



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0110185

(43) 공개일자 2015년10월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E01D 19/12 (2006.01) *E01D 1/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0034250

(22) 출원일자 2014년03월24일

심사청구일자 2014년03월24일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

김우석

대전시 유성구 대학로 99 토목공학과

(74) 대리인

고영갑, 임상엽, 권정기, 권영준

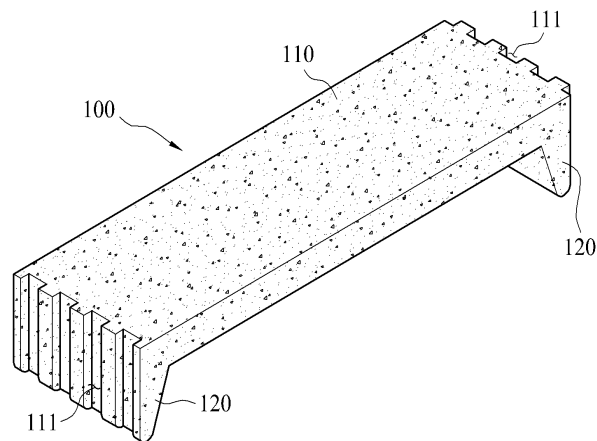
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 급속 시공을 위한 모듈러 도로 슬래브 및 이를 이용한 모듈러 도로 구조물

(57) 요약

본 발명에 따른 모듈러 도로 슬래브는 슬래브 및 상기 슬래브의 하부 일측에 하방으로 돌출되도록 형성되는 쉼기부를 포함한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NRF-2012R1A1A044378

부처명 교육과학기술부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 일반연구자 지원사업

연구과제명 장기거동을 고려한 일체식 프리스트레스트 콘크리트 거더교량의 해석과 설계기법 개발

기 여 율 1/1

주관기관 충남대학교

연구기간 2012.09.01 ~ 2015.08.31

명세서

청구범위

청구항 1

슬래브; 및

상기 슬래브의 하부 일측에 하방으로 돌출되도록 형성되는 켜기부;

를 포함하는 모듈러 도로 슬래브.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 켜기부의 모서리부는 라운드지게 형성되는 모듈러 도로 슬래브.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 슬래브의 길이방향 양측 종단 중 적어도 어느 일단에는 앵커홈이 형성되는 모듈러 도로 슬래브.

청구항 4

제 1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 따른 모듈러 도로 슬래브; 및

상기 모듈러 도로 슬래브가 안착될 수 있도록 상면에 상기 켜기부가 삽입될 수 있는 삽입홈이 형성된 지지모듈;

를 포함하는 모듈러 도로 구조물.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 지지모듈은 교량의 교대 또는 교각 중 적어도 어느 하나인 모듈러 도로 구조물.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 지지모듈의 폭은 상기 슬래브의 폭과 비교하여 상대적으로 넓게 형성되고, 상기 삽입홈의 폭은 상기 슬래브의 상기 켜기부와 대응되도록 형성되는 모듈러 도로 구조물.

청구항 7

제 4항에 있어서,

상기 삽입홈의 모서리부는 라운드지게 형성되는 모듈러 도로 구조물.

청구항 8

제 4항에 있어서,

상기 삽입홈과 상기 켜기부의 접합면에는 신축성이 있는 제1 신축부재가 더 구비되는 모듈러 도로 구조물.

청구항 9

제 4항에 있어서,

상기 삽입홈에는 한 쌍의 상기 모듈러 도로 슬래브가 결합된 상태로 삽입되는 모듈러 도로 구조물.

청구항 10

제 9항에 있어서,

한 쌍의 상기 모듈러 도로 슬래브의 결합면에는 신축성이 있는 제2신축부재가 더 구비되는 모듈러 도로 구조물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 모듈러 도로 슬래브 및 이를 이용한 모듈러 도로 구조물에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 모듈러 도로 슬래브에 형성된 쉘기부와 지지모듈에 삽입홈을 통해 모듈러 도로 슬래브의 시공을 보다 용이하게 하고, 모듈러 도로 슬래브의 변위에 따른 모듈러 도로 슬래브 및 지지모듈의 파손을 최소화할 수 있는 모듈러 도로 슬래브 및 이를 이용한 모듈러 도로 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 통용되는 모듈러 기술은 사전 제작된 표준 부재들을 조합하여 전체 시스템을 구성하는 기술이다. 또한, 모듈의 교체로 시스템에 부가기능을 부여하거나 성능 업그레이드가 가능한 플러그인(Plug-In) 기술을 의미한다.

