



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년12월04일  
(11) 등록번호 10-2608598  
(24) 등록일자 2023년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E04B 1/32 (2006.01) E04B 1/30 (2006.01)  
E04C 5/01 (2006.01) E04C 5/065 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E04B 1/32 (2023.08)  
E04B 1/30 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0161855  
(22) 출원일자 2020년11월27일  
심사청구일자 2020년11월27일  
(65) 공개번호 10-2022-0073923  
(43) 공개일자 2022년06월03일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR101189620 B1\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
주식회사 픽슨  
전라남도 광양시 광양읍 인덕로 1077  
(72) 발명자  
정성만  
전라남도 광양시 광양읍 서북2길 115 , 105동 803호(칠성 e-편한세상)  
김홍대  
전라남도 순천시 삼산로 135-6 , 8동 704호(용당동, 삼성아파트)  
정종민  
경기도 안양시 동안구 안양판교로 42, 105동 906호 (관양동, 인덕원마을삼성아파트)  
(74) 대리인  
특허법인(유)화우

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 한정

(54) 발명의 명칭 보강 거푸집을 구비한 파형 강판 구조물

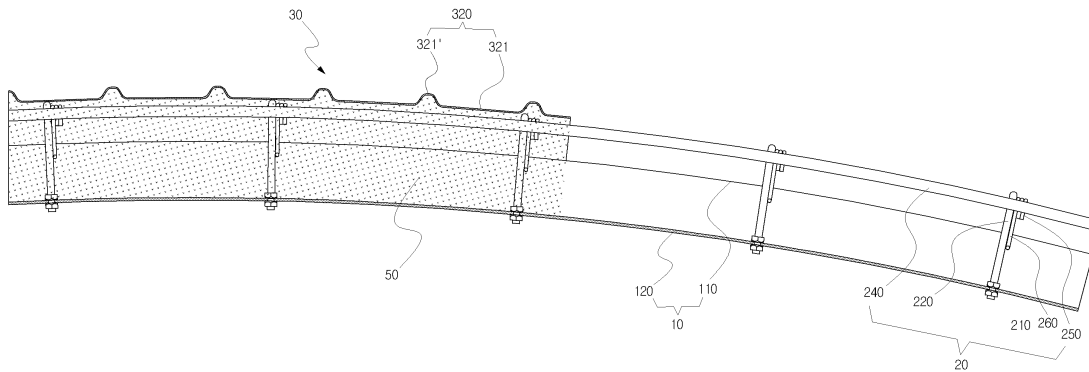
(57) 요약

이 건 발명은 보강 거푸집을 구비한 파형 강판 구조물에 관한 것이다.

이를 위하여, 이 건 발명은 파형 강판의 상부에 철근 보강부가 구비되어지고, 상기 철근 보강부의 상부로 보강 거푸집이 덮혀져 파형 강판에 볼팅으로 결합되게 구비되어지고, 상기 보강 거푸집의 내부에 콘크리트가 타설, 경

(뒷면에 계속)

대표도 - 도8



화되어지게 구비된 보강 거푸집을 구비한 파형 강판 구조물에 있어서, 상기 파형 강판은 폭방향으로 산부와 골부가 구비되는 가운데 길이 방향으로 만곡형태를 갖도록 벤딩되게 구비되어지고, 상기 파형 강판에 구비된 골부에 직접 제4볼트 관통홀이 형성되며, 상기 폭방향의 양측 단부에 각각 일정 간격을 갖는 제1볼트 관통홀이 구비되어지고, 상기 보강 거푸집은 일정 간격으로 이격되며, 마주보게 구비된 일,타측 웹부재의 하부에 제2볼트 관통홀을 갖는 일,타측 웹부재가 외측으로 절곡되게 구비되어지고, 상기 일,타측 웹부재와 거푸패널은 길이 방향으로 만곡된 곡률을 갖도록 구비되어 아치형 파형강판 구조물에 구비됨을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

*E04C 5/01* (2013.01)

*E04C 5/065* (2013.01)

*E04B 2001/3241* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101816767 B1\*

KR1020070092799 A

KR1020150029917 A

KR101969127 B1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

파형 강판(10)의 상부에 철근 보강부(20)가 구비되고, 상기 철근 보강부(20)의 상부로 보강 거푸집(30)이 덮혀져 상기 파형 강판(10)의 폭방향 단부와 상기 보강 거푸집(30)의 폭방향 단부가 볼팅(40)으로 결합되게 구비되어지고, 상기 보강 거푸집(30)의 내부에 콘크리트(50)가 타설, 경화되어지게 구비된 보강 거푸집을 구비한 파형 강판 구조물에 있어서,

상기 파형 강판(10)은 폭방향으로 산부(110)와 골부(120)가 구비되고 길이 방향으로 만곡형태를 갖도록 벤딩되게 구비되며, 상기 파형 강판(10)의 폭방향 양측 단부의 산부(110)에는 일정 간격을 갖는 제1볼트 관통홀(130)이 각각 구비되고, 상기 파형강판(10)의 골부(120)에는 일정간격으로 제4볼트 관통홀(121)이 구비되며, 상기 철

근 보강부(20)는 "┌"형 앵커볼트(220), 너트(230), 주철근(240), 배력근(250) 및 보강철근(260)이 유기적으로

결합되어 구비되어지고, 상기 철근 보강부(20)의 "┌"형 앵커볼트(220) 하부가 상기 파형강판(10)의 골부(120)에 구비된 제4볼트 관통홀(121)에 관통되게 끼워져 상,하부 너트(230)로 고정되게 구비되고, 상기 파형강판(10)에 고정된 앵커볼트(220)에 다수개의 주철근(240)과 다수개의 배력근(250)이 구비되어지고, 상기 주철근(240)은 길이방향으로 만곡된 형태를 갖도록 구비되어지고, 상기 배력근(250)은 "┌"형태를 갖도록 구

