



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년03월26일
(11) 등록번호 10-1505719
(24) 등록일자 2015년03월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 5/40 (2006.01) E04C 5/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7033945
(22) 출원일자(국제) 2010년06월09일
심사청구일자 2012년12월27일
(85) 번역문제출일자 2012년12월27일
(65) 공개번호 10-2013-0065667
(43) 공개일자 2013년06월19일
(86) 국제출원번호 PCT/KR2010/003696
(87) 국제공개번호 WO 2011/155645
국제공개일자 2011년12월15일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090067308 A
W02004042161 A1
KR1020080070605 A
W01996006994 A1

(73) 특허권자
한국건설기술연구원
경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
(72) 발명자
배규용
서울 강남구 삼성로 649, 4동 503호 (삼성동, 상
아아파트)
곽명근
경기 고양시 일산서구 대산로 263, 405동 702호
(대화동, 성저마을4단지아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정남진

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이재연

(54) 발명의 명칭 **철근트러스 일체형 합성 데크플레이트의 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 철근트러스가 절관형 데크플레이트의 상면을 덮도록 결합된 철근트러스 일체형 합성 데크플레이트 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 적절한 실시형태에 따르면, 일정 간격으로 보강 절곡부가 형성되도록 강관을 성형하여 골형 데크플레이트를 구성할 플랫폼 데크플레이트를 제작하는 단계; 수평선을 기준으로 서로 상하 대칭의 형상을 가진 한 쌍의 절곡된 철근으로 구성되고, 그 중 하나의 철근은 서로 반대의 경사를 갖고 서로 이격된 좌우 경사부, 좌우 경사부의 각 상단에 형성된 제2 절곡부 및 좌우 경사부의 하단을 연결하는 제1 절곡부로 이루어진 단위모듈이 연속적으로 반복된 형상을 갖는 웹철근의 제2 절곡부들을 가로질러 상부철근을 결합하고 제1 절곡부들을 가로질러 하부철근을 결합하여 웹철근과 상부철근 그리고 하부철근이 동일 평면상에 위치하는 평면상 철근트러스를 제작하는 단계; 플랫폼 데크플레이트 위에 평면상 철근트러스를 놓고 보강 절곡부에 평면상 철근트러스를 용접하는 단계; 및 평면상 철근트러스가 결합된 플랫폼 데크플레이트를 절곡하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 철근트러스 일체형 합성 데크플레이트의 제조방법이 제공된다.

(72) 발명자

허병욱

경기 파주시 한빛로 67, 207동 1104호 (야당동, 한빛마을2단지휴먼빌레이크팰리스)

박금성

경기 고양시 일산동구 산두로 26, 411동 203호 (마두동, 정발마을4단지아파트)

이상섭

경기 고양시 덕양구 행신로 131-11, 301동 1702호 (행신동, 행신3차SK아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

일정 간격으로 보강 절곡부가 형성되도록 강관을 성형하여 골형 테크플레이트를 구성할 플랫폼 테크플레이트를 제작하는 단계;

수평선을 기준으로 서로 상하 대칭의 형상을 가진 한 쌍의 절곡된 철근으로 구성되고, 그 중 하나의 철근은 서로 반대의 경사를 갖고 서로 이격된 좌우 경사부, 좌우 경사부의 각 상단에 형성된 제2 절곡부 및 좌우 경사부의 하단을 연결하는 제1 절곡부로 이루어진 단위모듈이 연속적으로 반복된 형상을 갖는 웹철근의 제2 절곡부들을 가로질러 상부철근을 결합하고 제1 절곡부들을 가로질러 하부철근을 결합하여 웹철근과 상부철근 그리고 하부철근이 동일 평면상에 위치하는 평면상 철근트러스를 제작하는 단계;

플랫폼 테크플레이트 위에 평면상 철근트러스를 놓고 보강 절곡부에 평면상 철근트러스를 용접하는 단계; 및

평면상 철근트러스가 결합된 플랫폼 테크플레이트를 절곡하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 철근트러스가 절관형 테크플레이트의 상면을 덮도록 결합된 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 고층건축물의 구조형식으로 내구성과 내진성이 우수한 철골구조나 철골철근콘크리트구조가 주로 채택되고 있으며 이러한 고층건축물에서는 공기 단축과 노무비 절감의 필요성 때문에 바닥 슬래브 시스템에 테크플레이트(Deck plate)를 사용하는 것이 일반적이다.

