



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월30일
 (11) 등록번호 10-1413058
 (24) 등록일자 2014년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 E01D 2/04 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0081034
 (22) 출원일자 2012년07월25일
 심사청구일자 2012년07월25일
 (65) 공개번호 10-2014-0014604
 (43) 공개일자 2014년02월06일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100568903 B1*
 KR100998202 B1*
 KR1020090059648 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 삼성물산 주식회사
 서울특별시 서초구 서초대로74길 14 (서초동)
 (72) 발명자
 이석용
 서울 서초구 서초대로74길 14, (서초동, 삼성물산(주))
 이병주
 서울 서초구 서초대로74길 14, (서초동, 삼성물산(주))
 (74) 대리인
 특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 3 항

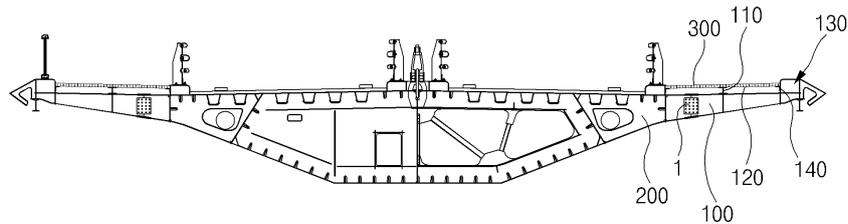
심사관 : 현재용

(54) 발명의 명칭 **케이블 교량의 박스 거더**

(57) 요약

본 발명은 케이블 교량을 형성하기 위하여 설치되는 박스 거더에 있어서, 본체(200); 본체의 측방으로 상호 간격을 두고 돌출 형성된 다수의 브라켓(100); 다수의 브라켓 위에 설치된 바닥판(300);을 포함하는 것을 특징으로 하는 박스 거더를 제공함으로써, 바닥판이 경량화됨에 따라 보도부의 자중이 경감되고, 이를 통해 박스 거더를 지지하는 행어로프, 주케이블, 주탑 규격의 최적화가 가능하며, 구조적으로 안정적이고 경제성, 시공성이 높아지도록 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

케이블 교량을 형성하기 위하여 설치되는 박스 거더에 있어서,

본체(200);

상기 본체의 측방으로 상호 간격을 두고 돌출 형성된 다수의 브라켓(100);

상기 다수의 브라켓(100) 위에 설치된 바닥판(300);

상기 다수의 브라켓(100) 위에 세로방향으로 설치된 세로보(110);

상기 세로보(110) 위에 가로방향으로 설치된 다수의 가로보(120);를

포함하며,

상기 바닥판(300)은

세로방향의 단면이 격자 구조로 형성됨과 아울러,

FRP 재질의 바닥층(310);

상기 바닥층(310) 위에 설치된 미끄럼 방지층(320);

인접 바닥판(300a)과 결합하도록 일단 및 타단에 연결부(330);를

포함하고,

상기 연결부(330)는

상기 인접 바닥판(300a)의 타단의 상부에 돌출 형성된 'ㄱ'자형 단면의 상측 결합부재(334a)가 결합하도록,

상기 바닥판(300)의 일단의 중앙부에 돌출 형성된 'ㄱ'자형 단면의 상향 지지부재(331);

상기 인접 바닥판(300a)의 타단의 중앙부에 돌출 형성된 'ㄱ'자형 단면의 하향 지지부재(333a)에 결합하도록,

상기 바닥판(300)의 일단의 하부에 돌출형성된 'ㄱ'자형 단면의 하측 결합부재(332);

상기 하측 결합부재(332)와 상기 가로보(120)의 상하 방향으로 결합하는 연결재(335);를

포함하는 것을 특징으로 하는 박스 거더.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 본체(200)의 측방에는 결합부(210)가 돌출 형성되고,

상기 브라켓(100)은 상기 결합부(210)에 결합하는 것을 특징으로 하는 박스 거더.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 가로보(120)의 양단에 연석부(130)가 설치되고,

상기 가로보(120)의 양단을 지지하도록 상기 연석부(130)에 앵글(140);이 설치되는 것을 특징으로 하는 박스 거더.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 토목 분야에 관한 것으로서, 상세하게는 케이블 교량의 박스 거더에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 사장교, 현수교와 같은 케이블 교량의 시공에는 강 박스 거더가 사용될 수 있다.