비되어지고, 상기 앵커볼트(220), 주철근(240) 및 배력근(250)에는 "ㄴ"형태의 보강철근(260)이 폭방향으로 구비되어지고, 상기 보강 거푸집(30)은 상기 파형 강판(10)과 동일하게 길이 방향으로 만곡형태를 갖도록 벤딩되게 구비되어지고, 상기 보강 거푸집(30)의 상부면인 거푸패널(320) 양측 단부가 수직 하부로 절곡되어 일,타측 웹부재(310)(310')가 구비되고, 상기 일,타측 웹부재(310)(310')가 외측으로 절곡되어 플랜지부재(311)(311')가 일체로 구비되며, 상기 플랜지부재(311)(311')에는 일정간격으로 제2볼트 관통홀(311-1)(311'-1)이 구비되어, 상기 파형 강판(10)의 양측 단부 산부(110)에 구비된 제1볼트 관통홀(130)에 상기 보강 거푸집(30)의 양측 플랜지부재(311)(311')에 구비된 제2볼트관통홀(311-1)(311'-1)이 맞대어져 볼팅(40)으로 결합되어지고, 상기 보강 거푸집(30)의 상부면인 거푸패널(320)은 평판 형태의 평탄부(321)로 형성되어지고, 상기 평탄부(321)에는 일정간격으로 상부로 돌출된 철부(321')가 반복되게 구비되어짐을 특징으로 하는 보강 거푸집을 구비한 파형 강판 구조물.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 파형 강판(10)은 중앙의 산부(110) 양측에 골부(120)가 각각 구비되고, 폭방향 양측 단부의 높이는 상기 산부(110)의 높이로 구비되며, 상기 파형 강판(10) 상부에는 5개의 주철근(240)이 길이방향으로 구비되며, 상기 배력근(250)은 폭방향으로 2개가 구비되어짐을 특징으로 하는 보강 거푸집을 구비한 파형 강판 구조물.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 이 건 발명은 보강 거푸집을 구비한 파형 강판 구조물에 관한 것으로서 특히, 아치형태를 갖는 파형 강판의 구조물 표면에 일정 간격을 갖는 철근 콘크리트가 타설되게 구비되도록 하여 강판 구조물의 강성을 높여 안전성이 유지될 수 있도록 한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 일반적으로 산과 골이 반복되는 형태로 절곡된 파형강판을 축방향으로 결합시켜 얻어진 구조물은 지하통로, 용수로, 배수로, 호안용 셀, 배수로, 지붕 및 창고 등 여러 용도로 사용되고 있다.

[0004] 파형강판 구조물은 크기가 작을 경우, 벤딩된 하나의 강판이 이용되어지고, 크기가 클 경우, 벤딩 공정에서 벤딩율을 크게하여 제조된 것을 겹쳐 볼팅 조립공정으로 설치되고 있다.

[0005] 파형강판을 이용한 구조물의 시공은 기초지반에 시공된 채널에 볼팅으로 파형강판의 하부가 직각 되도록 설치된 후 설치된 파형강판의 가장자리에 다른 파형강판의 가장자리가 서로 겹쳐지게 맞대어진 상태에서 볼팅작업을 반복하여 파형강판으로 이루어진 구조물을 얻을수 있게 된다.

[0006] 파형강판 구조물은 얇은 파형강판에 주름이 연속되는 형태를 갖도록 형성되어 있음으로써, 경간의 길이가 짧은 곳에는 사용하기 충분하나 경간의 길이가 긴 경우, 종단면적이 작아 압축력에 대한 저항력이 줄어들어 부분적인 변형이 발생하는 원인이 있었다.

[0007] 이러한 원인을 해소하기 위한 방안으로 등록특허공보 10-0698028(2007.0 3.15)호의 파형강판 구조물의 보강방법 및 보강구조가 제안되었고, 제안된 보강구조는 파형강판의 앵커볼트 삽입홈에 앵커볼트가 결합되어지고, 앵커볼트가 철근과 와이어로 결속되어진 상태에서 파형강판의 둘레를 따라 콘크리트가 경화되어 보강되도록 하였으나, 천공된 앵커볼트에 의한 단면이 감소됨에 따라 국부적인 하중이 작용하게 될 경우, 변형이 발생하는 문제점이 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0009] (특허문헌 0001) 등록특허공보 10-0698028(2007.0 3.15)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0010] 이 건 발명은 파형 강판 구조물의 단면적이 감소되는 것을 방지하는 가운데 변형을 방지하여 수명이 연장될 수 있도록 하고, 파형 강판 구조물의 내면이 미려하게 할 수 있도록 하고, 아울러 타설되어지는 콘크리트의 압력에 의하여 보강 거푸집에 배부름 변형이 발생하는 현상을 방지하는 가운데 타설되어지는 콘크리트의 사용량이 절감될 수 있도록 한 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 이 건 발명은 도 3, 4, 8 및 9에서와 같이 파형 강판(10)의 상부에 철근 보강부(20)가 구비되고, 상기 철근 보강부(20)의 상부로 보강 거푸집(30)이 덮혀져 상기 파형 강판(10)의 폭방향 단부와 상기 보강 거푸집(30)의 폭방향 단부가 볼팅(40)으로 결합되게 구비되어지고, 상기 보강 거푸집(30)의 내부에 콘크리트(50)가 타설, 경화되어지게 구비된 보강 거푸집을 구비한 파형 강판 구조물에 있어서, 상기 파형 강판(10)은 폭방향으로 산부(110)와 골부(120)가 구비되고 길이 방향으로 만곡형태를 갖도록 벤딩되게 구비되며, 상기 파형 강판(10)의 폭

방향 양측 단부의 산부(110)에는 일정 간격을 갖는 제1볼트 관통홀(130)이 각각 구비되어지고, 상기 파형강판

(10)의 골부(120)에는 일정간격으로 제4볼트 관통홀(121)이 구비되며, 상기 철근 보강부(20)는 " "형 앵커볼트(220), 너트(230), 주철근(240), 배력근(250) 및 보강철근(260)이 유기적으로 결합되어 구비되어지되, 상기