[0003] 프리캐스트 모듈러 기술은 표준화된 모듈을 사전에 제작하여 시공현장에서 현장 여건에 맞게 폭 방향 또는 길이 방향으로 조립하여 시공하는 기술이며, 최근 구조물의 노후화 및 급속 교체 등에 따른 공사비를 감소하기 위하여 학계뿐만 아니라 건설현장에서도 그 관심이 증대되고 있다.

[0004] 모듈러 교량은 모듈러 기술을 교량 건설분야에 적용한 것으로, 프리캐스트 모듈러 교량은 프리캐스트 콘크리트 기술에 기반을 둔 형식의 교량이다.

[0005] 모듈러 기술을 교량에 접목하면 경제성 개선, 사업기간 단축, 품질안정, 유지관리 간편성 측면에서 큰 효과를 얻을 수 있다. 모듈러 기술을 교량 시스템에 적용한 모듈러 교량은 다음과 같은 다양한 특징을 얻을 수 있다.

[0006] 먼저, 다양한 현장조건에 대응할 수 있도록 단면, 폭, 길이방향으로 자유 확장되는 표준 모듈의 사전 제작이 가능한 특징이 있다.

[0007] 다음으로, 표준 모듈 데이터베이스 및 시뮬레이션 프로그램을 이용한 모듈 조합 설계가 가능한 특징이 있다.

[0008] 다음으로, 표준 모듈 유통망을 통한 공급체계가 가능한 특징이 있다.

[0009] 다음으로, 모듈간 현장 간편조립을 통한 일체화 시공이 가능한 특징이 있다.

[0010] 모듈러 슬래브 교량은 여러 개의 모듈이 조립되어 형성되기 때문에 각각의 모듈 간 접합부에는 힘의 불연속면이 존재하게 된다. 따라서, 불연속면인 접합부로 인하여 변형의 불연속과 응력 집중현상이 일어나게 되는 문제점이 있다.

[0011] 따라서, 시공 중 적절한 모듈의 배치를 보장하고, 모듈 사이의 전단력을 원활히 전달하여 변형의 불연속과 응력 집중 현상을 최소화 하기 위하여 모듈간 연결부 시스템의 개발은 모듈러 교량 기술의 필수 요소이다.

[0012] 또한, 모듈러 슬래브 교량은 교대 또는 교각에 얹혀진 슬래브를 슬래브와 가로보에 홈을 형성한 후 앵커볼트를 삽입하여 약액 주입을 통해 슬래브를 고정하게 된다. 이후, 앵커볼트의 헤드를 처리함으로써 슬래브의 고정을 완료한다.

[0013] 이러한 종래의 슬래브 고정방법은 시공 과정이 복잡하고, 시공 시간이 오래 걸리는 문제점이 있다. 또한, 시공뿐만 아니라 교량의 유지보수에 많은 시간과 비용이 소요되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0014] (특허문헌 0001) KR0989131 10

