 구조물의 시공현장이 아닌 다른 장소, 특히 콘크리트 타설 및 양생을 최상의 조건에서 정밀하게 작업할 수 있는 시설 및 장소에서 각각 제작 생산된 후 시공 현장으로 이송되고 시공현장에서 상호 연결되어 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 구조물(10)을 구성한다.
- [0030] 따라서, 본 실시예에 의하면 사전 제작된 복수의 프리캐스트 세그먼트(100, 200)를 시공 현장에서 상호 접합시키는 시공만으로 프리캐스트 콘크리트 구조물을 축조할 수 있기 때문에 시공을 위한 전문인력을 최소화하고, 구조물이 시공기간을 대폭 감소할 수 있으며, 시공 현장에서 프리캐스트 세그먼트를 제작시 발생하는 시설물과 폐자재의 발생을 최소화하여 시공성을 크게 향상할 수 있다.
- [0031] 아울러, 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 구조물(10)은, 인접하여 이음되는 복수의 프리캐스트 세그먼트(100, 200)들의 이음부위에 전단강도를 보강하기 위한 전단보강부(110, 210)를 갖는다.
- [0032] 즉, 상기 복수의 프리캐스트 세그먼트(100, 200)의 이음부위에는 상호 교합, 즉 삽입에 의해 물림되는 형태의 전단보강부(110, 210)가 형성되며, 이에 따라 상기 복수의 프리캐스트 세그먼트(100, 200)의 일체적 거동성이 향상되며 이음부위의 전단강도가 향상된다.
- [0033] 본 실시예에 있어서 상기 전단보강부는 돌기와 홈의 결합형태로서 상호 맞닿는 두개의 이음단면 중 일측 이음단면에 형성되는 돌출키(110)와 타측 이음단면에 형성되는 키홈(210)을 포함하여 구성된다.
- [0034] 보다 상세하게 설명하면, 본 발명에 따른 프리캐스트 세그먼트(100)는 돌출키(110)가 형성되는 이음단면을 가지며, 상기 프리캐스트 세그먼트(100)에 인접하여 맞닿는 인접 프리캐스트 세그먼트(200)의 일측 단면(이음단면)은 상기 돌출키(110)에 대응되는 키홈(210)을 갖는다.
- [0035] 이에 따라 상기 프리캐스트 세그먼트(100)와 상기 인접 프리캐스트 세그먼트(200)가 상호 연결되면 상기 키홈(210)에 상기 돌출키가 삽입됨으로써 전단강도가 향상될 수 있다.
- [0036] 다시 말해서 복수의 프리캐스트 세그먼트(100, 200)들 중 일측 프리캐스트 세그먼트(100:이하, '제1프리캐스트 세그먼트'라고 칭함)의 이음단면에는 상기 돌출키(110)가 적어도 하나 형성되고, 이에 인접하여 이음되는 인접 프리캐스트 세그먼트(200:이하, '제2프리캐스트 세그먼트'라고 칭함)의 이음단면에는 상기 적어도 하나의 돌출키(110)가 결합되는 적어도 하나의 상기 키홈(210)이 형성된다.
- [0037] 이에 따라, 상기 제1, 2프리캐스트 세그먼트(100, 200)의 상호 이음하여 결합하면, 상기 돌출키(110)가 키홈(210)에 교합 즉, 물리는 형태로 삽입됨으로써 상기 제1, 2프리캐스트 세그먼트(100, 200)들의 일체적 거동성이 향상되고 이음부위에 전단강도를 향상시킬 수 있으며, 이음부위가 파괴되는 것을 최소화 또는 방지할 수 있다.
- [0038] 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)의 이음단면에는 돌출키(이하 제1돌출키)와 키홈(이하 제1키홈)이 모두 형성될 수도 있고, 이에 대응되는 상기 제2프리캐스트 세그먼트(200)의 이음단면에도 상기 제1돌출키에 대응되는 키홈(이하 제2키홈)과 상기 제1키홈에 대응되는 돌출키(이하 제2돌출키)가 모두 형성될 수 있다. 다시 말해서 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)의 이음단면에 돌기와 홈을 갖는 요철이 형성되고, 상기 제2프리캐스트 세그먼트(200)의 이음단면에도 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)의 이음단면 형상에 대응되는 홈과 돌기를 갖는 요철이 형성되어, 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)의 이음단면과 상기 제2프리캐스트 세그먼트(200)의 이음단면이 상호 맞물림될 수도 있다.
- [0039] 예를 들면, 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)의 이음단면에 제1돌출키와 제1키홈이 교대로 연속되게 형성되고, 이와 대응하여 맞물리도록 제2프리캐스트 세그먼트(100)의 이음단면에도 상기 제2키홈과 제2돌출키가 교대로 연속되게 형성될 수 있다. 이에 따라 상기 제1, 2프리캐스트 세그먼트(100, 200)의 일체적 거동성 및 전단강도가 더욱 향상될 수 있다.
- [0040] 여기서, 상기 돌출키(110)의 단면적이 선단으로 갈수록 작아지도록 상기 돌출키(110)의 측면(111)은 경사지게