철근 보강부(20)의 " "형 앵커볼트(220) 하부가 상기 파형강판(10)의 골부(120)에 구비된 제4볼트 관통홀(121)에 관통되게 끼워져 상,하부 너트(230)로 고정되게 구비되고, 상기 파형강판(10)에 고정된 앵커볼트(220)에 다수개의 주철근(240)과 다수개의 배력근(250)이 구비되어지되, 상기 주철근(240)은 길이방향으로 만곡된 형태를 갖도록 구비되어지고, 상기 배력근(250)은 " "형태를 갖도록 구비되어지며, 상기 앵커볼트(220),

주철근(240) 및 배력근(250)에는 " "형태의 보강철근(260)이 폭방향으로 구비되어지며, 상기 보강 거푸집(30)은 상기 파형 강판(10)과 동일하게 길이 방향으로 만곡 형태를 갖도록 벤딩되게 구비되어지고, 상기 보강 거푸집(30)의 상부면인 거푸패널(320) 양측 단부가 수직 하부로 절곡되어 일, 타측 웹부재(310)(310')가 구비되고, 상기 일, 타측 웹부재(310)(310')가 외측으로 절곡되어 플랜지부재(311)(311')가 일체로 구비되며, 상기 플랜지부재(311)(311')에는 일정간격으로 제2볼트 관통홀(311-1)(311'-1)이 구비되어, 상기 파형 강판(10)의 양측 단부의 산부(110)에 구비된 제1볼트 관통홀(130)에 상기 보강 거푸집(30)의 양측 플랜지부재(311)(311')에 구비된 제2볼트관통홀(311-1)(311'-1)이 맞대어져 볼팅(40)으로 결합되어지고, 상기 보강 거푸집(30)의 상부면인 거푸패널(320)은 평판 형태의 평탄부(321)로 형성되어지되, 상기 평탄부(321)에는 일정간격으로 상부로 돌출된 철부(321')가 반복되게 구비되어짐을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 다른 실시예로 도 1, 2, 5, 6 및 7과 같이 상기 철근 보강부(20)는 파형강판(10)의 골부(120) 하부에 제3볼트 관통홀(211)을 갖는 " "형 브라켓(210)이 용접 이음으로 구비되어지고, 상기 제3관통홀(211)에

" "형 앵커볼트(220)의 하부가 관통되게 끼워져 상,하부 너트(230)로 고정되게 구비되어지고, 상기 앵커볼트(220)에 주철근(240)과 배력근(250)이 배근되어지게 구비되어지고, 상기 주철근(240)과 앵커볼트(200)에 보강철근(260)이 배근되어지게 구비됨을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 주철근(240)은 원기둥 형태를 가지며, 길이 방향으로 만곡된 형태를 갖도록 벤딩됨을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 파형 강판(10)은 중앙의 산부(110) 양측에 골부(120)가 각각 구비되고, 폭방향 양측 단부의 높이는 상기 산부(110)의 높이로 구비되며, 상기 파형 강판(10) 상부에는 5개의 주철근(240)이 길이방향으로 구비되고, 상기 배력근(240)은 폭방향으로 2개가 구비되어짐을 특징으로 한다.

[0016] 삭제

[0017] 또한, 상기 보강 거푸집(30)은 다른 실시예인 도 1 및 도2와 같이 상부면인 거푸패널(320)이 평탄부로만 구비될 수도 있고, 또 다른 실시예인 도 5, 6 및 7과 같이 요부(321)와 철부(321')가 동일한 간격으로 반복되게 구비될 수도 있다.

[0018] 삭제

**발명의 효과**

[0020] 이 건 발명은 파형 강판 구조물의 중단면적을 늘여 압축력에 대한 저항력을 높여 국부적인 변형을 방지하여 안정성을 높일 수 있는 효과를 더 얻을 수 있다.

[0021] 또한, 이를 통해 파형 강판 구조물의 수명을 연장시킨 효과를 더 얻을 수 있다.

[0022] 한편, 이 건 발명은 파형 강판 구조물의 표면으로 구비되는 보강 거푸집에 주름형 파형구조가 구비되도록 할 경우, 충분한 지지력 내지는 보강력이 확보되어 타설되어지는 콘크리트의 압력에 충분히 저항할 수 있도록 한

효과를 얻을 수 있다.

[0023] 그리고 이를 통해 보강 거푸집에 배부름 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0025] 도1은 이 건 발명에 따른 파형 강판 구조물을 도시한 사시도.

도2는 이 건 발명에 따른 파형 강판 구조물의 종단면도.

도3은 이 건 발명에 따른 파형 강판 구조물을 다른 실시예를 도시한 사시도.

도4는 이 건 발명에 따른 파형 강판 구조물의 다른 실시예를 분리 도시한 사시도.

도5는 이 건 발명에 따른 보강 거푸집을 저면에서 도시한 사시도.

도6은 이 건 발명에 따른 파형 강판 구조물의 다른 실시예를 도시한 종단면도.

도7은 이 건 발명에 따른 파형 강판 구조물의 다른 실시예를 도시한 종단면도.

도8은 이 건 발명에 따른 파형 강판 구조물의 또 다른 실시예를 도시한 종단면도.

도9는 이 건 발명에 따른 파형 강판 구조물의 또 다른 실시예를 도시한 종단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**


[0026] 이 건 발명에 따른 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.


[0027] 도1은 이 건 발명에 따른 파형 강판 구조물을 도시한 사시도이고, 도2는 이 건 발명에 따른 파형 강판 구조물의 종단면도이다.