[0003] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 강 박스 거더의 보도부는 일체형 강판 구조로 형성된다.

[0004] 이러한 구조는 보도부의 자중이 매우 커서 구조적 안정성이 저하되고, 강재량이 많이 소요될 뿐만 아니라, 이를 지지하는 행어로프(현수교), 주케이블, 주탑 및 교각에 소요되는 공사비가 증가되어 비경제적이라는 단점이 있다.

[0005] 또한, 강 박스 거더의 상부에 형성되는 바닥판의 무게 또한 자중이 크고, 유지 관리가 힘들며, 도장 작업에 따른 환경훼손까지 우려된다는 단점이 있다.

[0006] 종래의 강 박스 거더의 구조는 바닥판이 설치된 영역에서 보강 거더로서의 작용과 캔틸레버 작용이 동시에 발생하여 응력의 흐름이 복잡하기 때문에 구조적으로 불안정하다는 문제점도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 박스 거더에 관련된 종래의 기술로는 강교용 박스 거더의 제조방법 (한국특허 등록번호 1001945470000, 19990209), 리프리스트레스트 박스거더 합성교량 (한국특허 등록번호 1003103010000, 20010914) 등이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 도출된 것으로서, 바닥판이 경량화됨에 따라 보도부의 자중이 경감되고, 이를 통해 박스 거더를 지지하는 행어로프, 주케이블, 주탑 규격의 최적화가 가능하며, 구조적으로 안정적이고 경제성, 시공성이 높은 박스 거더를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제의 해결을 위하여, 본 발명은 교량을 형성하기 위하여 설치되는 박스 거더에 있어서, 본체(200); 상기 본체의 측방으로 상호 간격을 두고 돌출 형성된 다수의 브라켓(100); 상기 다수의 브라켓(100) 위에 설치된 바

탁판(300);을 포함하는 것을 특징으로 하는 박스 거더를 제시한다.

- [0010] 상기 본체(200)의 측방에는 결합부(210)가 돌출 형성되고, 상기 브라켓(100)은 상기 결합부(210)에 결합하는 것이 바람직하다.
- [0011] 상기 다수의 브라켓(100) 위에 세로방향으로 설치된 세로보(110); 상기 세로보(110) 위에 가로방향으로 설치된 다수의 가로보(120);를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0012] 상기 가로보(120)의 양단에 연석부(130)가 설치되고, 상기 가로보(120)의 양단을 지지하도록 상기 연석부(130)에 앵글(140);이 설치되는 것이 바람직하다.
- [0013] 상기 바닥판(300)은 FRP 재질의 바닥층(310); 상기 바닥층(310) 위에 설치된 미끄럼 방지층(320);을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0014] 상기 바닥판(300)은 세로방향의 단면이 격자 구조로 형성된 것이 바람직하다.
- [0015] 상기 바닥판(300)은 인접 바닥판(300a)과 결합하도록 일단 및 타단에 연결부(330);가 형성된 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 연결부(330)는 상기 인접 바닥판(300a)의 타단의 상부에 돌출 형성된 'ㄱ'자형 단면의 상측 결합부재(334a)가 결합하도록, 상기 바닥판(300)의 일단의 중앙부에 돌출 형성된 'ㄱ'자형 단면의 상향 지지부재(331); 상기 인접 바닥판(300a)의 타단의 중앙부에 돌출 형성된 'ㄱ'자형 단면의 하향 지지부재(333a)에 결합하도록, 상기 바닥판(300)의 일단의 하부에 돌출형성된 'ㄱ'자형 단면의 하측 결합부재(332);를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0017] 상기 하측 결합부재(332)와 상기 가로보(120)의 상하 방향으로 결합하는 연결재(335);를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명은 바닥판이 경량화됨에 따라 보도부의 자중이 경감되고, 이를 통해 박스 거더를 지지하는 행어로프, 주 케이블, 주탑 규격의 최적화가 가능하며, 구조적으로 안정적이고 경제성, 시공성이 높은 박스 거더를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 종래의 박스 거더의 단면도.
- 도 2 이하는 본 발명에 의한 박스 거더의 실시예를 도시한 것으로서,
- 도 2는 박스 거더의 단면도.
- 도 3은 브라켓과 본체의 평면도.
- 도 4는 보도부의 평면도.
- 도 5는 보도부의 횡단면도.
- 도 6은 보도부의 제 1실시예의 종단면도.
- 도 7은 연석부의 횡단면도.
- 도 8은 브라켓의 횡단면도.
- 도 9는 바닥판의 분해 사시도.
- 도 10은 바닥판의 종단면도.
- 도 11은 보도부의 제 2실시예의 종단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