형성되고, 상기 키홈(210)은 내측으로 갈수록 좁아지도록 그 내측벽이 경사지게 형성되어, 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)와 상기 제2프리캐스트 세그먼트(200)의 이음이 용이하게 수행될 수 있다.

- [0041] 상기 돌출키(110)는 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)의 이음단면에 길게 형성되며, 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 구조물이 콘크리트보 구조물로 적용될 경우 상기 돌출키(110)가 가로방향으로 길게 정렬되도록 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)를 배치한다.
- [0042] 도 3과 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 구조물(10)은, 철근의 이음을 위하여 상기 제1, 2프리캐스트 세그먼트(100, 200) 중 어느 하나에 구비되는 스플라이스 슬리브(Splice Sleeve:120)를 더 포함하여 구성될 수도 있다.
- [0043] 보다 상세하게 설명하면, 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)에는 제1철근(141, 142)이 매립되며, 상기 제2프리캐스트 세그먼트(200)에는 제2철근(241, 242)이 매립되는데, 상기 제2철근은 상기 제1철근(141, 142)과 동일선상에 구비된다. 상기 제1철근(141, 142)과 상기 제2철근(241, 242)은 상기 제1, 제2프리캐스트 세그먼트의 보강을 위해 구비된다.
- [0044] 그리고 상기 제1철근(141, 142)의 일단부와 상기 제1철근(141, 142)의 일단부와 마주하는 상기 제2철근(241, 242)의 일단부 중 어느 하나에는 상기 스플라이스 슬리브(120)가 구비된다. 또한 상기 제1철근(141, 142)과 상기 제2철근(241, 242) 중에서 상기 스플라이스 슬리브(120)가 구비되지 않은 철근의 일단부는 프리캐스트 세그먼트의 이음단면에서 돌출되어 외부로 노출된다.
- [0045] 본 실시예에서는, 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)에 상기 스플라이스 슬리브(120)가 내설되어 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)와 일체화된다. 이 때 상기 스플라이스 슬리브(120)의 내부에는 상기 제1철근(141, 142)의 일단부가 끼워진 형태가 되며, 상기 제2철근(241, 242)의 일단부는 상기 제2프리캐스트 세그먼트(200)의 이음단면에서 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)의 이음단면을 향하여 외부로 돌출된 형태가 된다.
- [0046] 여기서 상기 제1철근(141, 142)의 일단부는 상기 제1프리캐스트 세그먼트의 이음단면에서 일정거리 이격된 위치에 구비되며, 상기 스플라이스 슬리브(120)의 일단면은 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)의 이음단면과 동일선상에 위치하게 된다.