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 종래의 문제를 해결하기 위한 것으로서, 모듈러 도로 슬래브에 형성된 쉼기부와 지지모듈에 삽입홈을 통해 모듈러 도로 슬래브의 시공을 보다 용이하게 하고, 모듈러 도로 슬래브의 변위에 따른 모듈러 도로 슬래브 및 지지모듈의 파손을 최소화할 수 있는 모듈러 도로 슬래브 및 이를 이용한 모듈러 도로 구조물을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0016] 본 발명의 목적은 여기에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 모듈러 도로 슬래브는 슬래브 및 상기 슬래브의 하부 일측에 하방으로 돌출되도록 형성되는 쉼기부를 포함한다.
- [0018] 이때, 상기 쉼기부의 모서리부는 라운드지게 형성될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 슬래브의 길이방향 양측 종단 중 적어도 어느 일단에는 앵커홈이 형성될 수 있다.
- [0020] 다른 카테고리로서, 본 발명의 목적을 달성하기 위한 모듈러 도로 구조물은 전술한 구성으로 이루어진 모듈러 도로 슬래브 및 상기 모듈러 도로 슬래브가 안착될 수 있도록 상면에 상기 쉼기부가 삽입될 수 있는 삽입홈이 형성된 지지모듈을 포함한다.
- [0021] 이때, 상기 지지모듈은 교량의 교대 또는 교각 중 적어도 어느 하나일 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 지지모듈의 폭은 상기 슬래브의 폭과 비교하여 상대적으로 넓게 형성되고, 상기 삽입홈의 폭은 상기 슬래브의 폭과 대응되도록 형성될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 삽입홈의 모서리부는 라운드지게 형성될 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 삽입홈과 상기 쉼기부의 접합면에는 신축성이 있는 제1 신축부재가 더 구비될 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 삽입홈에는 한 쌍의 상기 모듈러 도로 슬래브가 결합된 상태로 삽입될 수 있다.
- [0026] 또한, 한 쌍의 상기 모듈러 도로 슬래브의 결합면에는 신축성이 있는 제2신축부재가 더 구비될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따른 모듈러 도로 슬래브 및 이를 이용한 모듈러 도로 구조물은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0028] 첫째, 모듈러 도로 슬래브의 쉼기부와 지지모듈의 삽입홈을 통해 모듈러 도로 구조물을 용이하게 시공할 수 있는 효과가 있다.
- [0029] 둘째, 쉼기부 및 삽입홈에 상호 대응되는 경사면이 형성되어 모듈러 도로 슬래브의 삽입 위치가 어긋나더라도 경사면을 따라 모듈러 도로 슬래브가 미끄러지듯 결합되어 정 위치에 안착될 수 있는 효과가 있다.
- [0030] 셋째, 앵커 볼트 등의 고정부재를 사용하지 않기 때문에 모듈러 도로 구조물의 시공시간 및 비용이 감소되는 효과가 있다.
- [0031] 넷째, 모듈러 도로 슬래브에 앵커홈이 형성되어 모듈러 도로 슬래브간의 결합을 용이하게 하고, 모듈러 도로 슬래브의 폭 방향 변위를 최소화 할 수 있는 효과가 있다.
- [0032] 다섯째, 모듈러 도로 슬래브의 변위 발생 시 응력이 집중되는 쉼기부 및 삽입홈의 모서리부를 라운드지게 형성하여 모듈러 도로 슬래브 및 지지모듈의 파손을 최소화 할 수 있는 효과가 있다.
- [0033] 여섯째, 모듈러 도로 슬래브간의 결합면, 쉼기부와 삽입홈 사이의 결합면에 신축부재를 구비하여 모듈러 도로 슬래브의 신축이 가능하고, 모듈러 도로 구조물의 파손을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0034] 일곱째, 삽입홈이 쉼기부의 길이방향 양단뿐만 아니라 쉼기부의 폭 방향 양단 역시 막아주어 모듈러 도로 슬래브의 진동 등에 의해 모듈러 도로 슬래브의 위치가 변형되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0035] 여덟째, 유지, 보수가 필요한 경우 해당 모듈러 도로 슬래브만 교체 가능하기 때문에 유지, 보수가 용이하고, 유지, 보수 비용 및 시간 역시 저감할 수 있는 효과가 있다.

[0036] 본 발명의 효과들은 상기 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0037] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 본 발명에 따른 모듈러 도로 슬래브의 사시도;

도 2는 도 1의 종단면도;

도 3은 본 발명에 따른 모듈러 도로 슬래브의 평면도.

도 4는 본 발명의 변형예에 따른 모듈러 도로 슬래브의 측면도;

도 5는 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물의 사시도;

도 6은 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물의 종단면도;

도 7은 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물의 평면도;

도 8은 본 발명에 따른 지지모듈의 사시도;

도 9는 도 8의 A-A단면도;

도 10은 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물의 사용양태를 나타내는 종단면도; 및

도 11은 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물의 변위를 선형으로 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

[0039] 모듈러 도로 슬래브의 구성

[0040] 도 1은 본 발명에 따른 모듈러 도로 슬래브의 사시도이고, 도 2는 도 1의 종단면도이다. 본 발명에 따른 모듈러 도로 슬래브(100)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 슬래브(110) 및 췌기부(120)로 구성된다.

[0041] 슬래브(110)는 연직 하중, 주로 면의 방향의 휨 내력에 저항하기 위한 면상 부재이다. 이러한 슬래브(110)는 사용양태에 대응되도록 공장에서 미리 제작될 수 있으며, 기 제작된 슬래브(110)는 교량 시공 현장 등과 같은 시공 현장으로 운송하여 시공 또는 조립할 수 있다.

[0042] 슬래브(110)는 면상 부재라면 어떠한 형상으로 이루어져도 무방하지만, 본 발명에서는 설명의 편의를 위하여 교량의 바닥판과 같이 길이 방향을 갖는 면상 부재를 기준으로 설명하기로 한다. 이는 일예를 나타내는 것일 뿐 슬래브(110)의 형상을 한정하는 것이 아님은 자명한 것이다.

[0043] 슬래브(110)의 길이방향 양측 종단면 중 적어도 어느 일면에는 상호 인접한 슬래브(110)와의 조립을 용이하게 하고, 폭 방향 변위를 방지하기 위한 앵커홈(111)이 형성된다. 앵커홈(111)은 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 인접한 한 쌍의 슬래브(110)가 길이방향으로 결합될 수 있다면 반복되는 요철형상 또는 톱니 형상 등 다양한 형태로 형성될 수 있다.

[0044] 또한, 앵커홈(111)은 슬래브(110)의 길이방향 양측 종단 중 양측 종단에 형성되는 것이 바람직하지만, 어느 일면에만 형성되거나, 양측 종단에 모두 형성되지 않을 수 있다.

