

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 8월 18일 (18.08.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/129800 A1

- (51) 국제특허분류: E04B 5/10 (2006.01) E04B 5/40 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/013581
- (22) 국제출원일: 2015년 12월 11일 (11.12.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0019992 2015년 2월 10일 (10.02.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아이에스중공업 (INNOVATION&SMART HEVYINDUSTRYCO.,LTD.) [KR/KR]; 38449 경상북도 경산시 진량읍 문천길 139-9, Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 채일수 (CAHE, Il Soo); 42082 대구시 수성구 청호로 76길 32-7, Daegu (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 태산 (TAESAN PATENT & LAW FIRM); 06234 서울시 강남구 테헤란로 8길 11-4(역삼동,신도빌딩), Seoul (KR).

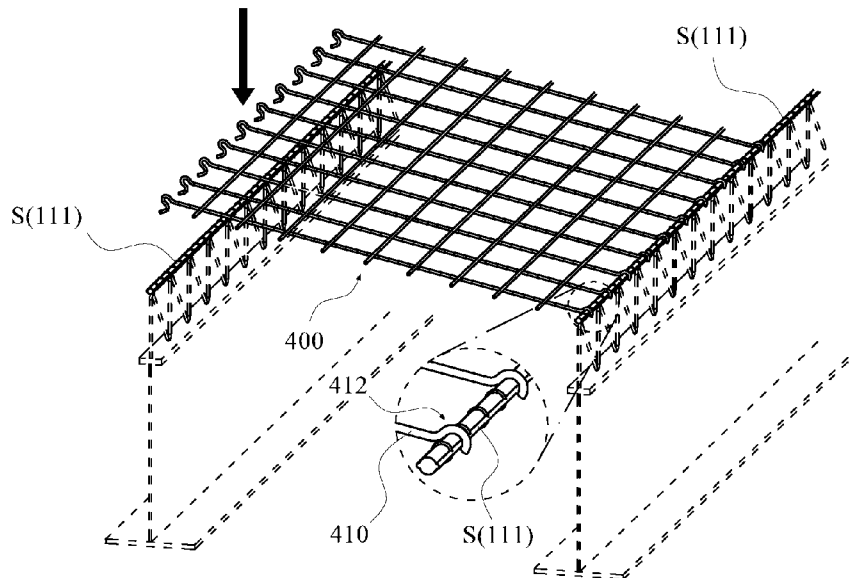
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: STEEL REINFORCEMENT INTEGRATED COMPOSITE STRUCTURE USING ONE-TOUCH FIXING TYPE WIRE MESH

(54) 발명의 명칭: 윈터치 고정형 격자철선을 이용한 철근 일체형 합성구조



(57) Abstract: The present invention relates to a steel reinforcement integrated composite structure using a wire mesh, wherein the wire mesh includes a plurality of wires, each having a fixing part on at least one of both ends thereof, which is operated by elastic force, and the fixing part comprises: an insertion groove into which a length member is inserted and fixed; a locking part for preventing the inserted length member from being separated from the insertion groove; and a guide part for guiding the length member such that the length member can be introduced into the insertion groove.

(57) 요약서: 본 발명은 격자철선을 이용한 철근일체형 합성구조에 관한 것으로서, 격자철선은 다수의 철선이 양 단부 중 적어도 어느 한 쪽에는 탄성력에 의해 작동되는 고정부가 구비되어 있되, 상기 고정부는 길이부재가 끼워져 고정되는 삽입홈과, 삽입된 길이부재가 상기 삽입홈으로부터 이탈되는 것을 방지하는 걸림부와, 상기 길이부재가 삽입홈으로 진입할 수 있도록 유도하는 가이드부로 이루어진다.

WO 2016/129800 A1

명세서

발명의 명칭: 윈터치 고정형 격자철선을 이용한 철근 일체형 합성구조

기술분야

- [1] 본 발명은 강제보와 슬래브를 합성시켜 일체로 거동하게 함으로써 효율적인 단면을 도모할 수 있게 하는 합성구조에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 상기와 같은 합성구조의 변형을 방지하면서 슬래브의 강성을 증대시킬 수 있는 구조의 격자철선을 이용한 철근일체형 합성구조에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 강제와 철근콘크리트의 장점을 합성시킴으로써 재료를 절약하면서도 휨하중, 내진동, 내충격 등에 유리한 합성보에 관한 다양한 구조의 시스템이 연구되고 있다.
- [4] 상기의 합성보는 일반적으로 강제보를 완전히 콘크리트로 둘러싸는 매립형 합성보와, 보를 합성화하지 않은 상태에서 강제보를 전단연결재로 슬래브 콘크리트에 연결하는 노출형 합성보로 나뉘어 지며, 본 발명은 후자의 노출형 합성보에 해당된다고 할 수 있다.
- [5] 도 1은 일반적인 노출형 합성보의 구조를 단면으로 나타내고 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 합성보는 H형강보(1)의 상부플랜지(1a)에 전단연결재인 스티드 볼트(2)를 일정한 간격으로 용접하여 설치하고, 상부플랜지에 데크 플레이트 또는 거푸집을 설치한 후 슬래브 콘크리트(3)를 타설하여, H형강보(1)와 슬래브 콘크리트(3)가 T자형의 합성보로써의 기능을 하게 한다.
- [6] 이러한 합성보의 거동은 강제와 철근콘크리트 간에 설치되는 전단연결재의 영향을 크게 영향을 받게 된다. 따라서 상기한 스티드 볼트(2)는 보다 촘촘한 간격으로 충분하게 설치되어야 하나, 이는 다른 한편으로 시공의 번잡성을 불러 일으킨다. 이와 함께 상기 스티드 볼트(2)는 전단연결재로서의 기능만을 할 뿐이므로 슬래브 콘크리트에는 휨내력, 특히 압축응력에 저항할 수 있도록 큰 두께를 가져야 함과 더불어 별도의 주철근이 배근되어야 한다.
- [7] 또 다른 종래기술에서는 강제보와 슬래브 콘크리트의 보다 명확한 합성구조를 가지게 하기 위하여 철골보의 상부플랜지를 슬래브 콘크리트에 매립시키는 구조를 가지게 하기도 한다. 그러나 이러한 구조에서는 강제의 사용량을 불필요하게 증가시켜 비경제적이 될 뿐 아니라, 상부플랜지의 판상부재라는 형상적 특징에 의해 콘크리트와의 합성력이 부족하게 되는 문제점을 해결하기 위하여 상부플랜지의 상부에 콘크리트가 유통할 수 있는 다수 개의 구멍을 형성시켜야 하는 또 다른 번거로움을 야기시킨다.

- [8] 이에 본 출원인은 도 2에 도시된 바와 같이 슬래브 콘크리트와 합성되는 강재보의 일부 구성을 슬래브 콘크리트의 주근 역할을 하면서 전단연결재의 기능을 할 수 있도록 하는 철근 일체형 합성보 시스템을 특허출원 제10-2014-150935호(미공개)로 출원한 바 있다.
- [9] 상기의 철근 일체형 합성보 시스템은 상부부재와 하부부재 및 이들을 연결하는 중간부재로 이루어진 강재보의 상기 상부부재가 슬래브 콘크리트에 매립되도록 하는 구조로서, 슬래브 콘크리트에 대한 매우 높은 정도의 합성력을 가지면서 주근의 역할을 할 수 있도록 상기 상부부재는 강재보의 길이방향으로 배치되는 상단철근과 트러스 형상의 복부철근으로 이루어진다.
- [10] 이와 함께 강재보의 중간부재는 데크 플레이트를 거치시킬 수 있게 하여 슬림 플로어가 구현되도록 하고 있다.
- [11] 또한, 상기 데크 플레이트의 상부로서 상단철근과 상단철근 사이에는 격자철선을 설치하여 상부부재에 횡좌굴이 발생하는 것을 방지하여 정밀시공된 고품질의 합성구조가 축조될 수 있도록 하고 있으며, 이를 위해 상기 격자철선의 단부 중 상단철근과 만나는 단부에는 걸고리를 형성시키고, 상기 걸고리에 상단철근이 끼워지도록 함으로써 상단철근에 횡좌굴이 작용하더라도 쉽게 변형되지 않도록 하고 있다.
- [12] 그런데 상기와 같이 걸고리에 상단철근이 끼워지도록 한 구성은 상단철근의 위치 고정성을 확실히 확보할 수 있게는 하나, 끼움작업이 번거로워 작업성이 떨어지는 문제점이 있으며, 더욱이 격자철선의 내측부분에는 처짐을 방지하기 위하여 데크 플레이트와 격자철선의 사이에 많은 스페이서를 하나 하나 설치해야 하는 비효율적인 작업으로 인하여 공기가 지연되고 인건비가 증가되는 문제점이 있다.