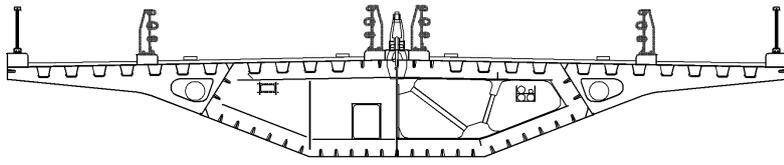
- [0020] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 관하여 상세히 설명한다.
- [0021] 도 2 이하에 도시된 바와 같이, 본 발명의 박스 거더는 기본적으로 교량을 형성하기 위하여 설치되는 박스 거더에 있어서, 본체(200); 본체의 측방으로 상호 간격을 두고 돌출 형성된 다수의 브라켓(100); 다수의 브라켓

(100) 위에 설치된 바닥판(300);을 포함하는 구조로 형성된다(도 2,3).

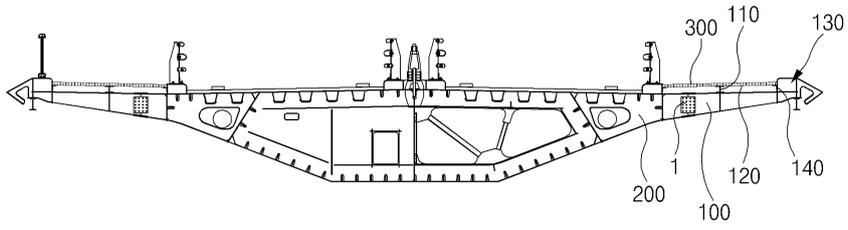
- [0022] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 강 박스 거더의 보도부는 일체형 강관 구조로 형성된다(도 1).
- [0023] 이러한 구조는 보도부의 자중이 매우 커서 구조적 안정성이 저하되고, 강재량이 많이 소요될 뿐만 아니라, 이를 지지하는 행어로프(현수교), 주케이블, 주탑 및 교각에 소요되는 공사비가 증가되어 비경제적이며, 일체형이기 때문에 유지 관리가 힘들다는 단점이 있다.
- [0024] 또한, 강 박스 거더의 상부에 형성되는 바닥판의 무게 또한 자중이 크고, 도장 작업에 따른 환경훼손까지 우려된다는 단점이 있다.
- [0025] 반면, 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 강 박스 거더는 일체형 강관 구조 대신에 다수의 브라켓(100)을 조립형 구조로 설치하고, 그 위에 바닥판(300)을 형성하는 구조이다.
- [0026] 이러한, 브라켓(100) 조립형 구조는 다음과 같은 장점이 있다.
- [0027] 첫째, 다수의 브라켓(100) 조립형 구조를 형성함으로써, 종래의 일체형 강관 구조와 비교하여 보도부의 자중이 절반 이상 경감되는 효과를 얻는다.
- [0028] 이를 통해, 구조적 안정성을 확보할 수 있다.
- [0029] 둘째, 일체형 강관 구조를 형성하는데 필요한 강재의 설치비용이 감소함에 따라, 경제적이라는 효과를 얻는다.
- [0030] 또한, 박스 거더의 자중을 경감함으로써 케이블 교량에서 이를 지지하는 행어로프, 주케이블, 주탑의 단면에 대한 최적화가 가능하여 이들의 설치 비용이 감소함에 따라 경제성을 확보할 수 있다.