[0045] 췌기부(120)는 슬래브(110)의 하부면 일측, 바람직하게는 양측 종단 중 적어도 어느 일단 하부면에 하방으로 돌출되도록 구비되어, 후술하는 모듈러 도로 구조물(10)의 지지모듈(200) 또는 지반에 삽입될 수 있도록 구성된다. 이러한 췌기부(120)는 후술하는 지지모듈(200)과의 조립을 용이하게 하기 위하여 모서리부, 바람직하

게는 슬래브(110)의 길이방향 모서리부는 라운드지게 형성되는 것이 좋다.

[0046] 또한, 썬기부(120)의 내측면은 상부에서 하방으로 갈수록 썬기부(120)의 두께가 좁아지도록 경사지게 형성될 수 있다.

[0047] 이와 같이, 썬기부(120)의 모서리부가 라운드지게 형성되고, 내측면이 경사지게 형성됨에 따라 후술하는 지지모듈(200)과의 결합 시 썬기부(120)의 파손을 최소화하고, 경사면을 따라 미끄러지듯이 결합이 가능하여, 결합 위치가 조금 어긋나더라도 모듈러 도로 슬래브(100)를 지지모듈(200)에 용이하게 삽입할 수 있다.

[0048] 변형예

[0049] 도 4는 본 발명의 변형예에 따른 모듈러 도로 슬래브의 측면도이다. 슬래브(110)에 구비되는 썬기부(120)는 전술한 구성과 같이 슬래브(110)의 길이방향 중단부에 구비되는 것이 일반적이다. 하지만, 슬래브(110)의 길이가 긴 경우 또는 슬래브(110)의 상면에 높은 하중의 발생이 예상되는 경우에는 슬래브(110)의 안정적인 지지를 위하여 슬래브(110)의 중심 일측에 탄성받침을 사용한 교각을 구비할 수 있으나, 도 4에 도시된 바와 같이, 슬래브(110)의 중심 일측에 지지모듈(200)이 구비될 수 있다. 이를 위해 도 4에 도시된 바와 같이, 슬래브(110)의 하면 중심 일측에도 썬기부(120)가 형성되도록 모듈러 도로 슬래브(100)를 구성할 수 있다.

[0050] 이때, 슬래브(110)의 하면 중심에 구비되는 썬기부(120)는 슬래브(110)의 길이방향과 대응되는 양면이 소정각도 경사지게 형성되고, 경사면이 접하는 모서리부는 라운드지도록 형성되는 것이 좋다. 이와 같이, 중심에 구비되는 썬기부(120) 역시 경사면 및 라운딩 처리된 모서리부를 통해 파손을 최소화하고, 지지모듈(200)과의 결합을 용이하게 할 수 있다.

[0051] 모듈러 도로 구조물의 구성

[0052] 도 5는 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물의 사시도이고, 도 6은 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물의 종단면도이고, 도 7은 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물의 평면도이다. 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물(10)은 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 모듈러 도로 슬래브(100) 및 지지모듈(200)로 구성된다.

[0053] 모듈러 도로 슬래브(100)는 전술한 모듈러 도로 슬래브(100)와 동일한 구성으로 이루어지기 때문에 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0054] 모듈러 도로 슬래브(100)는 낱개로 지지모듈(200)에 의해 지지되거나, 한 쌍의 모듈러 도로 슬래브(100)가 길이방향으로 연장되도록 조립된 상태로 지지될 수 있다.

[0055] 만약, 한 쌍의 모듈러 도로 슬래브(100)가 조립된 상태라면 한 쌍의 모듈러 도로 슬래브(100)의 결합면에는 고무패드 등과 같이 신축성이 있는 제2신축부재(320)가 구비될 수 있다. 이와 같이, 한 쌍의 모듈러 도로 슬래브(100)는 결합면에 제2신축부재(320)가 구비됨에 따라 신축 이음(Expansion Joint)의 기능을 대체할 수 있다. 이와 같이, 신축 이음 된 한 쌍의 모듈러 도로 슬래브(100)는 온도의 변화, 차량의 통행에 따른 진동 등에 따른 모듈러 도로 슬래브(100)의 길이방향 변위가 발생하는 경우에 제2신축부재(320)의 신축에 의해 모듈러 도로 슬래브(100)의 변위에 따른 모듈러 도로 슬래브(100)의 비틀림 등의 변형을 방지할 수 있다.

[0056] 제2신축부재(320)는 슬래브(110)의 중단에 형성된 앵커홀(111)에 대응되는 형상으로 분할된 복수의 부재를 사용하거나, 하나의 부재를 사용하여 한 쌍의 모듈러 도로 슬래브(100)의 결합면을 전체적으로 감싸도록 할 수 있다.

