



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년09월23일

(11) 등록번호 10-1555316

(24) 등록일자 2015년09월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E01D 19/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0180204

(22) 출원일자 2014년12월15일

심사청구일자 2014년12월15일

(56) 선행기술조사문헌

JP09291501 A*

JP2007160890 A*

JP11323899 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

김우석

대전광역시 유성구 대학로 99, 토목공학과 (궁동)

(74) 대리인

고영갑, 이성원, 권정기, 임상엽

전체 청구항 수 : 총 6 항

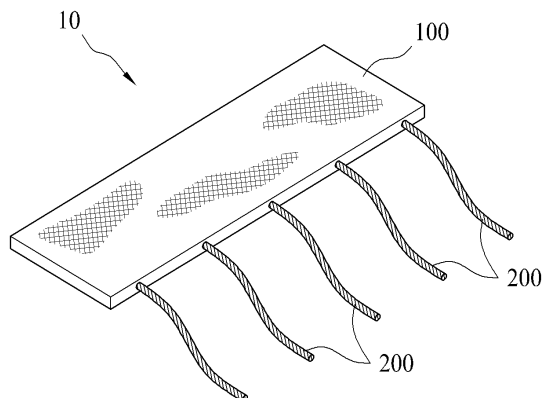
심사관 : 강대홍

(54) 발명의 명칭 **열화 방지용 배수장치**

(57) 요약

본 발명에 따른 열화 방지용 배수장치는 구조물의 일측에 부착되어 외부에서 유입되는 수분을 흡수하는 흡수부재 및 상기 흡수부재의 일측에 연결되어 상기 구조물의 외측까지 연장되도록 구비되어 상기 흡수부재에 흡수된 수분을 외부로 배출하는 배출부재를 포함한다.

대 표 도 - 도2



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

구조물의 일측에 부착되어 외부에서 유입되는 수분을 흡수하는 흡수부재;

상기 흡수부재의 일측에 연결되어 상기 구조물의 외측까지 연장되도록 구비되어 상기 흡수부재에 흡수된 수분을 외부로 배출하는 배출부재; 및

상기 흡수부재의 일측에 상기 흡수부재의 상방으로 돌출되도록 구비되는 돌출부;

를 포함하고,

상기 배출부재는 상기 구조물과 밀착되지 않도록 상기 돌출부 상에 구비되고,

상기 돌출부는 상기 배출부재가 구비되는 일측이 타측과 비교하여 상대적으로 높이가 낮아지도록 상면이 경사지게 형성되고, 상기 배출부재는 경사면의 하단부에 구비되는 열화 방지용 배수장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 돌출부는 상면이 일측 꼭지점방향으로 점차 낮아지는 경사면이 형성된 삼각기둥 형상으로 이루어지고,

상기 배출부재는 상기 경사면 하단 꼭지점에 연결되는 열화 방지용 배수장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 배출부재가 휘어지지 않고 교량 외측까지 연장될 수 있도록 지지하는 가이드부재가 더 구비되는 열화 방지용 배수장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 가이드부재는 상기 배출부재의 상부에 구비되어 연결고리를 통해 상기 배출부재를 지지하는 열화 방지용 배수장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 연결고리는 상기 가이드부재를 따라 복수 구비되고,

복수의 상기 연결고리는 상기 교량의 외측으로 갈수록 길이가 점차적으로 길어져서 상기 배출부재가 상기 교량의 외측으로 갈수록 점차 하방으로 경사지도록 구비되는 열화 방지용 배수장치.

청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 가이드부재는 상기 배출부재의 내부에 상기 배출부재의 길이 방향을 따라 삽입되는 열화 방지용 배수장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 열화 방지용 배수장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 강재로 이루어진 거더 또는 볼트 및 너트 연결부로 수분이 유입되는 경우, 유입된 수분이 강재 또는 콘크리트와 같이 수분에 의해 열화가 진행되는 부재로 이루어진 부분에 고여있는 시간을 최소화하기 위하여 고여 있는 수분을 신속하게 외부로 배출하여 구조물이 열화되는 것을 방지하기 위한 열화 방지용 배수장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 교량은 교각(교대), 교좌장치 및 상판(거더 및 바닥판)으로 구성된다.

[0003] 이러한 교량은 외부에서 유입되는 우수 등이 신축이음부, 볼트 및 너트의 연결부 등을 통해 내부로 유입되어 부식이 일어날 수 있다. 특히, 강재 구조물로 이루어진 거더, 볼트 및 너트 등에서 부식이 쉽게 발생할 수 있다. 특히, 겨울에 적설 등에 의한 노면의 결빙을 제거하기 위해 살포하는 염화칼슘은 부식성이 강해 교량의 시설물을 부식시켜 교량의 성능과 수명을 저하시키기 때문에 신축이음부 또는 볼트 및 너트의 연결부 사이로 유입되는 유체가 강재로 이루어진 교량의 하부 구조물에 닿는 것을 억제하는 것이 바람직하다.