[13]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [14] 본 발명은 상기한 종래기술이 가지는 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 슬래브 콘크리트에 매립되는 상부부재가 철근 등의 길이부재로 구성된 강재보를 사용하면서도 횡좌굴 등의 변형에 취약한 상기 길이부재의 문제점을 해결할 수 있도록 하는 윈터치에 의해 강재보의 같은 길이부재에 고정될 수 있도록 함으로써, 강재 사용량의 절감 및 합성력 증대는 물론 시공성을 향상시켜 공기단축을 도모할 수 있도록 하는 구조의 격자철선을 이용한 철근 일체형 합성구조를 제공함에 그 목적이 있다.
- [15] 또한 본 발명은 격자철선에 일체로 된 지지부를 형성시켜 스페이서의 설치를 생략시킬 수 있게 하거나, 스페이서의 설치작업을 간편화시킨 철근 일체형 합성구조를 제공함에 또 다른 목적이 있다.

[16]

과제 해결 수단

[17] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 가장 바람직한 실시예에 의하면, 슬래브 콘크리트와 강재보가 일체적 거동을 하는 합성구조에 있어서, 상기 강재보는, 슬래브 콘크리트에 매립되는 상부부재와, 슬래브 콘크리트의 하부에 노출되는 하부부재 및, 상부부재와 하부부재를 연결하는 중간부재로 이루어지되, 상기 상부부재는, 강재보의 길이방향으로 설치되는 길이부재와, 상기 길이부재의 하면에 설치되어 중간부재와 연결되는 연결부재로 이루어지고, 상기 중간부재에는 거치면이 구비되어 슬래브 콘크리트 구축을 위한 데크 플레이트가 거치되며, 상기 데크 플레이트 상부에는 길이부재와 길이부재 사이에 고정 설치되는 격자철선이 놓여지되, 상기 격자철선의 고정부에 구비된 삽입홈에는 상부부재의 길이부재가 삽입되도록 격자철선이 설치되는 것을 특징으로 하는 원터치 고정형 격자철선을 이용한 철근일체형 합성구조가 제공된다.

[18] 이때 상기의 격자철선은 다수의 철선이 종방향과 횡방향으로 각각 배치되어 격자형상의 평면구조를 가지는 것으로서, 횡방향 철선의 양 단부 중 적어도 어느 한 쪽에는 탄성력에 의해 작동되는 고정부가 구비되어 있되, 상기 고정부는 길이부재가 끼워져 고정되는 삽입홈과, 삽입된 길이부재가 상기 삽입홈으로부터 이탈되는 것을 방지하는 걸림부와, 상기 길이부재가 삽입홈으로 진입할 수 있도록 유도하는 가이드부로 이루어진다.

[19]

발명의 효과

[20] 본 발명에 의한 합성구조는 강재보의 상부부재가 콘크리트의 유통이 자유로운 큰 개방공간을 가지도록 구성되면서도 횡좌굴 등의 변형이 방지되어, 강재의 사용량이 절감되고 스티드 작업 등의 전단연결재 설치작업 및 상부의 주철근 배근작업 등을 생략시킬 수 있어 공기를 단축시키는 등 경제적인 시공을 가능하게 한다.

[21] 또한 본 발명에 의한 합성구조에서는 슬래브를 구축하기 위한 데크 플레이트는 강재보의 중간부재에 거치되므로 슬립플로어의 구현을 가능하게 한다.

[22] 또한 본 발명의 삽입홈, 걸림부 및, 가이드부로 이루어진 격자철선의 고정부는 격자철선의 몸체를 하방으로 눌러주기만 하는 원터치에 의해 길이부재가 삽입홈에 삽입 고정되므로 시공성이 매우 양호해지고, 불량시공될 여지를 대폭 줄일 수 있게 한다.

[23] 또한 본 발명에 의한 합성구조는 격자철선에 지지부를 일체로 구성시키거나 스페이서를 효율적이고 안정적으로 설치할 수 있게 하므로 격자철선의 처짐을 방지하기 위한 스페이서의 설치작업을 생략시키거나 설치작업의 시간을 단축시킬 수 있게 함과 더불어 정밀시공을 가능하게 한다.

[24]

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 슬래브 콘크리트와 강재보의 일반적인 합성구조를 나타낸 단면도이다.
- [26] 도 2는 본 출원인에 의해 제안된 종래의 철근 일체형 합성보 시스템을 나타낸 사시도이다.
- [27] 도 3과 4는 본 발명에 의한 격자철선의 각 실시예를 나타낸 사시도이다.
- [28] 도 5는 원터치 방식으로 길이부재가 격자철선의 삽입홈에 삽입 고정되는 과정을 나타내는 설명도이다.
- [29] 도 6은 본 발명의 격자철선의 일측단부에 걸고리가 구비된 일실시예에 의한 격자철선의 설치방법을 나타내는 설명도이다.
- [30] 도 7은 본 발명의 격자철선이 적용되는 각 실시예의 강재보에 관한 사시도이다.
- [31] 도 8과 9는 본 발명의 각 실시예에 의한 합성구조를 설명하는 사시도이다.
- [32]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [33] 본 발명의 원터치 고정형 격자철선을 이용한 철근일체형 합성구조는, 강재보와 슬래브를 합성시켜 일체로 거동하는 합성구조의 변형을 방지하면서 슬래브의 강성을 증대시킬 수 있는 구조의 격자철선을 이용한 철근일체형 합성구조에 관한 것으로서, 상기 강재보는, 슬래브 콘크리트에 매립되는 상부부재와, 슬래브 콘크리트의 하부에 노출되는 하부부재 및, 상부부재와 하부부재를 연결하는 중간부재로 이루어지되, 상기 상부부재는, 강재보의 길이방향으로 설치되는 길이부재와, 상기 길이부재의 하면에 설치되어 중간부재와 연결되는 연결부재로 이루어지고, 상기 중간부재에는 거치면이 구비되어 슬래브 콘크리트 구축을 위한 데크 플레이트가 거치되며, 상기 데크 플레이트 상부에는 격자철선이 놓여지되, 상기 격자철선의 고정부에 구비된 삽입홈에는 상부부재의 길이부재가 삽입되도록 격자철선이 설치되며, 상기 격자철선은 다수의 철선이 종방향과 횡방향으로 각각 배치되어 격자형상의 평면구조를 가지는 것으로서, 횡방향 철선의 양 단부 중 적어도 어느 한 쪽에는 탄성력에 의해 작동되는 고정부가 구비되어 있되, 상기 고정부는 길이부재가 끼워져 고정되는 삽입홈과, 삽입된 길이부재가 상기 삽입홈으로부터 이탈되는 것을 방지하는 걸림부와, 상기 길이부재가 삽입홈으로 진입할 수 있도록 유도하는 가이드부로 이루어진다.

[34]

발명의 실시를 위한 형태

- [35] 이하에서는 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명을 설명함에 있어 공지된 구성을 구체적으로 설명함으로써 인하여 본 발명의 기술적 사상을 흐리게 하거나 불명료하게 하는 경우에는 위 공지의 구성에 관한 설명을 생략하기로 한다.