[0003] 테크플레이트는 크게 거푸집용과 구조용으로 구분된다. 거푸집용은 콘크리트 경화 전 액상상태의 콘크리트 자중 및 시공시 하중을 견디는 역할을 하며 콘크리트 경화 후의 바닥하중은 콘크리트 바닥이 지지하게 된다. 구조용은 콘크리트 경화 후에도 콘크리트와 함께 하중을 지지하며 인장철근의 기능을 하게 된다. 구조용은 철근 추가의 효과를 나타내기 때문에 철근량과 콘크리트 두께를 절감시켜준다.

[0004] 구조용으로는 철근트러스 테크플레이트, 합성 테크플레이트 등이 있다. 철근트러스 테크플레이트는 바닥판에 소요되는 철근 일부를 트러스 형태로 제작한 구조부재와 플랫폼타입의 거푸집용 테크플레이트를 일체화시킨 것으로 철근트러스에 의해 가설하중을 받을 수 있도록 하여 테크플레이트의 두께를 줄이고 골형을 없앴으로써 전체적인 바닥판의 구조체 두께를 줄일 수 있도록 한 것이다. 철근트러스의 형상에 따라 다양한 종류가 개발되어 있다. 합성 테크플레이트는 철근콘크리트 구조체와 테크플레이트를 일체화시켜 테크플레이트가 구조부재로서 역할을 수행할 수 있도록 개발한 것으로 테크플레이트와 철근콘크리트의 접촉면을 넓게 하고 구속효과를 높이기 위해 도브 테일, 엠보싱 등을 가공하여 제작된 것이다.

[0005] 철근트러스 테크플레이트의 경우 플랫폼 테크플레이트의 강성이 부족하고 인장축 콘크리트량이 과다하여 자중이 증가하는 단점이 있다. 절곡한 와이어메쉬를 부착한 테크플레이트의 경우 와이어메쉬 강성이 부족하기 때문에 대부분의 휨강성을 테크플레이트가 부담함에 따라 테크플레이트의 두께가 증가하는 단점이 있다. 또한 합성 테크플레이트의 경우 판두께가 얇고 큰 폭두께비 때문에 국부좌굴을 일으키기 쉬워 장스팬화하기 곤란하다는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 목적은 테크플레이트의 두께 감소가 가능하고 하부 인장축 콘크리트의 절감으로 자중이 감소되며 휨 강성을 증대시킬 수 있는 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명의 다른 목적은 삼각트러스형 철근트러스 제작방식으로 자동생산이 가능한 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 또 다른 목적은 골형 테크플레이트의 상부평면과 하부평면에서 철근트러스를 맞댐 연결함으로써 구조적 안정성을 증대시킬 수 있는 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 또 다른 적절한 실시형태에 따르면, 일정 간격으로 보강 절곡부가 형성되도록 강판을 성형하여 골형 테크플레이트를 구성할 플랫 테크플레이트를 제작하는 단계; 수평선을 기준으로 서로 상하 대칭의 형상을 가진 한 쌍의 절곡된 철근으로 구성되고, 그 중 하나의 철근은 서로 반대의 경사를 갖고 서로 이격된 좌우 경사부, 좌우 경사부의 각 상단에 형성된 제2 절곡부 및 좌우 경사부의 하단을 연결하는 제1 절곡부로 이루어진 단위모듈이 연속적으로 반복된 형상을 갖는 웨브철근의 제2 절곡부들을 가로질러 상부철근을 결합하고 제1 절곡부들을 가로질러 하부철근을 결합하여 웨브철근과 상부철근 그리고 하부철근이 동일 평면상에 위치하는 평면상 철근트러스를 제작하는 단계; 플랫 테크플레이트 위에 평면상 철근트러스를 놓고 보강 절곡부에 평면상 철근트러스를 용접하는 단계; 및 평면상 철근트러스가 결합된 플랫 테크플레이트를 절곡하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트의 제조방법이 제공된다.
- [0010] 삭제
- [0011] 삭제