[0029] 이 건 발명에 따른 파형 강판 구조물은 단면손실을 방지할 수 있도록 하는 가운데 종단면적을 늘여 압축력에 대한 저항력을 높여 국부적인 변형을 방지하여 안정성을 높일 수 있도록 하고, 수명을 연장시킬 수 있도록 한 것으로, 도1 및 도2에 도시된 바와 같이, 파형 강판(10), 철근 보강부(20), 보강 거푸집(30), 볼팅(40) 및 콘크리트(50)로 구비되어 있다.

[0030] 이러한 파형 강판 구조물은 상기 파형 강판(10)의 상부에 철근 보강부(20)가 구비되어지고, 상기 철근 보강부(20)의 상부로 보강 거푸집(30)이 덧혀져 파형 강판(10)에 볼팅(40)으로 결합되게 구비되어지고, 상기 보강 거푸집(30)이 내부에 콘크리트(50)가 타설, 경화되게 구비되어 있다.




[0031] 여기에서, 상기 파형 강판(10)은 폭방향으로 산부(110)와 골부(120)가 구비되는 가운데 길이 방향으로 만곡형태를 갖도록 벤딩되게 구비되어지고, 상기 폭방향의 양측 단부에 각각 일정 간격을 갖는 제1볼트 관통홀(130)이 구비되어 있다.

[0032] 상기 철근 보강부(20)는 파형강판(10)의 골부(120) 하부에 제3볼트 관통홀(211)을 갖는 "  "형 브라켓(210)의 양측 하부가 걸쳐지게 얹혀진 상태에서 걸쳐진 부분이 용접 이음으로 결합되어지게 구비되어 있고, 상

기 제3관통홀(211)에 "  "형 앵커볼트(220)의 하부가 관통되게 끼워져 상,하부 너트(230)로 고정되도록 구비되어 있다. 이때, 상기 상부 너트(230)는 앵커볼트(220)의 하부에 미리 끼워져 소정 길이로 노출되도록 한 상태에서 노출된 부분이 제3관통홀(211)을 통해 상부에서 하부를 관통되게 끼워지도록 하고, 브라켓(210)의 하부로 노출된 앵커볼트(220)에 다시 하부 너트(230)가 나사 결합되도록 하는 것이 바람직하다.

[0033] 상기 앵커볼트(220)에는 벤딩된 파형 강판(10)의 길이 방향과 동일한 방향을 갖는 주철근(240)이 배근되어지도록 구비되어 있고, 상기 주철근(240)의 방향에 대하여 직각되는 방향을 갖는 배력근(250)이 배근되어지도록 구비되어 있다. 즉, 상기 주철근(240)과 앵커볼트(200)에 각각 보강철근(260)이 배근되어지도록 하여 충분한 보강력이 확보될 수 있도록 구비되어 있다.

[0034] 이러한 상기 주철근(240)은 원기둥 형태를 가지며, 길이 방향으로 만곡된 형태를 갖도록 벤딩되게 구비되도록 하는 것이 바람직하다. 이는 배근되는 과정에서 파형 강판(10)의 외측 표면과 보강 거푸집(30)의 내측 표면 사이에서 일정 간격이 유지될 수 있도록 하기 위함이다.

- [0035] 상기 배력근(250)은 이웃하는 다른 주철근(240)과 다른 주철근(240)이 배근되도록 하기 위한 방안으로 ""형태로 구비되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0036] 상기 보강철근(260)은 주철근(240)과 앵커볼트(220) 및 다른 주철근(240)이 안정되게 지지되도록 하는 가운데 충분한 보강력이 확보될 수 있도록 하기 위한 방안으로 ""형태를 갖도록 구비되어 일측의 앵커볼트(220)와 타측의 앵커볼트(220)의 내,외측으로 구비된 주철근(240)에 미도시한 철선에 의하여 배근되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0037] 상기 보강 거푸집(30)은 일정 간격으로 이격되며, 마주보게 구비된 일,타측 웹부재(310)(310')의 하부에 제2볼트 관통홀(311-1)(311'-1)을 갖는 일,타측 웹부재(310)(310')가 외측으로 절곡되게 구비됨으로써, 상기 파형 강판(10)의 상부로 구비된 철근 보강부(20)의 외측을 감싸는 형태를 갖도록 구비되어 있다.
- [0038] 상기 일,타측 웹부재(310)(310')와 거푸패널(320)은 길이 방향으로 만곡된 곡률을 갖도록 구비됨에 따라 길이 방향으로 반복되게 결합 또는 구비되도록 할 경우, 파형 강판 구조물의 표면에서 일정 간격을 가지며 연속되는 아치형 띠의 형태를 갖도록 구비되어 있다.
- [0040] 이와 같은 파형 강판 구조물은 먼저, 산부(110)와 골부(120)를 가지며, 만곡형태로 벤딩된 파형 강판(10)을 길이 방향으로 연속되도록 하는 가운데 폭방향으로 반복되도록 가장자리가 서로 겹쳐지도록 한 상태에서 볼팅을 이용하여 아치형태를 갖도록 한다.
- [0041] 다음, 아치형태를 갖는 각각의 파형 강판(10)의 골부(120)에 브라켓(210)의 하부가 맞대어지도록 한 후 맞대어진 부분을 용접하여 고정되도록 하고, 이어 브라켓(210)에 구비된 제3볼트 관통홀(211)에 앵커볼트(220)의 하단이 끼워져 상하 너트(230)로 고정되도록 한다.
- [0042] 다음, 상기 철근 보강부(20)는 ""형 앵커볼트(220), 너트(230), 주철근(240), 배력근(250) 및 보강철근(260)이 유기적으로 결합되도록 하여, 상기 철근 보강부(20)가 상기 파형강판(10)의 상부에 구비되도록 하고, 상기 철근 보강부(20)의 상부로 상기 보강 거푸집(30)이 덮혀지도록 하며, 이어 상기 파형 강판(10)의 양측 단부 산부(110)에 구비된 제1볼트 관통홀(130)에 상기 보강 거푸집(30)의 양측 플랜지부재(311)(311')에 구비된 제2볼트관통홀(311-1)(311'-1)이 맞대어져 볼팅(40)으로 결합되도록 한다.
- [0043] 이후 보강 거푸집(30)의 내부 공간으로 콘크리트(50)가 타설되어 양생되어지도록 함으로써, 보강 거푸집(30)의 내부로 구비된 철근 보강부(20)가 매립된 상태가 유지됨에 따라 그 만큼의 높은 강도가 유지될 수 있게 된다.
- [0045] 도1은 이 건 발명의 다른 실시예를 도시한 사시도이고, 도2는 이 건 발명의 다른 실시예를 도시한 길이방향 종단면도이며, 도3은 이 건 발명을 도시한 사시도이고, 도4는 이 건 발명을 분리 도시한 사시도이며, 도5는 이 건 발명의 다른 실시예의 보강 거푸집을 저면에서 도시한 사시도이고, 도6은 이 건 발명의 다른 실시예를 도시한 길이방향 종단면도이고, 도7은 이 건 발명의 다른 실시예를 도시한 폭방향 종단면도이다. 또한 도8은 이 건 발명을 도시한 길이방향 종단면도이고, 도9는 이 건 발명을 도시한 폭방향 종단면도이다.
- [0047] 이 건 발명에서 상기 파형 강판(10)의 상부에 맞대어져 볼팅(40)으로 결합되어지는 보강 거푸집(30)의 상부면인 거푸패널(320)은 도 3, 4 및 8과 같이 평판 형태의 평탄부(321)로 형성되어지되, 상기 평탄부(321)에 일정간격으로 상부로 돌출된 철부(321')가 반복되게 구비됨을 특징으로 하고 있다. 또한, 다른 실시예로 도 1 및 도2와 같이 상부면인 거푸패널(320)이 평탄부로부터 구비될 수도 있고, 또 다른 실시예인 도 5, 6 및 7과 같이 요부(321)와 철부(321')가 동일한 간격으로 반복되게 구비될 수도 있다.
- [0048] 이는 상기 보강 거푸집(30)의 상부면인 거푸패널(320)이 도 1 및 도 2와 같이 단순하게 평평한 형태일 경우, 타설되어지는 콘크리트의 압력에 의하여 중앙 부분이 외측으로 볼록하게 변형되는 배부름 현상이 발생되나, 상기 보강 거푸집(30)의 상부면인 거푸패널(320)이 도 3, 4 및 8과 같이 평판 형태의 평탄부(321)로 형성되어지되, 상기 평탄부(321)에 일정간격으로 상부로 돌출된 철부(321')가 반복되게 구비됨에 따라 배부름 현상이 발생하는 것을 방지될 수 있게 되고, 이로 인해 타설되어지는 콘크리트의 량을 줄일 수 있게 된다.
- [0050] 삭제