[36]

- [37] 도 3과 4는 본 발명에 의한 격자철선(400)의 각 실시예를 나타낸 것으로서, 도 3은 격자철선(400)의 일측에만 고정부(411)를 구비시킨 경우의 예이며, 도 4는 격자철선(400)의 양측 모두에 고정부(411)를 구비시킨 경우의 예를 나타낸 것이다.
- [38] 본 발명에 의한 격자철선(400)은, 상기의 도 3, 4에서와 같이 다수의 철선(410,420)이 강재보(100)의 길이방향과 동일한 종방향과 이에 수직인 횡방향으로 각각 배치되어 격자형상의 평면구조를 가지되, 상기 횡방향 철선(410)의 양 단부 중 적어도 어느 한 쪽에는 탄성력에 의해 작동되는 고정부(411)가 구비된다.
- [39]
- [40] 상기의 고정부(411)는 철근이나 봉강 또는 평철 등의 길이부재가 끼워져 고정되는 삽입홈(411a)과, 삽입된 길이부재가 상기 삽입홈(411a)으로부터 이탈되는 것을 방지하도록 돌출된 걸림부(411b) 및, 상기 길이부재가 삽입홈(411a)으로의 진입을 유도할 수 있도록 하향 경사진 가이드부(411c)로 이루어진다.
- [41] 이와 같이 삽입홈(411a)과, 걸림부(411b) 및, 가이드부(411c)로 이루어진 고정부(411)는 격자철선(400)의 몸체를 하방으로 눌러주기만 하는 원터치에 의해 길이부재가 삽입홈(411a)에 삽입 고정될 수 있게 하여 시공성 및 정밀성을 향상시킨다.
- [42] 도 5는 원터치 방식으로 길이부재, 예컨대 철근(S)이 삽입홈(411a)에 고정되는 과정을 도면으로 설명하고 있다. 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 가이드부(411c)의 하부에 철근(S)이 놓여지도록 한 상태에서, 도 5의 (b)에서와 같이 격자철선(400)의 몸체를 하방으로 눌러주면 걸림부(411b)가 외측으로 벌어져 상기 철근(S)이 삽입홈(411a)에 삽입되고, 삽입홈(411a)에 철근(S)이 삽입되면 벌어졌던 걸림부(411b)는 도 5의 (c)에서와 같이 탄성 복원되어 삽입홈(411a)으로부터 삽입된 철근(S)이 이탈되는 것을 막아주게 된다.
- [43]
- [44] 이러한 고정부(411)는 도 3에 도시된 바와 같이, 횡방향 철선(410)의 어느 한 쪽 단부에만 구비시키고, 다른 한 쪽에는 걸고리(412)를 구비시킬 수 있으며, 도 4에 도시된 바와 같이 양쪽 단부 모두에 대하여 상기한 원터치식의 고정부(411)를 구비시킬 수도 있다.
- [45] 도 3에서와 같이 횡방향 철선(410)의 어느 한 쪽 단부에는 원터치식의 고정부(411)를 구비시키고, 다른 한 쪽 단부에는 걸고리(412)를 구비시킨 경우에는, 도 6에 도시된 바와 같이 걸고리(412)가 구비된 쪽의 격자철선(400) 단부에 대하여 먼저 철근(S)이 걸고리(412)에 끼워지도록 한 후, 고정부(411)가 구비된 쪽의 격자철선(400) 몸체를 눌러주기만 하면 격자철선(400)의 양단부가 철근(S)으로부터 이탈되지 않도록 고정된다.
- [46] 물론 도 4에 도시된 바와 같이 양 단부 모두에 대하여 고정부(411)를 구비시킨

- 경우에도 어느 한 쪽 고정부(411)의 삽입홈(411a)에 먼저 철근을 끼운 상태에서 다른 한쪽의 고정부(411)가 구비된 부분의 격자철선(400) 몸체를 눌러준다면 상기의 한 쪽에 걸고리(412)가 구비된 경우와 동일한 작용효과를 나타내게 된다.
- [47] 양 단부 모두에 대하여 고정부(411)를 구비시킨다면 작업의 방향을 현장 여건에 따라 임의로 선택할 수 있다는 점에서 한 쪽에만 고정부(411)를 구비한 것에 비하여 작업의 편이성을 도모할 수 있다는 잇점이 있다.
- [48]
- [49] 상술한 바와 같이 원터치식의 고정부(411)를 가지는 본 발명의 격자철선(400)은, 슬래브 콘크리트와 일체적 거동을 위해 합성시키는 다양한 강재보의 구조에 있어서, 상부부재(110)가 강재보(100)의 길이방향으로 설치되는 상단철근(111)과 상단철근(111)의 하면에 설치되어 콘크리트가 유통할 수 있도록 큰 공간을 형성시키는 복부철근(112)으로 이루어져 슬래브 콘크리트에 매립되도록 형성된 강재보(100)의 구조에 유리하게 적용된다.
- [50] 물론 상기한 상단철근(111)과 복부철근(112)의 구성을 철근이 아닌 강봉이나 평철 등의 단면 형상이 다른 길이부재와 연결부재로 각각 대체시킨 구조의 강재보에 대하여도 충분히 유용하게 적용된다. 다만 여기에서는 설명의 편의상 상부부재(110)의 길이부재와 연결부재가 모두 철근으로 구성된 것을 예로 하여 설명한다.
- [51] 도 7은 본 발명의 격자철선(400)의 설치가 유리하게 작용하는 상기의 강재보(100)를 전체적으로 나타낸 사시도이다.
- [52] 상기의 강재보(100)는, 슬래브 콘크리트에 매립되는 상부부재(110)와, 슬래브 콘크리트의 하부에 노출되는 하부부재(120) 및, 상부부재(110)와 하부부재(120)를 연결하는 중간부재(130)로 이루어진다.
- [53] 이때 상부부재(110)는 앞서 설명한 바와 같이, 상단철근(111)과, 상기 상단철근(111)의 하면에 설치되어 중간부재(130)와 연결되는 복부철근(112)으로 이루어진다.
- [54] 상기와 같이 구성된 상부부재(110)는 슬래브 콘크리트에 매립되어 강재보와 슬래브 콘크리트 사이에 매우 강한 합성력을 가지게 함과 더불어, 슬래브 콘크리트와 함께 철근콘크리트 구조체를 형성하여 압축력에 대한 충분한 저항능력을 가지게 한다.
- [55] 또한 중간부재(130)는 콘크리트에 매립되는 상부부재(110)와 외부로 노출되는 하부부재(120)를 연결하여 일체성을 가지게 할 뿐 아니라, 슬래브 콘크리트 구축을 위한 데크 플레이트(200,300)의 거치면(131)을 구비함으로써 슬립플로어의 구현을 가능하게 한다.
- [56] 그리고 강재의 하부플랜지와 복부판재에 의해 L형 단면을 가지는 하부부재(120)는 인장력에 대하여 저항하게 된다.
- [57] 상기와 같은 구조를 가지는 강재보(100)는, 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이 길이방향에 대하여 직선형태를 가지는 일반적인 보부재의 형상으로 구성시킬

수도 있으나, 도 7의 (b)에 도시된 바와 같이 강제보(100)의 길이방향에 대하여 중앙부가 상부로 볼록한 캠버(Δ)가 형성되도록 구성시킬 수도 있다.

[58] 이러한 캠버(Δ)의 형성은 강제보(100)의 중앙부에 발생하는 휨모멘트에 대한 저항능력을 향상시켜 강제보(100)의 처짐을 줄일 수 있게 하며, 이는 강제사용량을 절감시키고 상술한 중간부재(130)와 함께 슬림플로어의 구현에 기여하게 된다.

[59] 상기 캠버(Δ)의 정도는, 강제보(100)가 지지하는 상부하중의 크기에 따라 달라지겠으나, 슬래브 콘크리트의 하중에 의해 발생될 처짐의 정도와 일치시키는 것이 바람직하다.