발명의 효과

- [0012] 본 발명에 따르면 테크플레이트의 두께 감소가 가능하고 하부 인장축 콘크리트의 절감으로 자중이 감소되며 휨 강성을 증대시킬 수 있다. 또한 삼각트러스형 철근트러스 제작방식으로 자동생산이 가능하고 골형 테크플레이트의 상부평면과 하부평면에서 철근트러스를 맞댐 연결함으로써 구조적 안정성을 증대시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 첨부한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니된다.
 도 1은 본 발명에 따른 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트를 나타낸 평면도이고, 도 2는 도 1의 A방향에서 본 발명에 따른 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트를 나타낸 측면도이다.
 도 3은 본 발명에 따른 철근트러스를 나타낸 평면도이고, 도 4는 도 3의 B방향에서 본 측면도이다.
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트의 제조과정을 순서대로 나타낸 측면도이다.
 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트의 제조과정을 순서대로 나타낸 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 도면들 중, 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 한 동일한 참조부호를 표기하며, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명

은 생략한다.

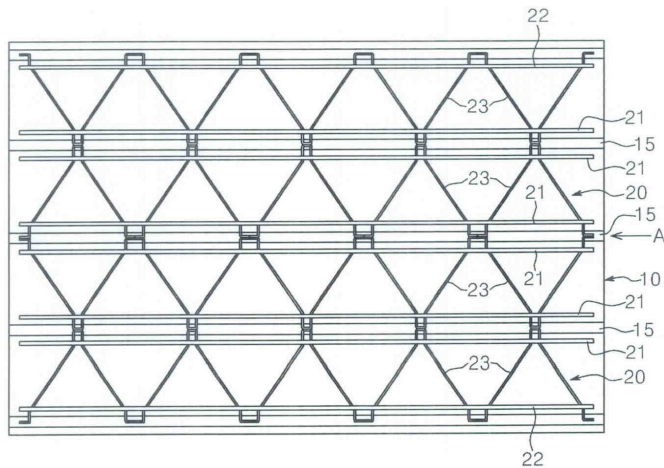
- [0015] 도 1은 본 발명에 따른 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트를 나타낸 평면도이고, 도 2는 도 1의 A방향에서 본 발명에 따른 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트를 나타낸 측면도이다.
- [0016] 도 1, 2를 참조하면, 본 발명에 따른 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트는 골형 테크플레이트(10)와 골형 테크플레이트(10)를 덮도록 결합된 철근트러스(20)로 구성된다.
- [0017] 골형 테크플레이트(10)는 전체적으로 한 번이 트인 사다리꼴 단면으로서 상부판(11), 상부판(11)의 폭방향으로 양단부에서 각각 하향 경사지게 절곡된 측면판(12,12), 각 측면판(12)의 폭방향으로 단부에서 수평으로 절곡된 하부판(13,13)으로 구성된 단위 유닛이 횡방향으로 반복하여 형성된 형상이고, 각 하부판(13)의 자유 단부에는 연결부(14a,14b)가 형성되어 있어 이들에 의해 인접한 골형 테크플레이트들이 폭방향으로 연속하여 연결되게 된다.
- [0018] 즉, 골형 테크플레이트의 단위 유닛은 상부판(11)과 측면판(12,12)에 의해 하면이 개방된 사다리꼴 형상의 리브가 정의되고 복수의 리브는 서로 평행하며 이들 리브는 하부판(13)에 의해 서로 연결된 단면 형상을 갖는다.
- [0019] 골형 테크플레이트의 상부판(11), 측면판(12) 및 하부판(13)에는 슬래브 콘크리트와의 부착성능을 향상시키기 위해 공지된 엠보싱 또는 홈이 형성될 수 있다.