[0051] 이 건 발명에서 보강 거푸집(30)은 일, 타측 웹부재(310)(310')와 거푸패널(320)이 길이 방향으로 만곡된 곡률을 갖는 단순한 형태를 갖도록 한다. 다만, 상기 보강 거푸집(30)의 상부면인 거푸패널(320)은 평판 형태의 평탄부(321)로 형성되어지되, 상기 평탄부(321)에는 일정간격으로 상부로 돌출된 철부(321')가 반복되게 구비되어짐을 특징으로 한다.

이는 평평한 형태일 경우, 타설되어지는 콘크리트의 압력에 의하여 중앙 부분이 외측으로 볼록하게 변형되는 배부름 현상이 발생되나, 상기 보강 거푸집(30)의 상부면인 거푸패널(320)이 평판 형태의 평탄부(321)로 형성되어지되, 상기 평탄부(321)에 일정간격으로 상부로 돌출된 철부(321')가 반복되게 구비됨에 따라 배부름 현상이 발생하는 것을 방지될 수 있게 되고, 이로 인해 타설되어지는 콘크리트의 량을 줄일 수 있게 된다.

[0053] 삭제

[0054] 이 건 발명에서 상기 철근 보강부(20)는 도4에 도시된 바와 같이, 상기 파형 강관(10)의 골부(120)에 일정간격으로 제4볼트 관통홀(121)이 구비되어지고, 도8, 9에 도시된 바와 같이 상기 제4볼트 관통홀(121)에 상기 "

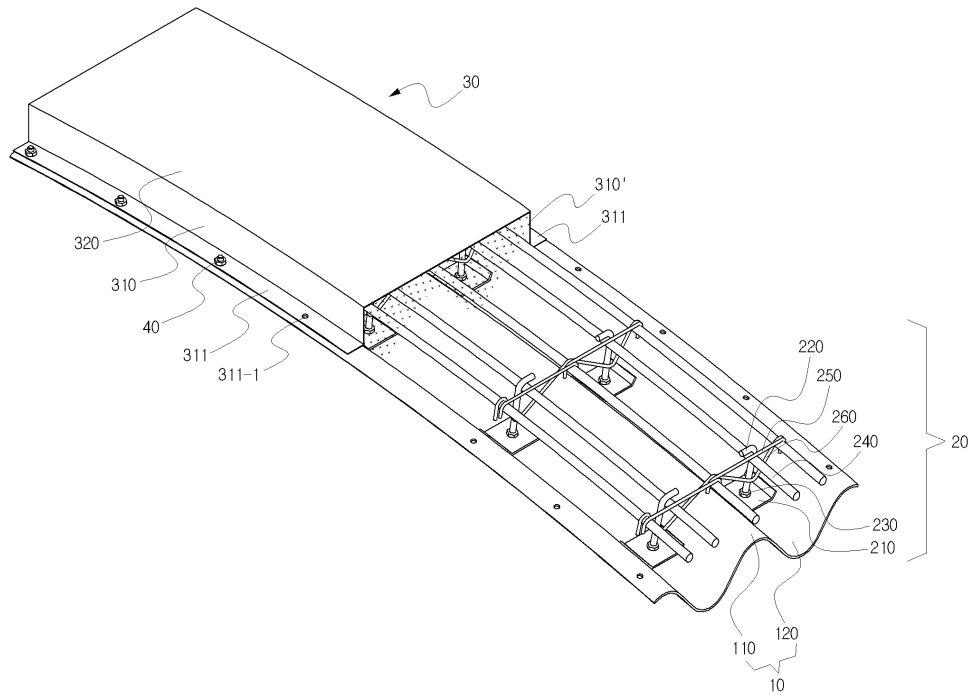
"형 앵커볼트(220)의 하부가 끼워져 상,하부 너트(230)로 고정되도록 구비된다. 이러한 경우, 도 1, 7에서와 같이 별도의 브라켓(210)이 필요치 않음에 따라 시공성이 용이하게 이루어질 수 있게 된다.