- [0031] 본 발명에서는 다수의 브라켓(100)위에 설치된 바닥판(300)을 종래의 일체형 강바닥판과 비교하여 경량이되, 강도가 높은 소재를 사용함으로써, 구조적 안정성을 높인다.
- [0032] 앞서 설명한 바와 같이, 다수의 브라켓(100)은 본체의 측방으로 상호 간격을 두고 돌출 형성된다.
- [0033] 이러한 구조를 위하여, 본체(200)의 측방에는 결합부(210)가 돌출 형성되고, 결합부(210)에 브라켓(100)이 결합함으로써 브라켓(100) 조립형 구조를 형성한다(도 3).
- [0034] 또한, 다수의 브라켓(100)이 상호 결합하는 이음부에 덧대기판(1)을 덧대는 구조를 형성하여 다수의 브라켓(100)의 상호 결합이 견고하게 유지되도록 한다(도 4,5).
- [0035] 이와 같이 브라켓(100)을 조립형으로 설치한 구조의 장점은, 운반 및 설치가 용이하여 시공성 뛰어나고, 공기가 단축된다는 것이다.
- [0036] 또한, 유지 보수가 편리하다는 장점도 있다.
- [0037] 다수의 브라켓(100) 위에는 세로보(110);와 다수의 가로보(120);가 더 설치되는 것이 바람직하다(도 4,5,6).
- [0038] 여기서, 세로보(110)와 다수의 가로보(120)는 넓은 면적으로 형성된 다수의 브라켓(100) 사이 공간을 보강하는 역할을 한다.
- [0039] 따라서, 설치되는 브라켓(100)의 수를 감소시켜 경제성을 높일 수 있다.
- [0040] 또한, 상부에 형성되는 바닥판(300)이 안정적으로 거치되는 효과를 얻어 구조적 안정성을 확보할 수 있다.
- [0041] 구체적으로, 세로보(110)는 다수의 브라켓(100) 위에 세로방향으로 설치되고, 다수의 가로보(120)는 세로보(110) 위에 가로방향으로 설치된다.
- [0042] 여기서, 세로보(110)는 가로보(120)를 지지하는 역할을 한다.
- [0043] 또한, 가로보(120)의 양단에는 연석부(130)가 설치된다(도 5,7,8).
- [0044] 연석부(130)에는 앵글(140)이 설치되어 가로보(120)의 양단을 지지하는 역할을 한다.
- [0045] 본 발명의 박스 거더에서 다수의 브라켓(100) 위에 설치된 바닥판(300)은 FRP 재질의 바닥층(310); 바닥층(310) 위에 설치된 미끄럼 방지층(320);으로 형성되는 것이 바람직하다(도 9).
- [0046] 종래의 강 박스 거더의 상부에 형성되는 강 바닥판은 자중이 크고, 유지 관리가 힘들며, 도장 작업에 따른 환경 훼손까지 우려되는 단점이 있다.