[0057] 지지모듈(200)은 교량의 교각 또는 교대, 도로에 매입되거나 파일 위에 놓여 모듈러 도로 슬래브(100)의 하부에 구비되어 모듈러 도로 슬래브(100)의 일측을 지지하고, 모듈러 도로 슬래브(100)에서 발생하는 하중을 하방 지반으로 전달하는 구조물이다. 이러한 지지모듈(200)은 모듈러 도로 슬래브(100)의 설치 위치 및 모듈러 도로 슬래브(100)의 길이에 따라 모듈러 도로 슬래브(100)의 양측 중단부 중 적어도 일단부 또는 중심부 중 적어도 어느 일측에 구비되는 것이 바람직하다. 사용양태에 따라서는 양측 중단부 및 중심부 외에 다른 위치에서 모듈러 도로 슬래브(100)를 지지하도록 구비될 수도 있다.

[0058] 본 명세서에서는 교량의 교대 또는 교각을 기준으로 설명 및 도시하고 있으나, 이는 일 실시예일뿐 지지모듈(200)을 교량의 교대 또는 교각으로 한정하는 것은 아니다.

- [0059] 도 8은 본 발명에 따른 지지모듈의 사시도이고, 도 9는 도 8의 A-A단면도이다. 지지모듈(200)은 교량의 교각 또는 교대와 같이 모듈러 도로 슬래브(100)의 하부 일측을 지지한다. 즉, 모듈러 도로 슬래브(100)의 하면 일측을 모듈러 도로 슬래브(100)의 길이방향과 수직한 폭 방향을 따라 모듈러 도로 슬래브(100)를 지지한다. 이러한 지지모듈(200)의 상면에는 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 모듈러 도로 슬래브(100)의 쉼기부(120)가 삽입될 수 있는 삽입홈(210)이 형성된다.
- [0060] 이때, 도 7에 도시된 바와 같이, 지지모듈(200)의 폭은 모듈러 도로 슬래브(100)의 폭과 비교하여 상대적으로 크게 형성되고, 삽입홈(210)의 폭은 모듈러 도로 슬래브(100)의 폭, 바람직하게는 쉼기부(120)의 폭과 대응되는 형상으로 이루어진다. 이는 삽입홈(210)에 삽입된 쉼기부(120)의 폭 방향 양측 종단이 삽입홈(210)의 측벽면에 막혀 모듈러 도로 슬래브(100)가 폭 방향으로 밀리거나 이탈되는 것을 방지하기 위함이다.
- [0061] 만약, 쉼기부(120)의 폭이 슬래브(110)의 폭보다 상대적으로 작게 되는 경우에는 지지모듈(200)의 폭을 슬래브(110)의 폭과 대응되도록 형성할 수도 있다.
- [0062] 삽입홈(210)은 모듈러 도로 슬래브(100)의 쉼기부(120)와 대응되는 형상으로 이루어진다. 쉼기부(120)는 삽입홈(210)에 삽입이 용이하도록 슬래브의 길이방향을 기준으로 내측면이 경사지게 형성되기 때문에 이와 대응되는 삽입홈(210)의 일면 역시 쉼기부(120)와 대응되도록 경사면으로 이루어진다. 만일, 도 6에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 모듈러 도로 슬래브(100)가 조립된 상태로 삽입홈(210)에 삽입되는 경우에는 슬래브(110)의 길이방향에 대응되는 삽입홈(210)의 양면이 모두 경사면으로 형성된다. 한 쌍의 모듈러 도로 슬래브(100)의 쉼기부(120)가 각각 대향되는 방향으로 경사면을 형성하고 있기 때문에 이와 대응되는 삽입홈(210)의 양면이 모두 경사지게 형성된다. 이와 같이, 삽입홈(210) 및 쉼기부(120)에 각각 상호 대응되는 경사면이 형성되어 있기 때문에 쉼기부(120)가 삽입홈(210)과 정확하게 일치 하지 않더라도 경사면을 따라 모듈러 도로 슬래브(100)가 정 위치에 용이하게 삽입될 수 있다.
- [0063] 삽입홈(210)의 모서리, 바람직하게는 경사면이 형성된 부분의 모서리부는 라운드지게 형성된다. 이는 쉼기부(120)의 모서리부가 라운드지게 형성된 것과 마찬가지로 모듈러 도로 슬래브(100)의 결합 시 쉼기부(120)와 충돌 시 쉼기부(120) 및 삽입홈(210)의 파손을 최소화하기 위함이다.
- [0064] 또한, 지지모듈(200)이 슬래브(110)의 중심 일측에 형성된 쉼기부(120)와 대응되는 위치에 구비되는 경우에 삽입홈(210) 역시 한 쌍의 모듈러 도로 슬래브(100)가 결합된 상태로 삽입되는 것과 마찬가지로 슬래브(110)의 길이방향과 대응되는 양단이 경사지게 형성된다.
- [0065] 삽입홈(210)과 쉼기부(120)의 결합면, 바람직하게는 슬래브(110)의 길이방향에 대응되는 결합면에는 고무패드 등과 같이 신축성 재질로 이루어진 제1신축부재(310)가 구비된다. 모듈러 도로 슬래브(100)의 온도 변화, 차량의 통행에 따른 진동 등에 따른 모듈러 도로 슬래브(100)의 변위가 발생하는 경우에 제1신축부재(310)의 신축에 의해 모듈러 도로 슬래브(100)의 변위에 따른 모듈러 도로 슬래브(100)와 삽입홈(210)의 결합면에 발생하는 응력을 완화할 수 있다.
- [0066] **모듈러 도로 구조물의 사용양태**
- [0067] 이하에서는 일실시예로 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물(10)이 교량에 사용된 상태를 기준으로 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0068] 도 10은 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물의 사용양태를 나타내는 종단면도이다. 먼저, 도 10에 도시된 바와 같이, 지지모듈(200)인 교대 및 교각을 일정 간격으로 설치한다.
- [0069] 다음으로, 지지모듈(200)의 삽입홈(210)에 모듈러 도로 슬래브(100)의 쉼기부(120)가 삽입되도록 설치한다. 이때, 모듈러 도로 슬래브(100)는 선 조립 후 지지모듈(200)에 결합될 수 있고, 하나의 모듈러 도로 슬래브(100)를 결합 후, 다른 하나의 모듈러 도로 슬래브(100)를 지지모듈(200)에 선 결합된 모듈러 도로 슬래브(100)와 조립과 동시에 결합할 수 있다. 이와 같이, 모듈러 도로 슬래브(100)의 조립 및 결합 순서는 시공현장의 상태 등을 고려하여 다양한 방법으로 시공할 수 있다.
- [0070] 도 11은 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물의 변위를 선형으로 나타낸 도이다. 교량의 상부에 차량의 운행 등에 의해 하중이 발생하면 일반적으로 모듈러 도로 슬래브(100)는 도 11와 같이 변형이 발생한다. 즉, 모듈러 도로 슬래브(100)의 중심부는 하방으로 가라 앉고, 이로 인해 모듈러 도로 슬래브(100)의 길이방향 양측 종단은