- [0047] 그리고 상기 제1, 2프리캐스트 세그먼트(100, 200)의 이음시에, 상기 제2프리캐스트 세그먼트(200)의 이음단면에서 외부로 돌출된 상기 제2철근(241, 242)의 일단부가 상기 스플라이스 슬리브(120)에 삽입되어 고정된다.
- [0048] 본 실시예의 제1프리캐스트 세그먼트(100)에는 그 중심에서 이격된 위치에 상기 제1철근(141, 142)이 적어도 하나, 바람직하게는 복수개가 나란하게 구비되며, 상기 제2프리캐스트 세그먼트(200)에도 그 중심에서 이격된 위치에 상기 제2철근이 적어도 하나, 보다 바람직하게는 복수개가 나란하게 구비될 수 있다.
- [0049] 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)와 제2프리캐스트 세그먼트(200)가 결합되어 콘크리트보 구조물로 적용되는 경우, 상기 적어도 하나의 제1철근(141, 142)은 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)의 상부근(141) 및/또는 하부근(142)이 되며, 상기 적어도 하나의 제2철근(241, 242)은 상기 제2프리캐스트 세그먼트(100)의 상부근(241) 및/또는 하부근(242)이 될 수 있다.
- [0050] 여기서, 통상적으로 콘크리트보 구조물은 자중 또는 외부 하중에 의하여 처짐이 발생하며 상기 처짐에 의해 주로 하부에 가해지는 인장력이 상부에 가해지는 압축력보다 크기 때문에 하부근이 상부근보다 더 많은 개수로 설치되는 것이 바람직하다.
- [0051] 이에 따라, 상기 제1, 2프리캐스트 세그먼트(100, 200)의 연결시에 상기 스플라이스 슬리브(120)를 매개로 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)의 제1철근(141, 142)과 상기 제2프리캐스트 세그먼트(200)의 제2철근(241, 242)이 연결되어, 상기 제1, 2프리캐스트 세그먼트(100, 200)의 일체적 거동성이 보다 향상될 수 있다.
- [0052] 이 때, 상기 제1, 2프리캐스트 세그먼트(100, 200)의 이음 결합시 상기 스플라이스 슬리브(120)의 내부에 삽입되는 상기 제2철근(241, 242)의 삽입길이(IL), 상기 제2철근의 지름을 'D'라 할 때 최소 6.5D가 되고, 최대로는 상기 스플라이스 슬리브의 내부에 형성되는 스톱퍼(123)까지의 거리가 된다.
- [0053] 상기 스톱퍼(123)가 상기 스플라이스 슬리브(120)의 길이(L)를 이등분하는 위치에 구비되는 경우, 상기 제2철근의 삽입길이(IL)는 최대 0.5L이 될 수 있다. 상기 스플라이스 슬리브(120)의 내부에는 상기 제1철근(141, 142)의 일단부와 상기 제2철근(241, 242)이 삽입되는 중공이 형성되며 상기 중공은 상기 스플라이스 슬리브(120)의 일단면에서 타단면까지 길이방향으로 관통형성될 수도 있다. 그리고 본 실시예에 있어서 상기 스톱퍼(123)는 상

기 스플라이스 슬리브(120)의 중공 중간에 구비될 수 있다.