도면

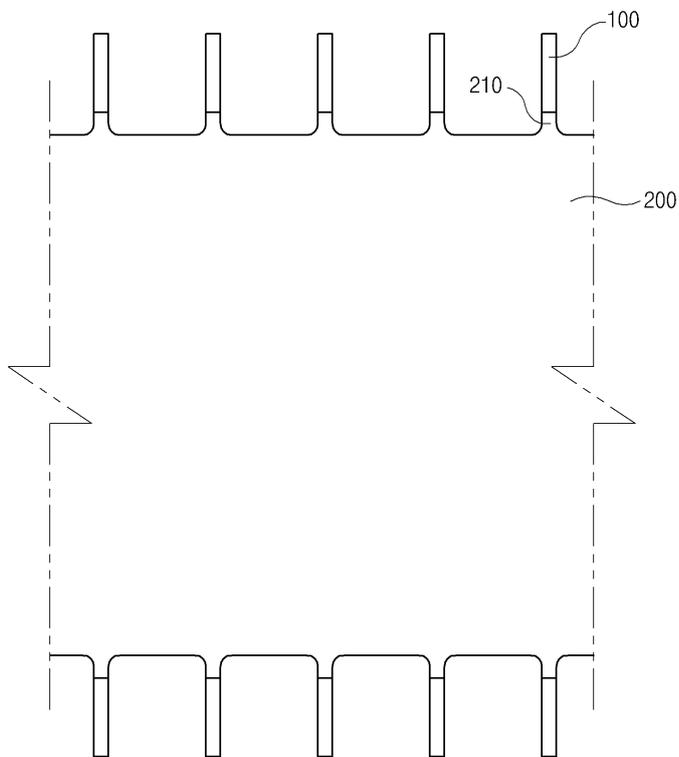
도면1



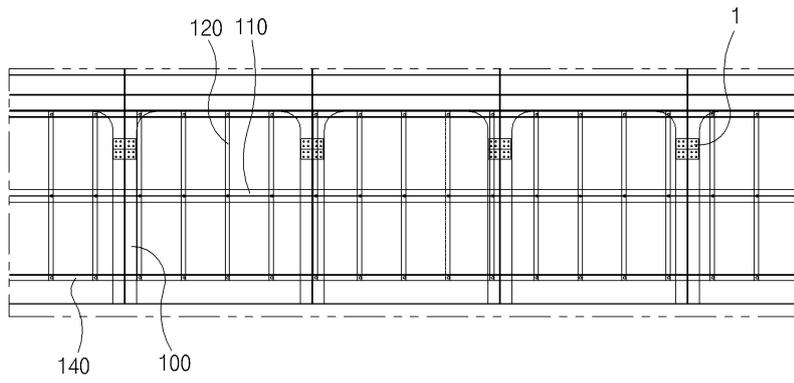
도면2



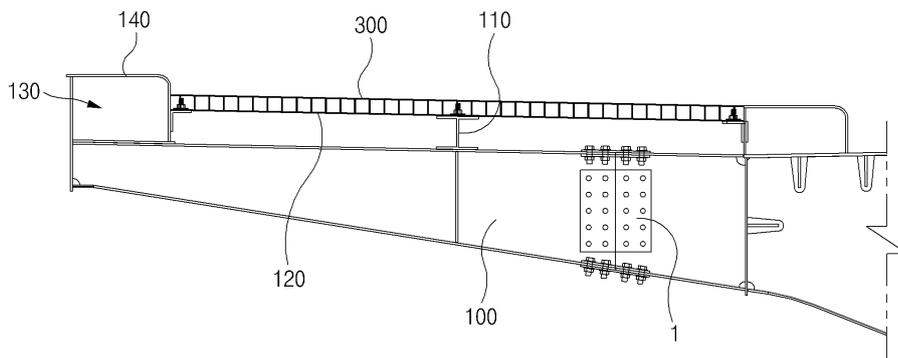
도면3



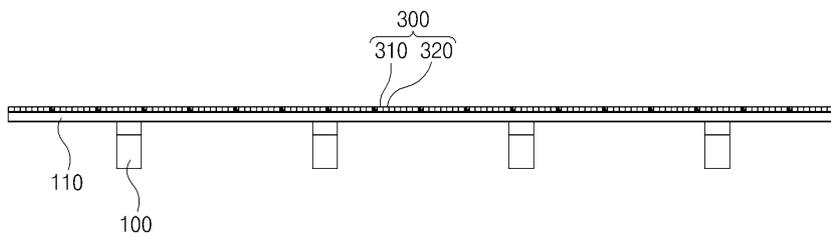
도면4



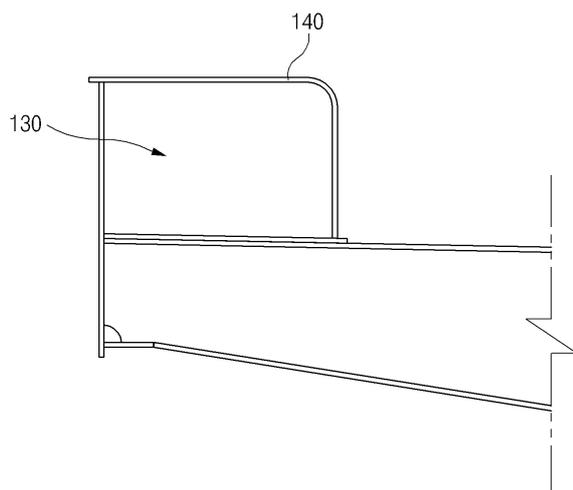