상방으로 변형된다.

[0071] 이러한 경우 도 10 및 도 11의 A 및 B 부위에 응력이 집중된다. 하지만 본 발명에 따른 모듈러 도로 구조물(10)은 응력이 집중되는 A 및 B 부위에 신축성 재질로 이루어진 제1신축부재(310) 및 제2신축부재(320)가 구비되기 때문에 응력집중을 완화하게 된다. 또한, A부위에 대응되는 삽입홈(210)의 모서리부위가 완만하게 라운딩 처리되어 있기 때문에 모듈러 도로 슬래브(100)의 변위에 따른 응력집중을 보다 완화할 수 있다.

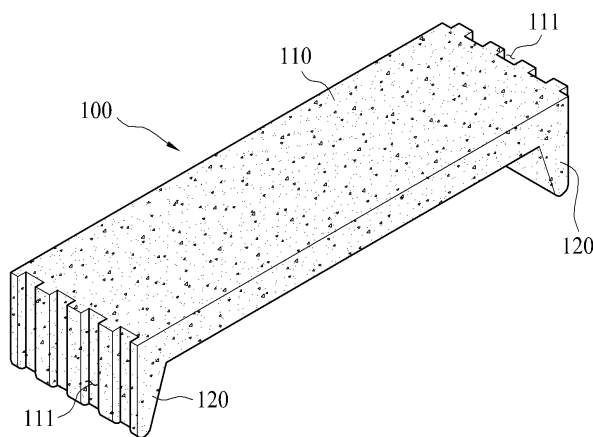
[0072] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 상술한 실시예들은 모든 면에 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

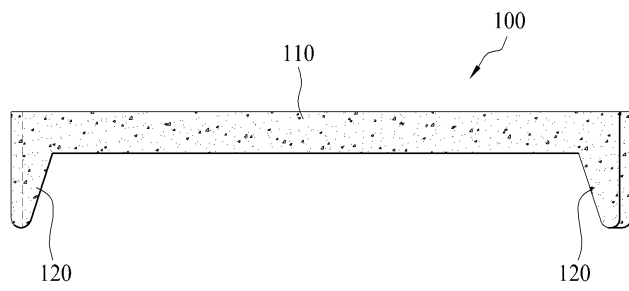
[0073] 10 : 모듈러 도로 구조물
100 : 모듈러 도로 슬래브
110 : 슬래브
111 : 앵커홈
120 : 켜기부
200 : 지지모듈
210 : 삽입홈
310 : 제1신축부재
320 : 제2신축부재