- [0020] 상부판(11)과 하부판(13)에는 각각 철근트러스(20)와의 간격을 유지하며 판에 직접 용접함에 따른 손상을 방지하고 판두께가 얇고 큰 폭두께비 때문에 국부좌굴을 일으키기 쉬운 테크플레이트의 강성을 보강하는 보강 절곡부(15)가 돌출되게 형성된다. 보강 절곡부(15)는 골형 테크플레이트를 절곡할 때 함께 성형된다.
- [0021] 철근트러스(20)는 상부철근(21), 하부철근(22) 그리고 상부철근(21)과 하부철근(22)의 길이방향에 대해 경사지게 일정 간격을 두고 배치되고 상부철근(21)과 하부철근(22)을 연결하는 복수의 웹철근(23)으로 구성되어 와렌트러스와 유사한 형상을 이룬다.
- [0022] 이렇게 구성된 철근트러스(20)는 상부철근(21)이 골형 테크플레이트의 상부판(11) 위에, 복부철근(23)이 측면판(12) 위에, 그리고 하부철근(22)이 하부판(13) 위에 각각 위치하도록 골형 테크플레이트에 결합된다. 즉, 철근트러스(20)는 골형 테크플레이트의 상부판(11), 측면판(12) 및 하부판(13)을 덮도록 결합된다.
- [0023] 상부철근(21)과 하부철근(22)의 수는 2개로 예시되어 있으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며 골형 테크플레이트의 강도와 강성을 고려하여 적절하게 선택될 수 있다.
- [0024] 따라서 본 발명에 따르면 판두께가 얇고 큰 폭두께비 때문에 국부좌굴을 일으키기 쉬운 테크플레이트의 부족한 강성이 철근트러스에 의해 보강됨으로써 골형 테크플레이트의 두께를 증대시키지 않고도 합성 테크플레이트를 장스팬화할 수 있다. 또한 트러스 형태를 유지할 수 있어 절점에서 휨모멘트 발생을 최소화할 수 있다.
- [0025] 도 3은 본 발명에 따른 철근트러스를 나타낸 평면도이고, 도 4는 도 3의 B방향에서 본 측면도이다.
- [0026] 도 3, 4를 참조하면, 본 발명에서 철근트러스(20)를 구성하는 웹철근(23)는 골형 테크플레이트의 하나의 단위 유닛을 덮을 수 있는 폭과 골형 테크플레이트의 길이에 대응하는 길이를 갖는 한 쌍의 절곡된 철근(23a,23b)으로 구성된다. 한 쌍의 절곡된 철근(23a,23b)은 수평선을 기준으로 서로 상하 대칭의 형상을 가진다. 하나의 철근(23a를 기준으로 설명)은 서로 반대의 경사를 갖고 서로 이격된 좌우 경사부(231,232), 좌우 경사부(231,232)의 각 상단의 L자형의 제2 절곡부(234)와, 좌우 경사부(231,232)의 하단을 연결하는 역U자형(U자형) 또는 역삼각형 형태의 제1 절곡부(233)로 이루어진 단위모듈(도 3에서 점선으로 둘러싸인 박스 부분)이 좌우로 연속적으로 반복된 형상을 갖는다. 제1, 2 절곡부(233,234)의 형상은 위에서 언급한 역U자형(U자형)이나 역삼각형 형태 또는 L자형으로 제한되는 것은 아니며 좌우 경사부(231,232)가 일정한 각도를 가지고 만날 수 있도록 연결하는 형상이면 된다.
- [0027] 그리고 절곡된 철근의 제2 절곡부(234)들을 가로질러 상부철근(21)이 결합되고 제1 절곡부(233)들을 가로질러 하부철근(22)이 결합된다. 동일 평면상에서 웹철근(23)에 상하부 철근(21,22)이 결합된 상태에서, 골형 테크플레이트(10)의 단면 형상에 대응하도록 절곡시키면 본 발명에 따른 철근트러스를 얻을 수 있다.
- [0028] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트의 제조과정을 순서대로 나타낸 측면도이다.
- [0029] 도 5에서와 같이 본 발명에 따른 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트는 골형 테크플레이트와 철근트러스를 동