- [0054] 도 5 내지 도 6b를 참조하면, 상기 스플라이스 슬리브(120)는 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)의 외부로 각각 노출된 주입구(121) 및 배출구(122)를 가지며, 상기 주입구(121) 및 배출구(122)는 상기 스플라이스 슬리브(120)의 내부 중공과 상호 연통된다.
- [0055] 이에 따라, 상기 스플라이스 슬리브(120)에 상기 제2프리캐스트 세그먼트(200)의 제2철근(241, 242)의 일단부가 완전히 삽입되면, 상기 스플라이스 슬리브(120)의 주입구(121)로 무수축 몰탈 등과 같은 결합제를 주입하고, 상기 결합제가 경화되면 상기 스플라이스 슬리브(120) 내부에 상기 제2철근(241, 242)의 일단부를 정착(고정)시킨다.
- [0056] 상기 결합제의 충전과정에서 상기 스플라이스 슬리브(120)의 중공에 빈 공간이 생기지 않도록, 상기 배출구(122)로 상기 결합제가 배출될 때까지 상기 결합제를 계속하여 주입함으로써 상기 스플라이스 슬리브(120)의 중공을 완전히 충전하는 것이 바람직하다.
- [0057] 한편, 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 구조물(10)에 포스트 텐션을 도입할 수 있도록 상기 제1, 2프리캐스트 세그먼트(100, 200)에는 텐던 설치용 쉬스관(Sheath Tube; 130, 230)이 구비되는 것이 바람직하다.
- [0058] 상기 쉬스관(130)에는 고강도 금속재 강선이나 FRP 등의 섬유재 강선 등과 같은 텐던(tendon)이 설치되며, 상기 텐던에 인장력을 가하여 긴장력을 부여한 후에, 몰탈이나 별도의 정착장치를 이용하여 상기 텐던을 상기 프리캐스트 콘크리트 구조물에 정착시키면 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 구조물이 프리스트레스트 콘크리트(Prestressed Concrete) 구조물로 될 수 있다.
- [0059] 상기 쉬스관(130, 230)은 상기 프리캐스트 콘크리트 구조물(10)에 상기 강선(텐던)이 내설될 수 있도록 통로를 형성하며 기계적 충격 등으로부터 보호막 역할을 하며 습기나 각종 화학물질로부터 강선을 보호할 수 있다.
- [0060] 한편, 본 실시예에 따른 제1, 2프리캐스트 세그먼트(100, 200) 중 적어도 어느 하나에는 중공부(100a, 200a)가 형성되는 것이 바람직한데, 상기 중공부는 재료의 절감과 동시에 자중의 감소를 가져온다.
- [0061] 본 실시예에 있어서, 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)에는 축방향으로 관통된 제1중공부(100a)가 형성되고 상기 제2프리캐스트 세그먼트(200)에도 축방향으로 관통된 제2중공부(200a)가 형성된다. 상기 제1중공부(100a)와 상기 제2중공부(200a)는 상기 제1프리캐스트 세그먼트(100)와 상기 제2프리캐스트 세그먼트(200)의 중심을 각각 관통하며, 이에 따라 상기 돌출키 및 키홈은 상기 중공부의 외측에 형성된다.
- [0062] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시 예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화 될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다.
- [0063] 그러므로, 상술된 실시 예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

도면의 간단한 설명

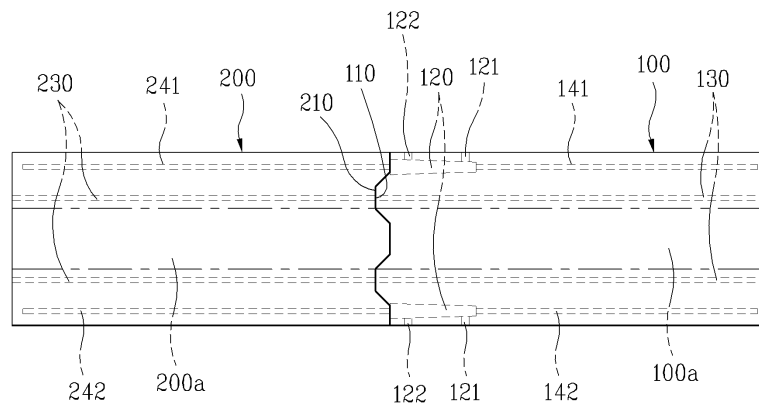
- [0064] 도 1은 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 구조물을 개략적으로 나타낸 단면 구성도이다.
- [0065] 도 2는 도 1의 복수의 프리캐스트 세그먼트가 상호 이음되기 전의 상태를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- [0066] 도 3은 도 2의 프리캐스트 세그먼트의 일 실시예를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- [0067] 도 4는 도 3의 프리캐스트 세그먼트의 이음부위를 개략적으로 나타낸 정면도이다.
- [0068] 도 5는 도 1 내지 도 4의 스플라이스 슬라이브를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0069] 도 6a는 도 5의 스플라이스 슬라이브의 주입구를 개략적으로 나타낸 평면도이다.
- [0070] 도 6b는 도 5의 스플라이스 슬라이브의 배출구를 개략적으로 나타낸 평면도이다.
- [0071] 도 7은 도 5의 I-I선을 따른 단면도이다.
- [0072] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
- [0073] 10: 프리캐스트 콘크리트 구조물 100, 200: 제1, 2 세그먼트