[60]

[61] 강제보(100)의 중간부재(130)에 구비된 거치면(131)을 이용한 데크 플레이트(200,300)의 설치가 완료되면, 데크 플레이트(200,300) 상부에 콘크리트를 타설하여 슬래브를 완성하게 되는데, 데크 플레이트(200,300)의 상면보다 상부로 노출된 강제보(100)의 상부부재(110)는 작업자의 부주의에 의해 변형될 수 있을 뿐 아니라, 상기 콘크리트의 타설압에 의해 횡좌굴 등의 변형이 쉽게 발생될 수 있으며, 이러한 변형은 계획된 합성의 정도 및 응력에 대한 저항능력을 떨어뜨려 완성된 합성구조가 설계치에 미치지 못하는 저품질의 요인으로 작용하게 된다.

[62] 본 발명의 격자철선(400)은 상기와 같이 상부부재(110)가 외력에 의해 쉽게 변형되는 것을 방지하게 한다. 즉 본 발명의 격자철선(400)은, 상단철근(111)과 상단철근(111) 사이의 데크 플레이트(200,300) 상부에 놓여지되, 상기 격자철선(400)의 고정부(411)에 구비된 삽입홈(411a)에는 상부부재(110)의 상단철근(111)이 삽입되도록 설치된다.

[63] 이와 같이 상단철근(111)과 상단철근(111)의 사이에 설치된 격자철선(400)은 타이바(Tie-bar) 처럼 상단철근(111)의 간격을 유지시킴으로써 상단철근(111)이 횡변형되는 것을 방지한다.

[64] 상기한 격자철선(400)의 타이바 기능은 상단철근(111)이 격자철선(400)의 내측으로 변형되는 것을 방지하도록 상단철근(111)이 삽입되는 고정부(411)의 삽입홈(411a)을 횡방향 철선(410)의 단부에서 내측으로 볼록하게 형성시킬 수도 있으나, 보다 바람직하게는 외측으로 볼록하도록 형성시켜, 상단철근(111)이 격자철선(400)의 내측으로 감싸져 상기 삽입홈(411a)에 삽입되도록 한다.

[65] 이와 같이 격자철선(400)이 상단철근(111)을 내측으로 감싸도록 한 후자의 구성은, 격자철선(400)의 고정부(411)에 다소의 변형이 생기더라도 이들간의 고정이 쉽게 풀리지 않게 될 뿐 아니라, 상부부재(110)의 형상유지를 위해 격자철선(400)에 발생하는 응력이 인장응력이 되도록 함으로써 격자철선(400)의 처짐발생을 줄여주어 후술하는 스페이서의 설치 갯수 또는 지지부의 구비 갯수를 줄여주는 효과를 가지게 한다.

[66]

[67] 도 8은 상기의 중간부재(130)를 이용하여 강제보(100)에 상부플랜지가 구비된

U형 데크 플레이트(200)를 거치시킨 후 격자철선(400)을 설치한 본 발명의 일 실시예에 의한 합성구조를 설명하기 위한 것으로서, (a)는 U형 데크 플레이트(200)와 이에 설치되는 스페이서(250)의 구조를 나타낸 것이고, (b)는 이들의 구조를 적용시킨 본 발명 일 실시예의 합성구조를 전체적으로 나타낸 사시도이다.

[68] 상기의 U형 데크 플레이트(200)는 하판(210)과, 하판(210)의 양측에서 수직으로 상향 절곡된 측판(220)과, 측판(220)의 상단에서 수평 절곡되는 상부플랜지(230) 및, 상부플랜지(230)의 단부에서 하향 절곡된 연결판(240)으로 구성된다.

[69] 또한 측판(220)과 연결판(240)의 각 상단부에는 내측으로 볼록하도록 결합요홈(K)이 길이방향으로 연속 구비되어 후술하는 바와 같이 스페이서(250)의 설치를 용이하게 하면서 U형 데크 플레이트(200)의 길이방향에 대한 휨강성을 증대시킨다. 하판(210)에 대하여도 폭방향 또는 길이방향에 대한 휨강성을 증대시키기 위해 엠보싱을 형성시킬 수 있다.

[70] U형 데크 플레이트(200)의 상부에 설치된 격자철선(400)은 자중에 의해 중앙부분에 처짐이 발생하게 되는 바, 본 실시예에서는 이러한 처짐을 방지하기 위한 스페이서(250)가 U형 데크 플레이트(200)에 설치된다.

[71] 상기의 스페이서(250)는 격자철선(400)과 U형 데크 플레이트(200) 사이의 간격을 유지시키기 위한 수직편(251)과, 상기 수직편(251)을 U형 데크 플레이트(200)에 고정시키기 위한 \cap 형상의 탄성 받침편(252)으로 이루어지며, 상기 받침편(252)의 양 측면에는 상기 결합요홈(K)에 삽입되는 결합돌기(P)가 구비된다. 상기 수직편(251)에는 콘크리트의 유동을 위한 관통홀(251a)이 더 구비될 수 있다.

[72] 이와 같이 구성된 스페이서(250)는 U형 데크 플레이트(200)의 상부플랜지(230)에 걸쳐놓은 상태에서 아래로 눌러주면, 받침편(252)에 구비된 결합돌기(P)가 탄성에 의해 U형 데크 플레이트(200)의 측판(220) 및 연결판(240)에 구비된 결합요홈(K)에 삽입 결합되므로 설치작업이 매우 간단하다.

[73] 또한 결합요홈(K)이 길이방향으로 길게 형성되어 있어 이에 설치되는 스페이서(250)는 결합요홈(K)에 삽입 결합된 상태에서 전후로 이동을 자유롭게 시킬 수 있기 때문에, 스페이서(250)의 위치조정이 간편하여 오차 보정을 위한 작업 역시 매우 용이하게 된다.

[74]

[75] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예의 합성구조를 설명하기 위한 것으로서, (a)(b)는 이에 적용시키기 위한 평판형 데크 플레이트(300) 및 격자철선(400)의 또 다른 실시예를 각각 나타낸 것이고, (c)는 상기한 구조의 평판형 데크 플레이트(300) 및 격자철선(400)을 적용시킨 본 발명의 또 다른 실시예의 합성구조를 전체적으로 나타낸 사시도이다.

[76] 상기의 평판형 데크 플레이트(300)는 단일 평판으로 이루어지는 상판(330)과,

상기 상판(330)의 양 측단에서 하향 경사지도록 절곡된 측판(320) 및, 상기 측판(320)에서 수평방향으로 다시 절곡된 하판(310)으로 이루어지며, 상기 하판(310)이 중간부재(130)의 거치면(131)에 거치된다.