도면5



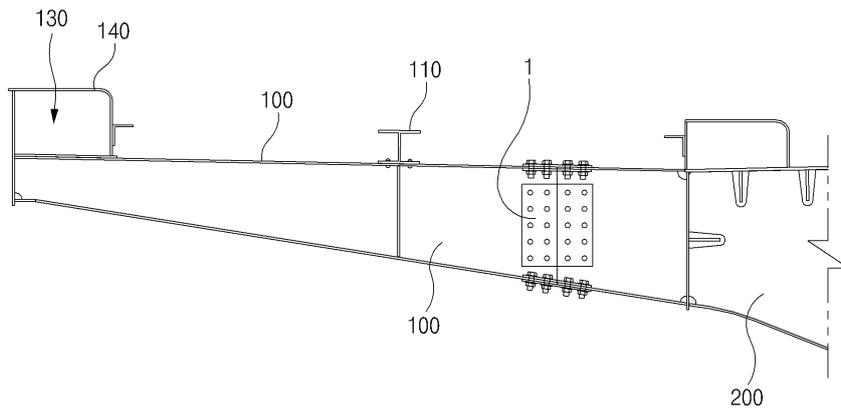
도면6



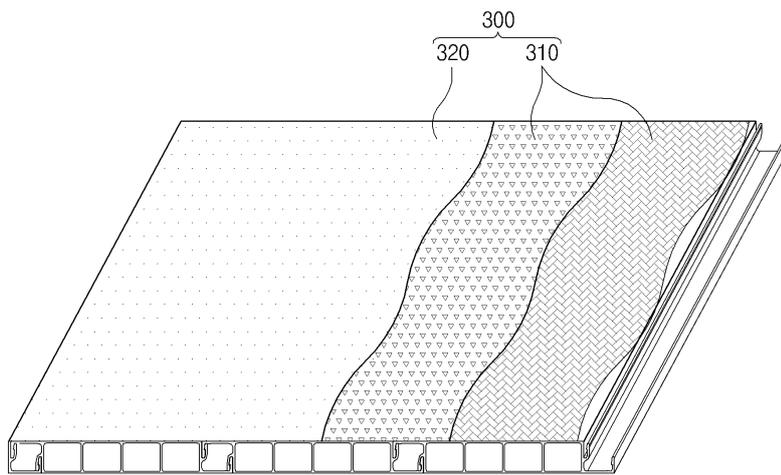
도면7



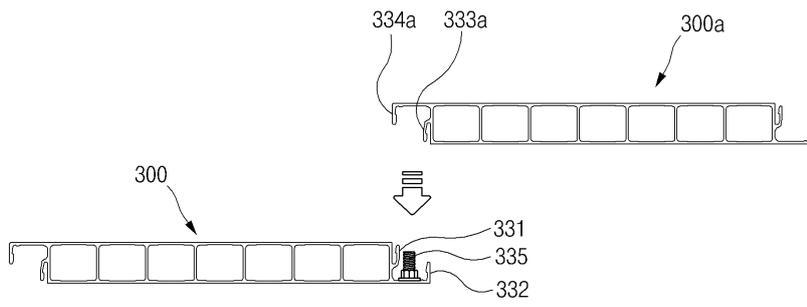
도면8



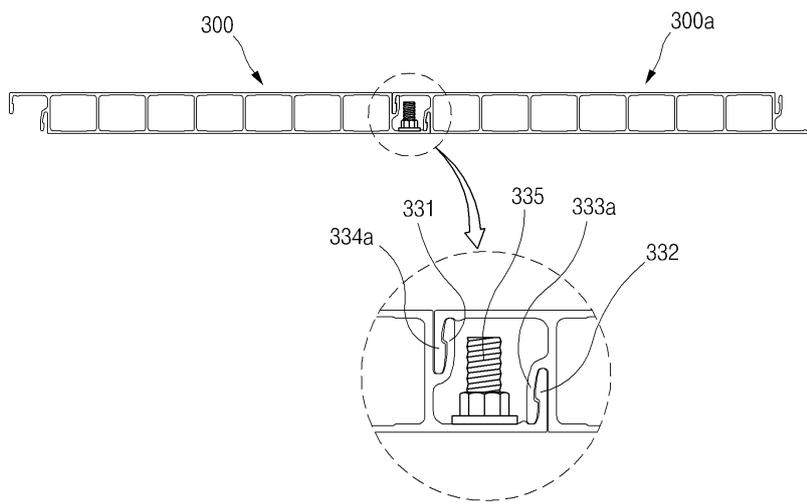
도면9



도면10



(a)



(b)

도면11