**부호의 설명**

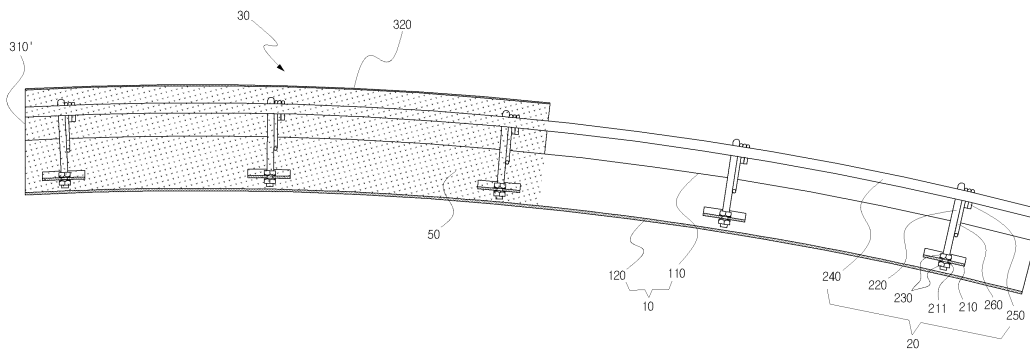
- [0056]
- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 10: 파형 강관               | 20: 철근 보강부           |
| 30: 보강 거푸집              | 40: 볼팅               |
| 50: 콘크리트                | 110: 산부              |
| 120: 골부                 | 130: 제2볼트 관통홀        |
| 210: 브라켓                | 211: 제3볼트 관통홀        |
| 220: 앵커볼트               | 230: 상, 하부 너트        |
| 240: 주철근                | 250: 배력근             |
| 260: 보강철근               | 310, 310': 일, 타측 웹부재 |
| 311-1, 311'-1: 제1볼트 관통홀 |                      |