도면

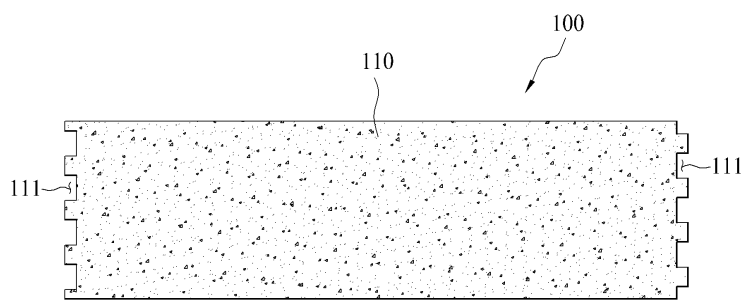
도면1



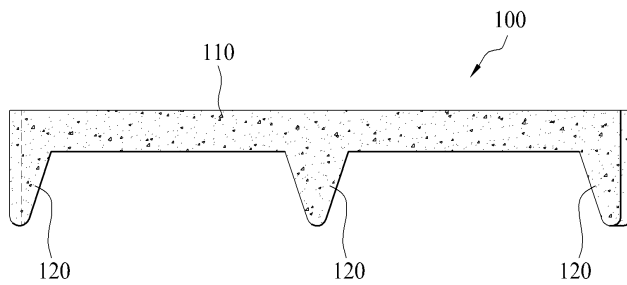
도면2



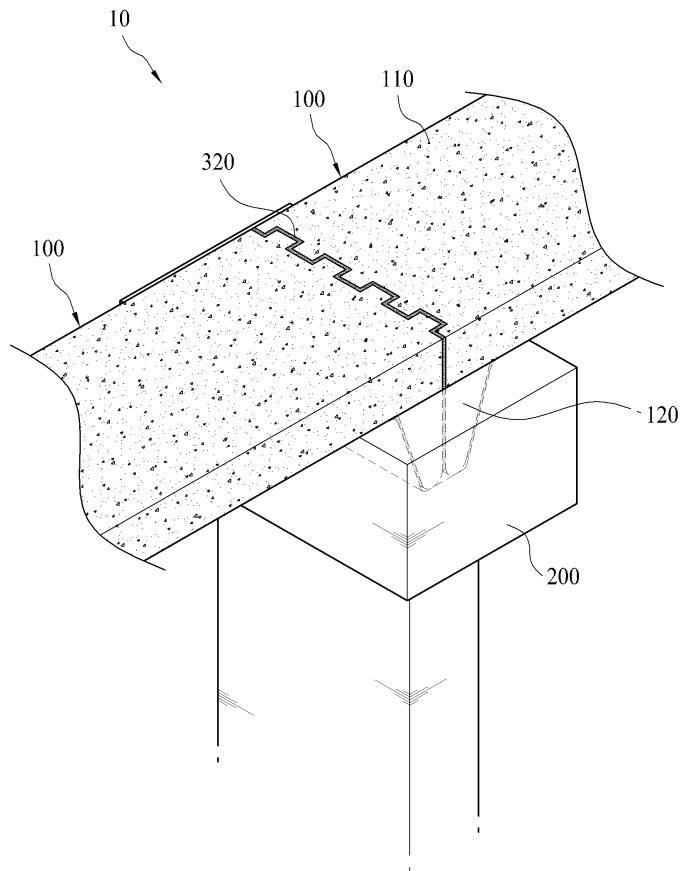
도면3



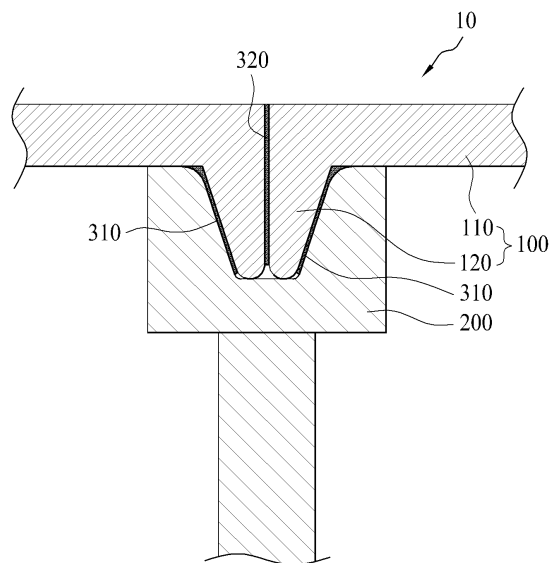
도면4