[0074]	100a, 200a: 중공부	110: 돌출키
[0075]	210: 키홈	120: 스프라이스 슬리브
[0076]	121: 주입구	122: 배출구
[0077]	123: 스톱퍼	130, 230: 쉬스관
[0078]	141, 241: 상부근	142, 242: 하부근

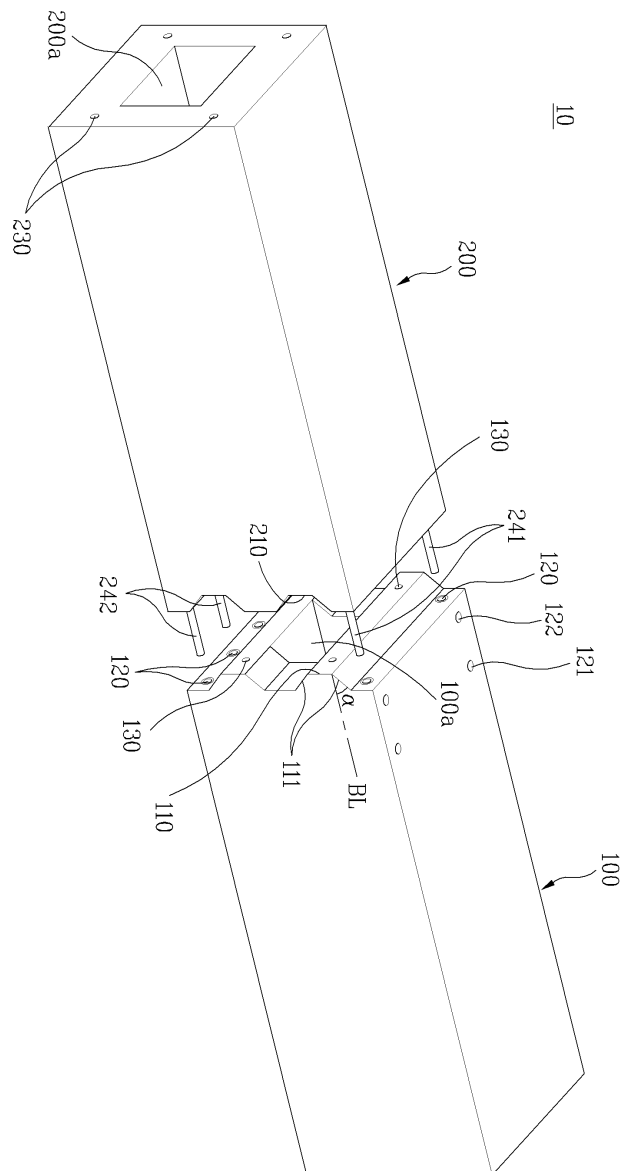
도면

도면1

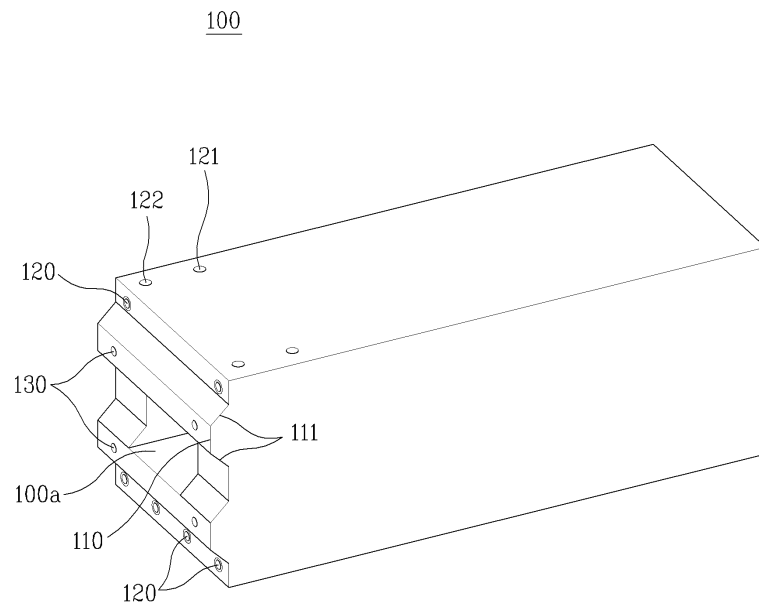