- [77] 이때 격자철선(400)을 구성하는 횡방향 및 종방향 철선(410,420)은 평판형 테크 플레이트(300)의 상판(330)으로부터 일정 간격 이격되어 위치하게 되는 바, 격자철선(400)의 처짐을 방지함으로써 상기의 간격이 유지될 수 있도록 하기 위해서는 스페이서의 설치가 필요하게 되나, 일반적인 스페이서의 설치작업은 앞서 지적하였던 공기의 지연 및 비용의 증가를 초래하는 문제점이 있다. 그렇다고 하여 수직편(251) 및 n형의 탄성 받침편(252)으로 구성되는 앞선 실시예의 스페이서(250)가 적용될 수도 없다.
- [78] 따라서 본 실시예에서는 격자철선(400) 자체에 스페이서 기능을 하는 지지부(430)를 일체로 구비시킴으로써 상기와 같은 문제점을 해결한다.
- [79] 상기 지지부(430)는, 종방향 및 횡방향의 각 철선에 의해 형성되는 평면구조의 하부에 수직으로 구성되는 바, 보다 구체적으로 상기 종방향과 횡방향 중 적어도 어느 한 방향의 철선에 일정한 간격으로 설치된다. 즉 도 9의 (b)에 도시된 것처럼 어느 한 방향의 철선에 대하여만 지지부(430)를 형성시킬 수도 있으나, 종방향 철선(420)과 횡방향 철선(410)의 모두에 대하여 지지부(430)를 형성시킬 수도 있으며, 이는 격자철선(400)을 구성하는 각 철선의 규격과, 상단철근(111)과 상단철근(111)의 간격 등에 따라 선택적으로 실시될 수 있다.
- [80] 또한 상기 지지부(430)는 횡방향 철선(410) 또는 종방향 철선(420)을 절곡시켜 일체로 형성시킬 수도 있으나, 철선의 직경이 커서 절곡작업이 쉽지 않다거나 지지부(430)를 구비시켜야 할 위치가 그다지 많지 아니한 경우에는 별개의 토막부재를 용접하여 격자철선(400)에 구비시킬 수도 있다.
- [81] 이와 같이 지지부(430)가 구비된 격자철선(400)은 양 단부를 원터치식으로 강재보(100)의 상단철근(111)에 고정시키기만 하면 격자철선(400)에 관한 모든 작업이 완료되고, 평판형 테크 플레이트(300)와 격자철선(400)의 사이에 스페이서를 설치하는 작업 등을 생략시킬 수 있게 하므로, 공기가 대폭 단축되면서도 정밀한 시공을 도모할 수 있게 된다.
- [82]
- [83] 이상에서 본 발명은 구체적인 실시 예를 참조하여 상세히 설명하였으나, 상기 실시 예는 본 발명을 이해하기 쉽도록 하기 위한 예시에 불과한 것이므로, 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 이를 다양하게 변형하여 실시할 수 있을 것임은 자명한 것이다. 따라서 그러한 변형 예들은 청구범위에 기재된 바에 의해 본 발명의 권리범위에 속한다고 할 것이다.
- [84]
- 산업상 이용가능성**
- [85] 본 발명은 강재보와 슬래브를 합성시켜 일체로 거동하게 함으로써 효율적인

단면을 도모할 수 있게 하는 합성구조에 관한 것으로서 산업상 이용가능성이 있는 발명이라 할 수 있다.

[86]

청구범위

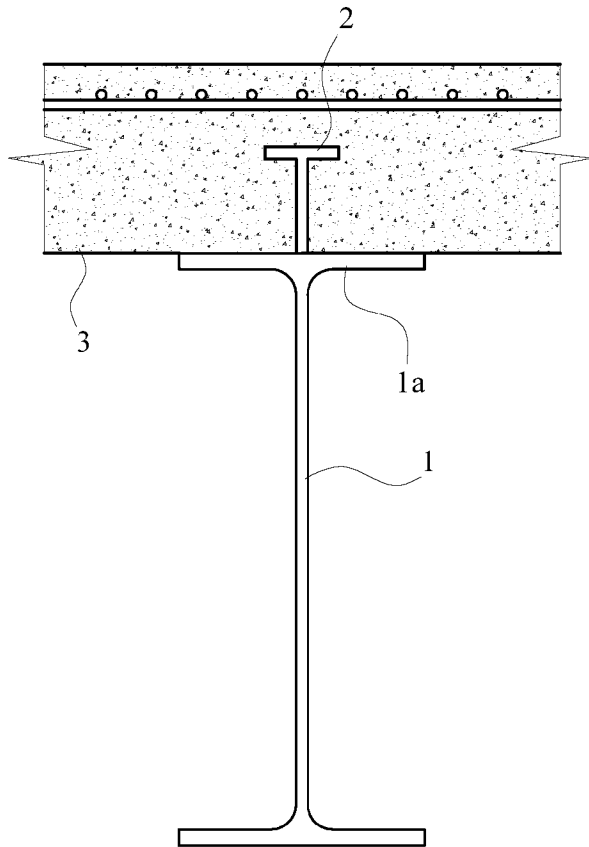
- [청구항 1] 슬래브 콘크리트와 강재보가 일체적 거동을 하는 합성구조에 있어서, 상기 강재보(100)는, 슬래브 콘크리트에 매립되는 상부부재(110)와, 슬래브 콘크리트의 하부에 노출되는 하부부재(120) 및, 상부부재(110)와 하부부재(120)를 연결하는 중간부재(130)로 이루어지며, 상기 상부부재(110)는, 강재보(100)의 길이방향으로 설치되는 길이부재와, 상기 길이부재의 하면에 설치되어 중간부재(130)와 연결되는 연결부재로 이루어지고, 상기 중간부재(130)에는 거치면(131)이 구비되어 슬래브 콘크리트 구축을 위한 데크 플레이트가 거치되며, 상기 데크 플레이트 상부에는 길이부재와 길이부재의 사이에 고정 설치되는 격자철선(400)이 놓여지며, 상기 격자철선(400)은, 다수의 철선(410,420)이 횡방향과 종방향으로 각각 배치되어 격자형상의 평면구조를 가지는 것으로서, 횡방향 철선(410)의 양 단부 중 적어도 어느 한 쪽에는 탄성력에 의해 작동되는 고정부(411)가 구비되고, 상기 고정부(411)는 길이부재가 끼워져 고정되는 삽입홈(411a)과, 삽입된 길이부재가 상기 삽입홈(411a)으로부터 이탈되는 것을 방지하는 걸림부(411b)와, 상기 길이부재가 삽입홈(411a)으로 진입할 수 있도록 유도하는 가이드부(411c)로 이루어져, 가이드부(411c)의 하부에 길이부재가 놓여지도록 한 상태에서 격자철선(400)의 몸체를 하방으로 눌러주면 걸림부(411a)가 외측으로 벌어져 길이부재가 삽입홈(411a)에 삽입되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 원터치 고정형 격자철선을 이용한 철근일체형 합성구조.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 강재보(100)는 길이방향에 대하여 중앙부가 상부로 볼록한 캠버(Δ)가 형성된 것을 특징으로 하는 원터치 고정형 격자철선을 이용한 철근일체형 합성구조.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 데크 플레이트는 하판(210)과, 하판(210)의 양측에서 수직으로 상향 절곡된 측판(220)과, 측판(220)의 상단에서 수평 절곡되는 상부플랜지(230) 및, 상부플랜지(230)의 단부에서 하향 절곡된 연결판(240)으로 구성되는 U형 데크 플레이트(200)이고, 상기 측판(220)과 연결판(240)에는 전후 이동이 가능하도록 스페이서(250)가 설치되는 것을 특징으로 하는 원터치 고정형 격자철선을 이용한 철근일체형 합성구조.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 데크 플레이트는 단일 평판으로 이루어지는 상판(330)과, 상기 상판(330)의 양측단에서 하향 경사지도록 절곡된 측판(320) 및, 상기 측판(320)에서 수평방향으로 다시 절곡된 하판(310)으로 구성되는 평판형 데크 플레이트(300)이고, 상기

격자철선(400)에는 지지부(430)가 더 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 윈터치 고정형 격자철선을 이용한 철근일체형 합성구조.

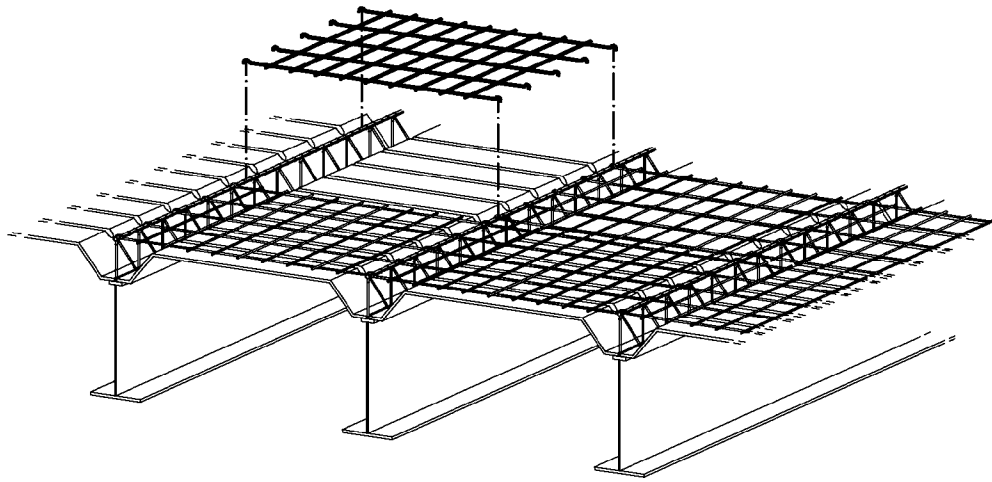
[청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 횡방향 철선(410)의 양 단부 중 어느 한쪽에는 고정부(411)가 구비되고, 다른 한 쪽에는 걸고리(412)가 구비되는 것을 특징으로 하는 윈터치 고정형 격자철선을 이용한 철근일체형 합성구조.