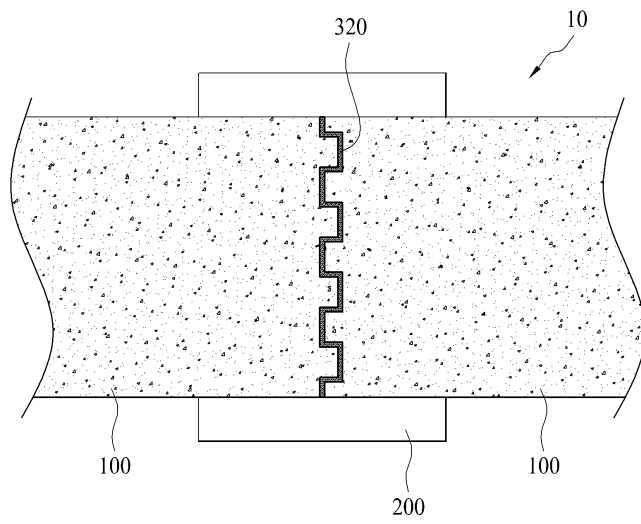
도면5



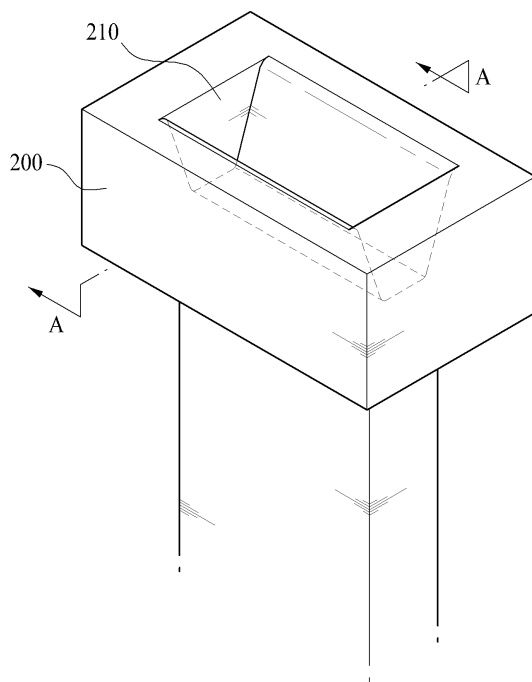
도면6



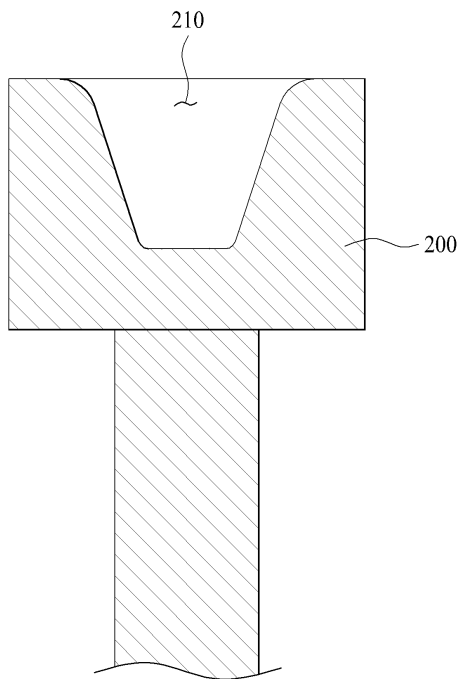
도면7



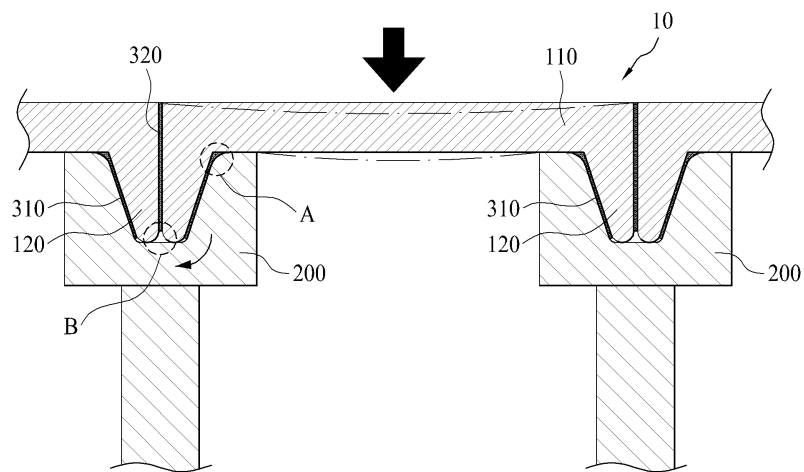
도면8



도면9



도면10



도면11