10



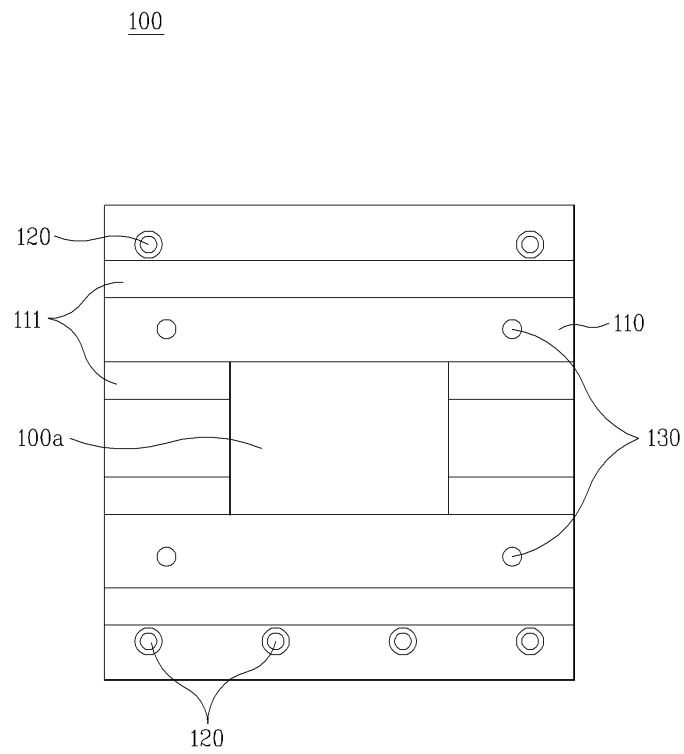
도면2



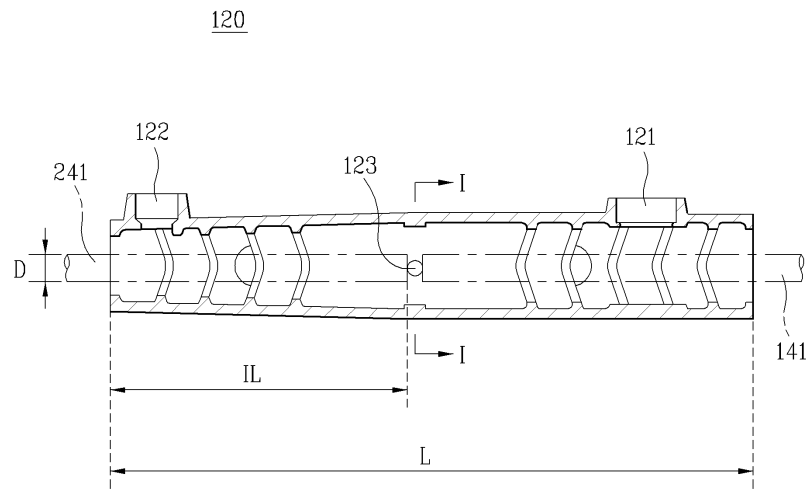
도면3



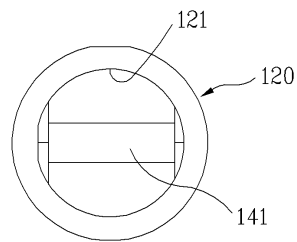
도면4



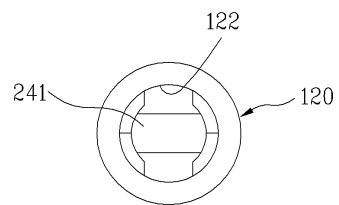
도면5



도면6a



도면6b



도면7