[청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 격자형상의 평면구조의 하부에는 지지부(430)가 더 구비되어 있는 것을 특징으로 윈터치 고정형 격자철선을 이용한 철근일체형 합성구조.

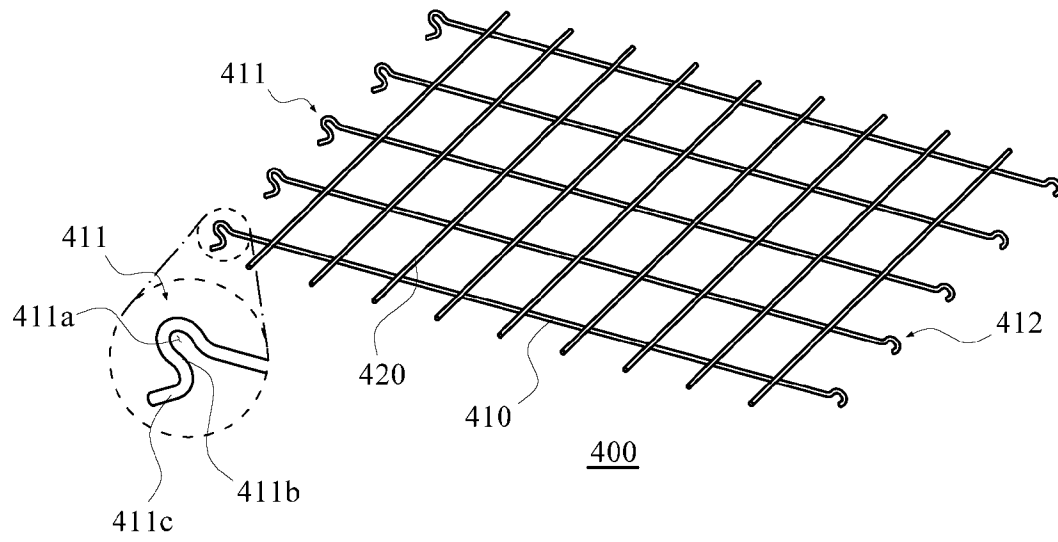
[도1]



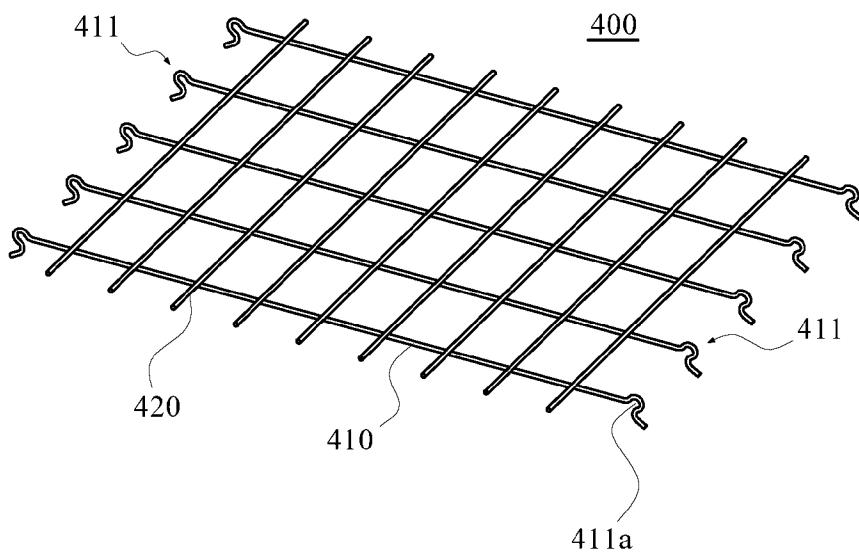
[도2]



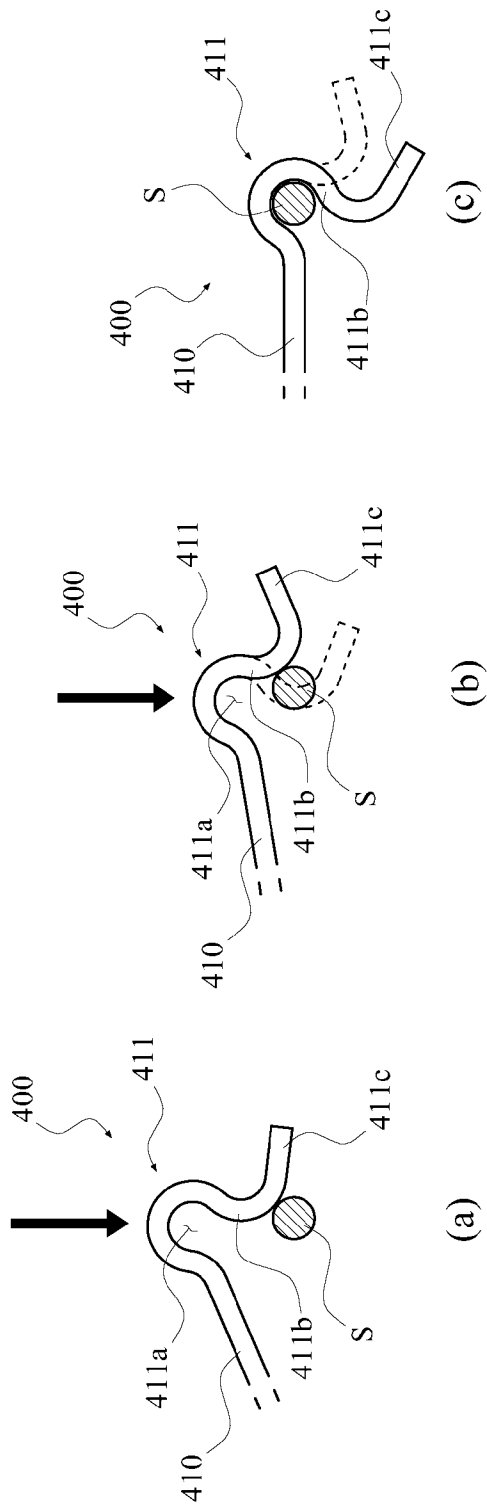
[도3]



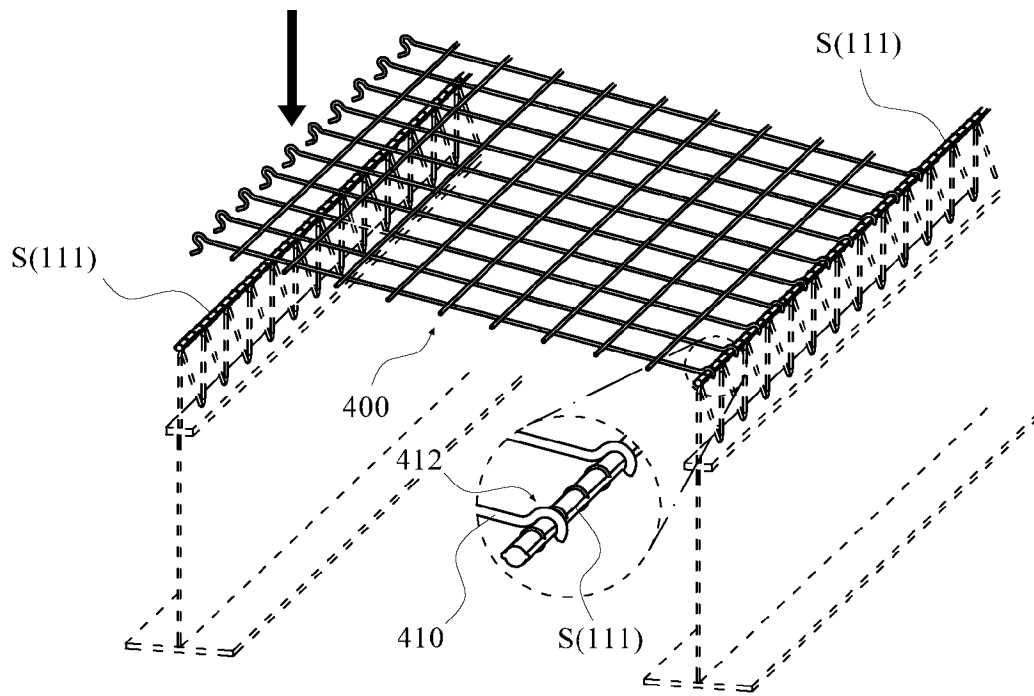
[도4]