도면

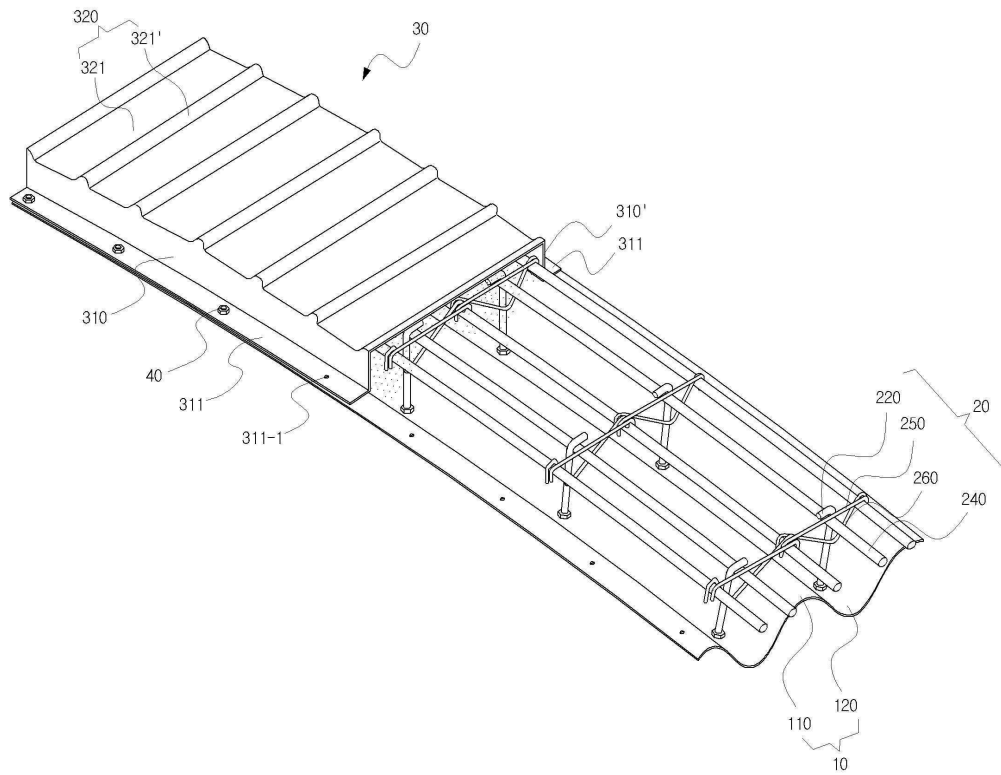
도면1



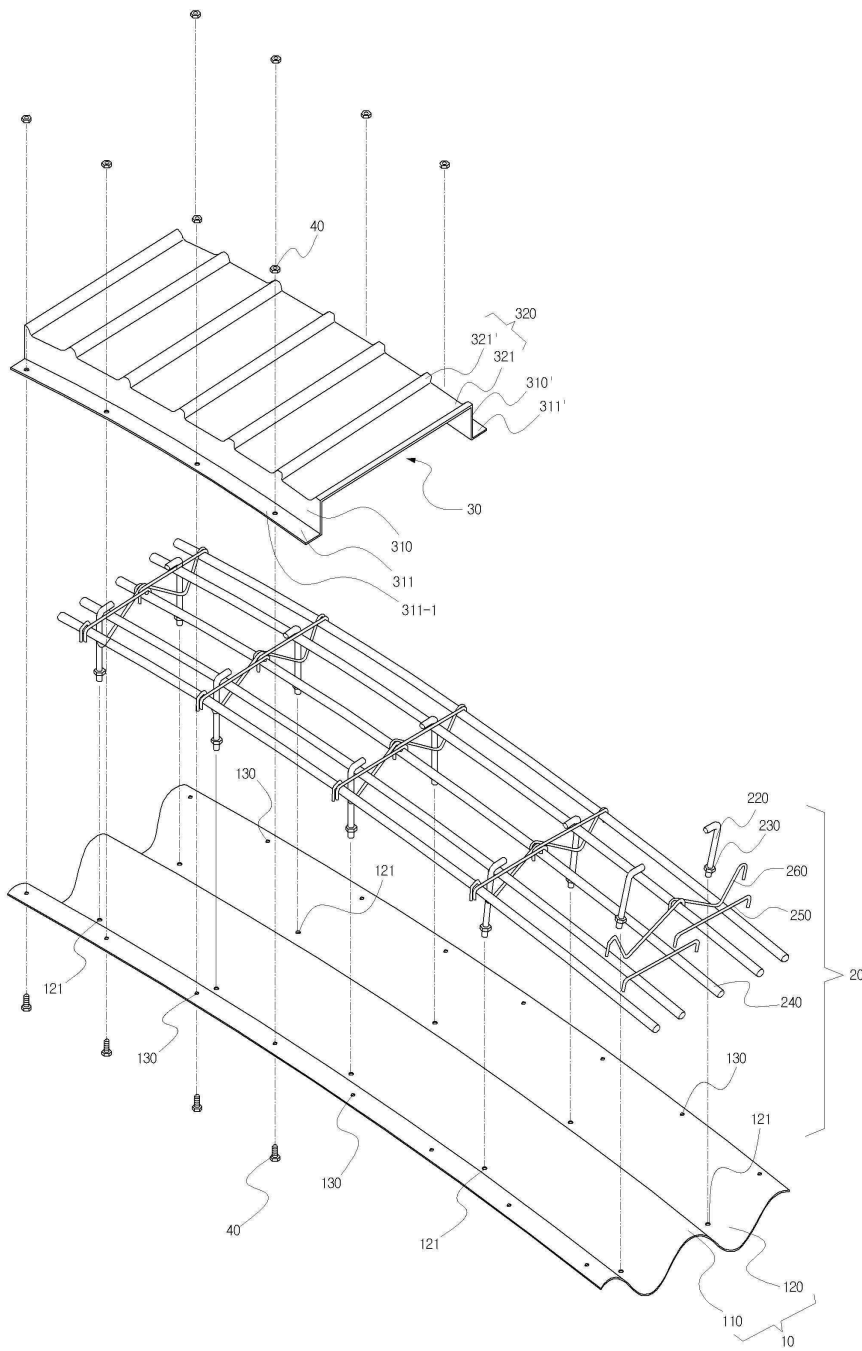
도면2



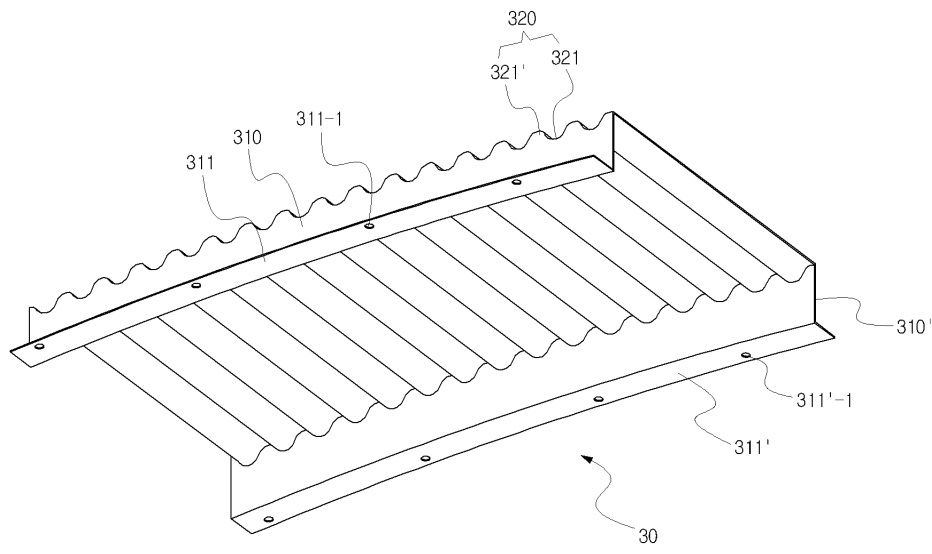
도면3



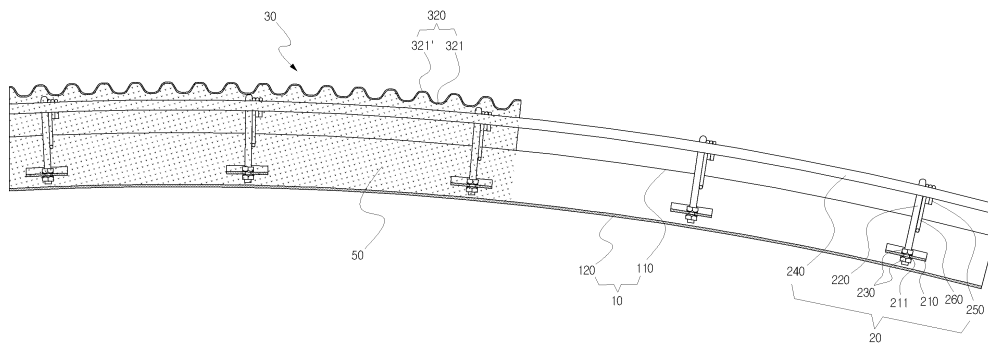
도면4



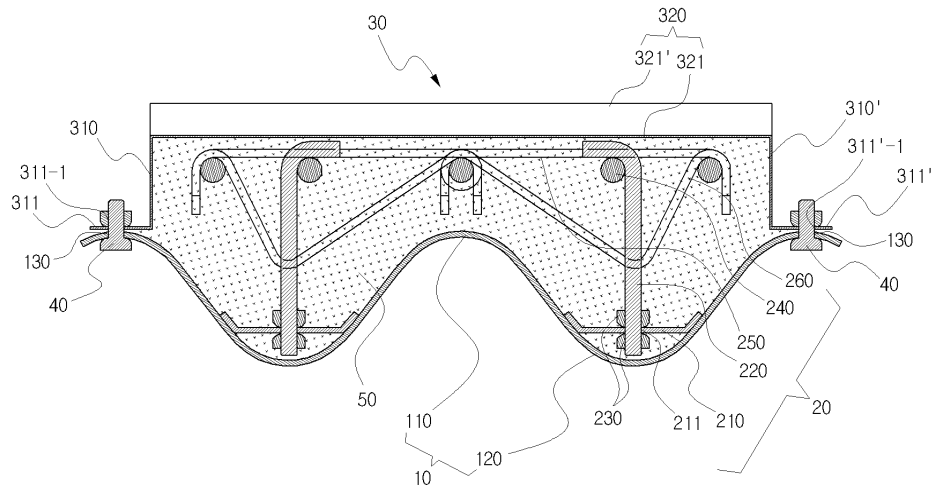
도면5



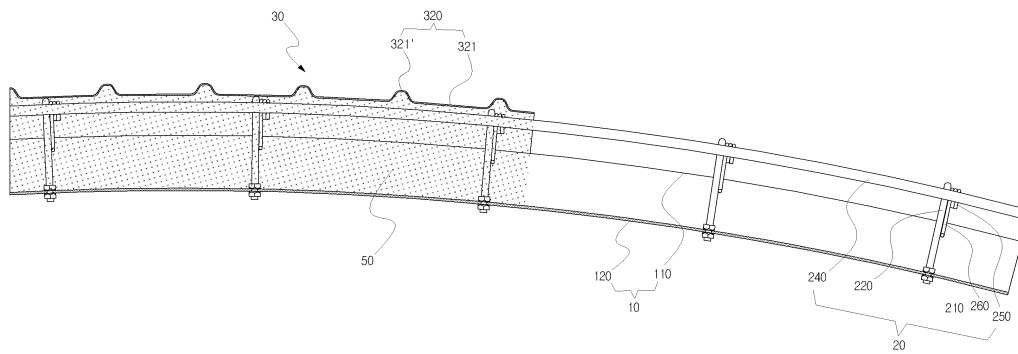
도면6



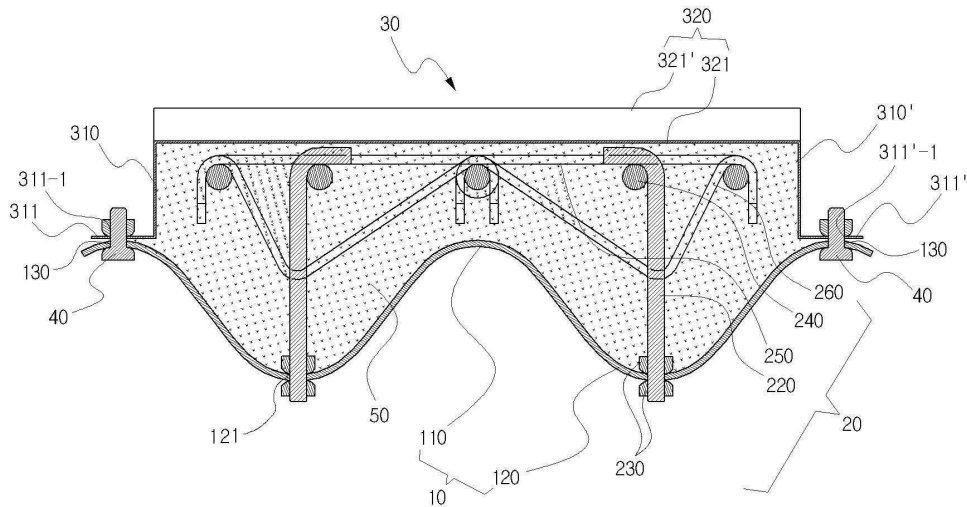
도면7



도면8



도면9



**【심사관 직권보정사항】**

**【직권보정 1】**

**【보정항목】** 청구범위

**【보정세부항목】** 청구항 3

**【변경전】**

제1항에 있어서,

상기 파형 강판(10)은 중앙의 산부(110) 양측에 골부(120)가 각각 구비되고, 폭방향 양측 단부의 높이는 상기 산부(110)의 높이로 구비되며, 상기 파형 강판(10) 상부에는 5개의 주철근(240)이 길이방향으로 구비되며, 상기 배력근(240)은 폭방향으로 2개가 구비되어짐을 특징으로 하는 보강 거푸집을 구비한 파형 강판 구조물.

**【변경후】**

제1항에 있어서,

상기 파형 강판(10)은 중앙의 산부(110) 양측에 골부(120)가 각각 구비되고, 폭방향 양측 단부의 높이는 상기 산부(110)의 높이로 구비되며, 상기 파형 강판(10) 상부에는 5개의 주철근(240)이 길이방향으로 구비되며, 상기 배력근(250)은 폭방향으로 2개가 구비되어짐을 특징으로 하는 보강 거푸집을 구비한 파형 강판 구조물.