시에 절곡하여 제작될 수 있다.

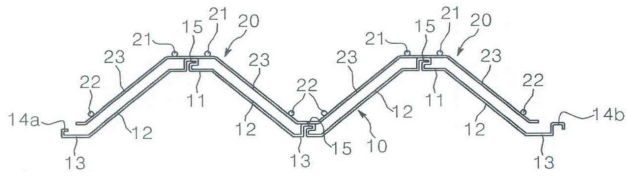
- [0030] 즉, 도 5(a)에서와 같이, 일정 간격으로 보강 절곡부(15)가 형성되도록 강판을 성형하여 골형 테크플레이트를 구성할 플랫 테크플레이트(10a)를 제작하고, 도 3, 4를 참조하여 설명한 바와 같이 한 쌍의 철근을 절곡하여 웨브철근(23)을 준비하고 상하부 철근(21,22)을 웨브철근(23)에 용접한다. 도면에서 절곡된 철근트러스와 구별하기 위해 웨브철근(23)과 상부철근(21) 및 하부철근(22)이 동일 평면상에 배치된 평면상 철근트러스를 도면부호 '20a'로 나타낸다.
- [0031] 다음으로, 도 5(b)에서와 같이, 보강 절곡부(15)에 평면상 철근트러스(20a)를 용접한다.
- [0032] 마지막으로, 도 5(c)에서와 같이, 평면상 철근트러스(20a)가 결합된 플랫 테크플레이트(10a)를 절곡한다. 즉, 도 5(b)에서 화살표로 나타낸 방향으로 가력하여 도 5(c)와 같이 절곡한다. 이에 따라 한 번의 절곡 작업으로 철근트러스(20)가 결합된 골형 테크플레이트(10)를 제작할 수 있게 되어 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0033] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트의 제조과정을 순서대로 나타낸 측면도이다.
- [0034] 도 6에 도시된 바와 같이 철근트러스(20)와 골형 테크플레이트(10)를 개별적으로 절곡한 후 이들을 서로 용접하여 제작할 수도 있다. 즉, 도 6(a)에서와 같이 평면상 철근트러스를 절곡하고, 강판을 성형하여 골형 테크플레이트를 제작한 다음, 도 6(b)에서와 같이 이들을 서로 용접하여 제작할 수 있다.
- [0035] 지금까지 본 발명을 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시 예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 통상의 기술자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있다.
- [0036] **산업상 이용가능성**
- [0037] 본 발명은 테크플레이트의 두께 감소가 가능하고 하부 인장측 콘크리트의 질감으로 자중이 감소되며 휨강성을 증대시킬 수 있고 삼각트러스형 철근트러스 제작방식으로 자동생산이 가능하며 골형 테크플레이트의 상부평면과 하부평면에서 철근트러스를 맞담 연결함으로써 구조적 안정성을 증대시킬 수 있는 철근트러스 일체형 합성 테크플레이트 및 그 제조방법을 제공하는 매우 유용한 발명이다.

도면

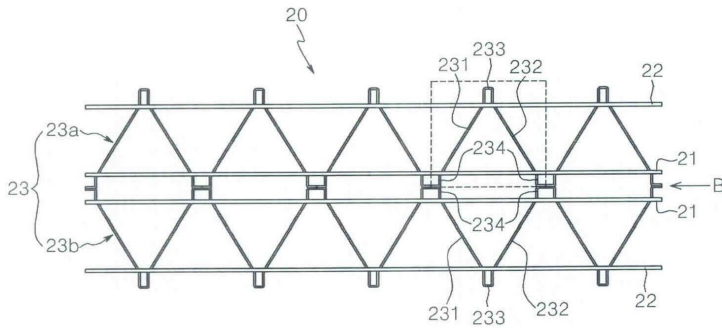
도면1



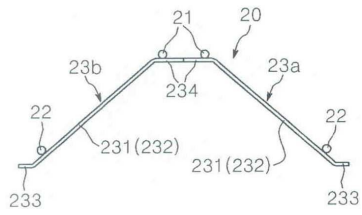
도면2



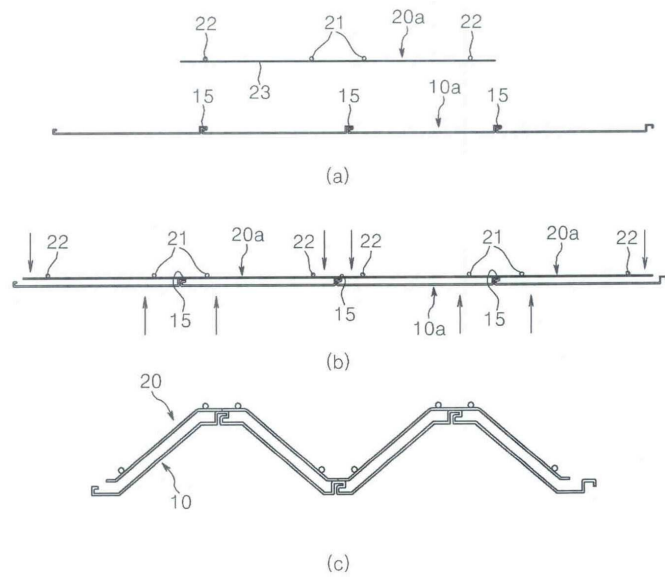
도면3



도면4



도면5



도면6