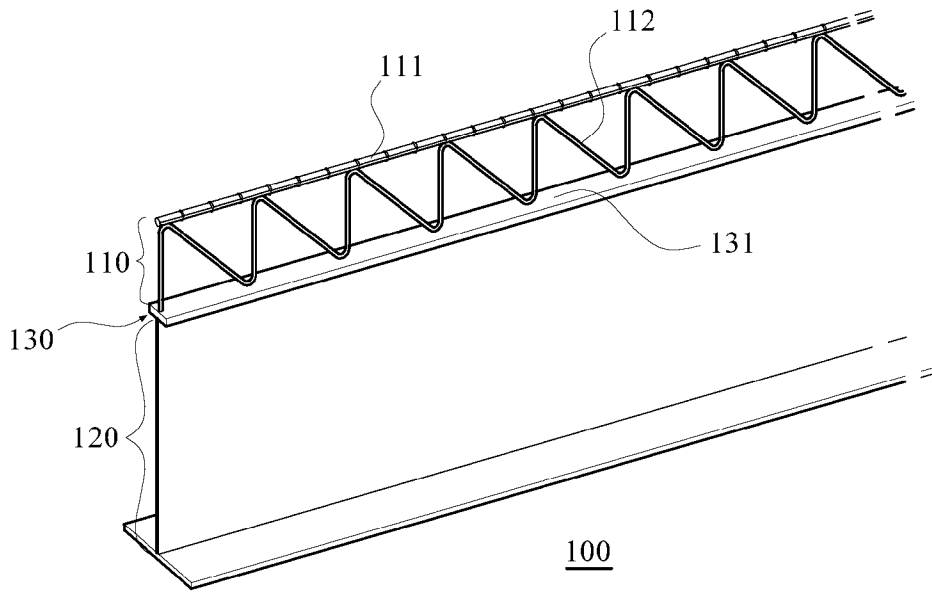
[도5]



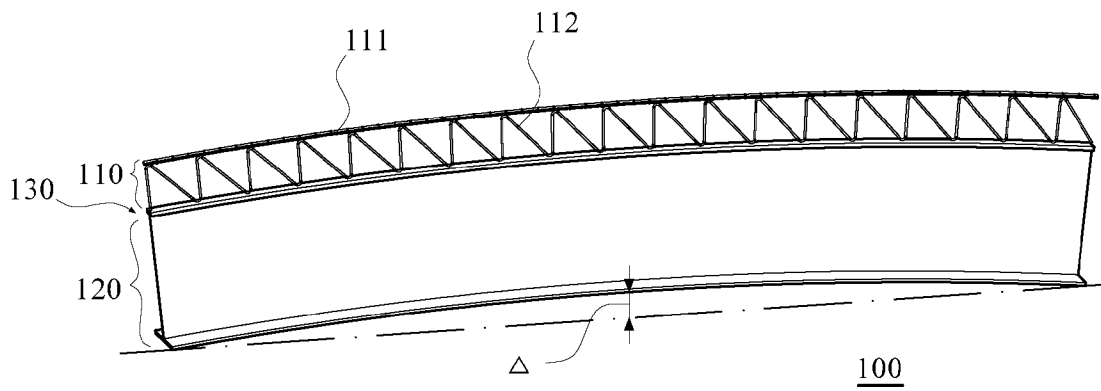
[도6]



[도7]

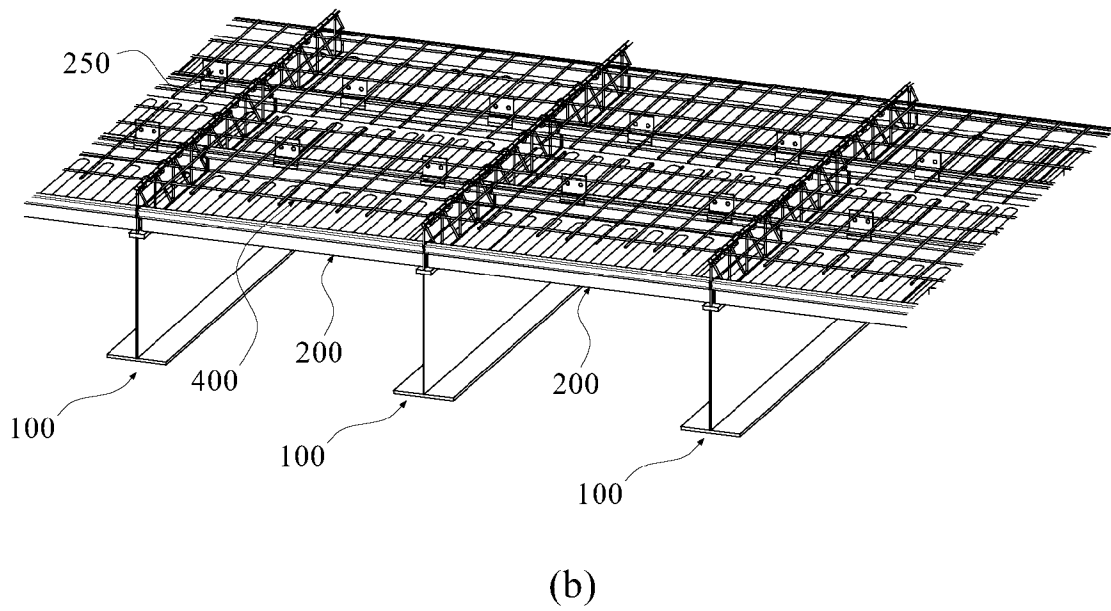
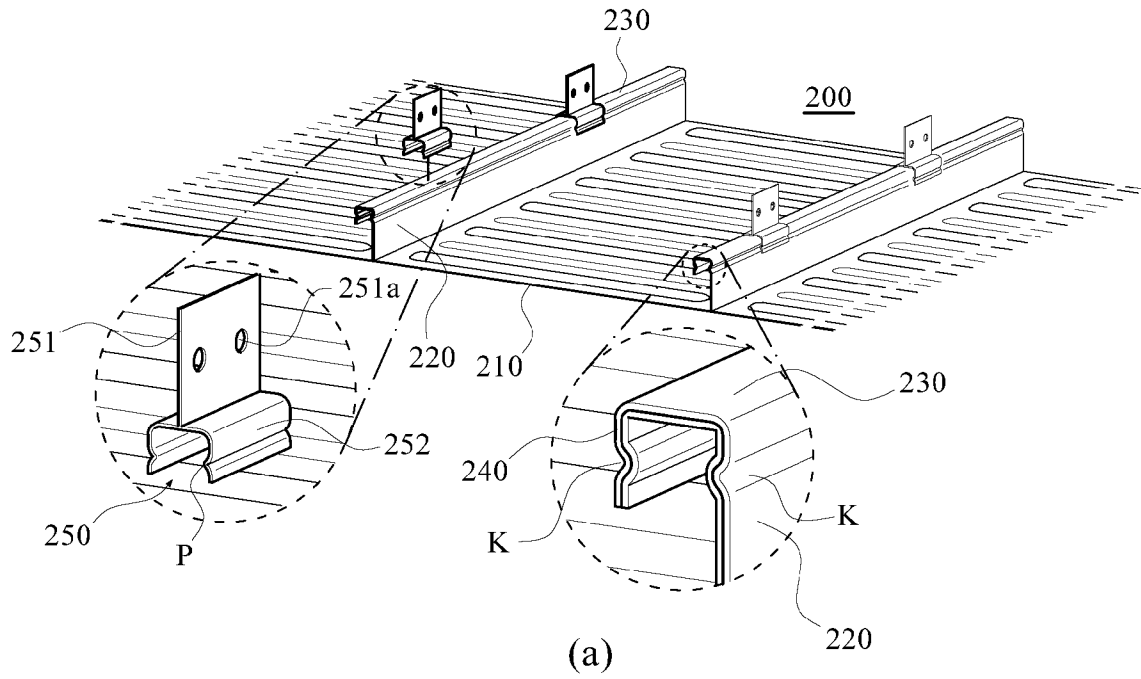


(a)

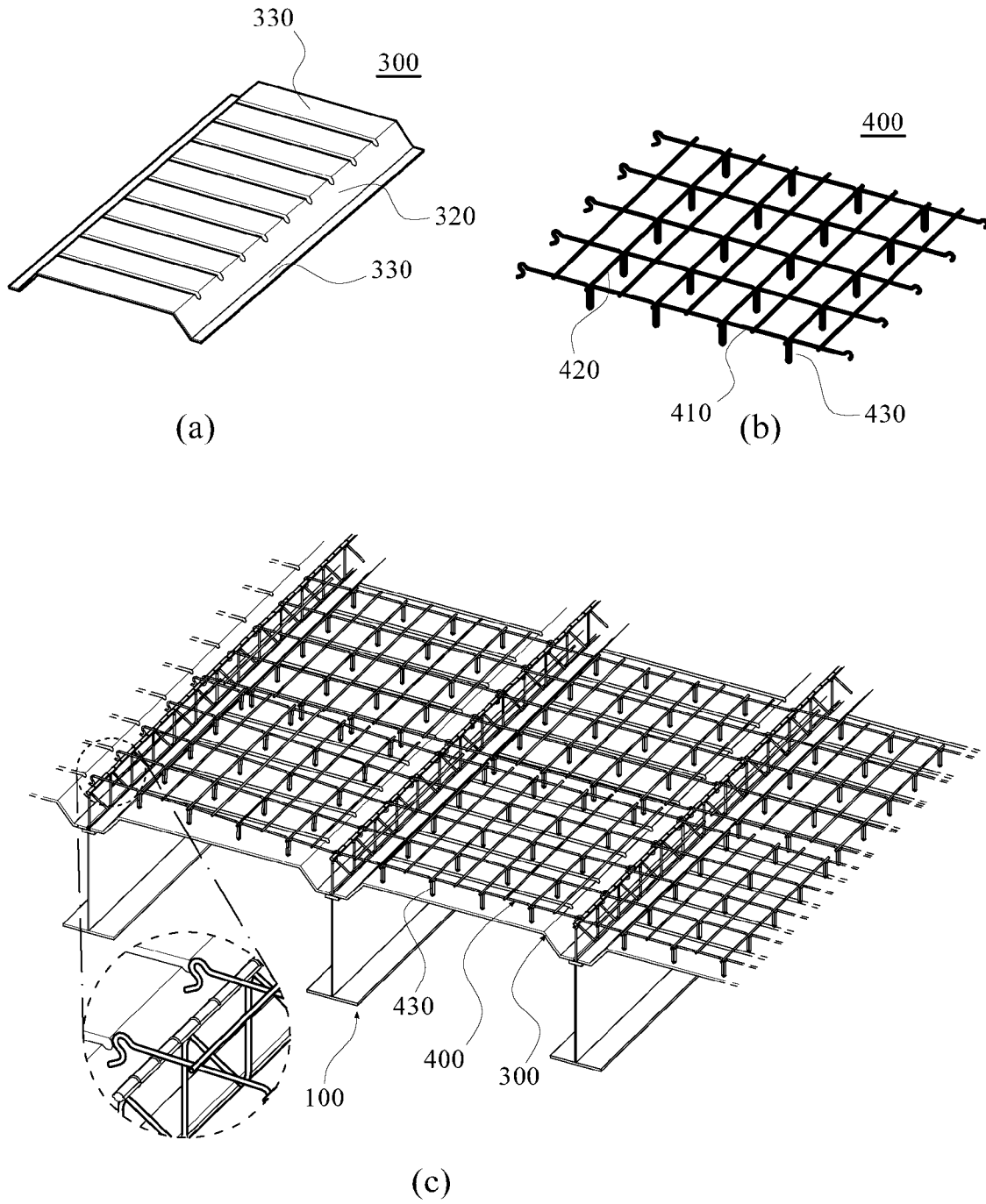


(b)

[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/013581

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04B 5/10(2006.01)i, E04B 5/40(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04B 5/10; E04B 5/02; E04B 5/43; E04C 5/01; E04C 5/00; E04B 5/23; E04B 5/40; E04C 5/02; E04C 5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: lattice steel wire, one touch, composite beam, fixing part, steel reinforcement

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2006-0013859 A (POWERDECK CO., LTD.) 14 February 2006 See claims 1-2 and figure 2.	1-6
A	KR 20-0439921 Y1 (WOOJIN WIRE MESH CO., LTD.) 13 May 2008 See paragraphs [0015]-[0016] and figure 2.	1-6
A	KR 10-2006-0042724 A (YOU, Sung Kun et al.) 15 May 2006 See claim 1 and figure 1b.	1-6
A	KR 10-2009-0009350 A (DOOSAN ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD. et al.) 23 January 2009 See paragraph [0037] and figure 5.	1-6
A	KR 10-2001-0075746 A (YANG, Nae Moon) 11 August 2001 See claim 1 and figure 2.	1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
 See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 FEBRUARY 2016 (19.02.2016)

Date of mailing of the international search report

08 MARCH 2016 (08.03.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/013581

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0013859 A	14/02/2006	NONE	
KR 20-0439921 Y1	13/05/2008	NONE	
KR 10-2006-0042724 A	15/05/2006	KR 10-0639795 B1	30/10/2006
KR 10-2009-0009350 A	23/01/2009	NONE	
KR 10-2001-0075746 A	11/08/2001	KR 10-0375485 B1	17/03/2003

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
E04B 5/10(2006.01)i, E04B 5/40(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
E04B 5/10; E04B 5/02; E04B 5/43; E04C 5/01; E04C 5/00; E04B 5/23; E04B 5/40; E04C 5/02; E04C 5/06

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 격자철선, 원터치, 합성보, 고정부, 철근

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2006-0013859 A ((주)파워테크) 2006.02.14 청구항 1-2 및 도면 2 참조.	1-6
A	KR 20-0439921 Y1 (우진철망 주식회사) 2008.05.13 문단번호 [0015]-[0016] 및 도면 2 참조.	1-6
A	KR 10-2006-0042724 A (유성근 등) 2006.05.15 청구항 1 및 도면 1b 참조.	1-6
A	KR 10-2009-0009350 A (두산건설 주식회사 등) 2009.01.23 문단번호 [0037] 및 도면 5 참조.	1-6
A	KR 10-2001-0075746 A (양내문) 2001.08.11 청구항 1 및 도면 2 참조.	1-6

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2016년 02월 19일 (19.02.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 03월 08일 (08.03.2016)
--------------------------------------------	-------------------------------------------

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 배근태 전화번호 +82-42-481-3547
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0013859 A	2006/02/14	없음	
KR 20-0439921 Y1	2008/05/13	없음	
KR 10-2006-0042724 A	2006/05/15	KR 10-0639795 B1	2006/10/30
KR 10-2009-0009350 A	2009/01/23	없음	
KR 10-2001-0075746 A	2001/08/11	KR 10-0375485 B1	2003/03/17