[0004] 하지만, 이러한 사정에도 불구하고, 국내에서는 선진국과는 달리 건설단계에서 교량, 도로시설물과 같은 강구조물에 대한 방식처리가 적절히 이루어지지 않음으로써 신축이음부 또는 볼트 및 너트의 연결부 등과 같은 틈새를 통해 유입된 수분에 의해 강재 구조물이 심하게 부식되는 문제점이 있다. 이러한 부식은 강구조물의 안전수명을 극적으로 단축하는 주요원인이 된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) KR0725644 10

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명은 종래의 문제를 해결하기 위한 것으로서, 강재로 이루어진 거더 또는 볼트 및 너트 연결부로 수분이 유입되는 경우, 유입된 수분이 강재로 이루어진 부분에 고여있는 시간을 최소화하기 위하여 고여 있는 수분을 신속하게 외부로 배출하여 거더 등의 강재 구조물이 부식되는 것을 방지하기 위한 열화 방지용 배수장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0007] 본 발명의 목적은 여기에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 열화 방지용 배수장치는 구조물의 일측에 부착되어 외부에서 유입되는 수분을 흡수하는 흡수부재 및 상기 흡수부재의 일측에 연결되어 상기 구조물의 외측까지 연장되도록 구비되어 상기 흡수부재에 흡수된 수분을 외부로 배출하는 배출부재를 포함한다.

[0009] 이때, 상기 흡수부재의 일측에는 상기 흡수부재의 상방으로 돌출되는 돌출부가 더 구비될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 배출부재는 상기 구조물과 밀착되지 않도록 상기 돌출부 상에 구비될 수 있다.

- [0011] 또한, 상기 돌출부는 상기 배출부재가 구비되는 일측이 타측과 비교하여 상대적으로 높이가 낮아지도록 상면이 경사지게 형성되고, 상기 배출부재는 경사면의 하단부에 구비될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 돌출부는 상면이 일측 꼭지점방향으로 점차 낮아지는 경사면이 형성된 삼각기둥 형상으로 이루어지고, 상기 배출부재는 상기 경사면 하단 꼭지점에 연결될 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 배출부재가 휘어지지 않고 교량 외측까지 연장될 수 있도록 지지하는 가이드부재가 더 구비될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 가이드부재는 상기 배출부재의 상부에 구비되어 연결고리를 통해 상기 배출부재를 지지할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 연결고리는 상기 가이드부재를 따라 복수 구비되고, 복수의 상기 연결고리는 상기 거더의 외측으로 갈수록 길이가 점차적으로 길어져서 상기 배출부재가 상기 거더의 외측으로 갈수록 점차 하방으로 경사지도록 구비될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 가이드부재는 상기 배출부재의 내부에 상기 배출부재의 길이 방향을 따라 삽입될 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 열화 방지용 배수장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0018] 첫째, 교량의 거더 또는 볼트 및 너트의 연결부 등과 같이 강재 구조물로 이루어진 부위로 유입된 수분을 신속하게 배출하여 강재 구조물의 부식을 억제할 수 있는 효과가 있다.
- [0019] 둘째, 기존에 설치되어 있는 교량의 강구조물의 해체 없이, 설치가 가능한 효과가 있다.
- [0020] 셋째, 외부에서 유입되는 수분이 고이는 부분에 선택적으로 설치하여 사용할 수 있기 때문에 설치비용이 저렴하고, 신속하게 설치할 수 있는 효과가 있다.
- [0021] 넷째, 강재에 수분 제거를 위한 에너지나 추가적인 비용이 발생하지 않는 효과가 있다.
- [0022] 본 발명의 효과들은 상기 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 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 교량의 개략적인 구성도;
- 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 사시도;
- 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 사용양태를 나타내는 사시도;
- 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 다른 사용양태를 나타내는 사시도;
- 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 사시도;
- 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 사용양태를 나타내는 사시도;
- 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 사시도;
- 도 8은 본 발명의 제3실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 변형예를 나타내는 사시도;
- 도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 다른 변형예를 나타내는 사시도;
- 도 10은 도 9의 측면도; 및
- 도 11은 제 4실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0025] 본 발명에 따른 열화 방지용 배수장치(10)는 다양한 구조물에 사용될 수 있으나, 본 발명에서는 일실시예로 교량(1000)에 적용되는 실시예를 통해서 보다 상세하게 설명하기로 한다. 이는 일실시예를 나타내는 것일 뿐 열화 방지용 배수장치(10)의 사용을 교량에 한정하는 것은 아니다.
- [0026] 도 1은 교량의 개략적인 구성도이다. 일반적으로 교량(1000)은 도 1에 도시된 바와 같이, 교각(1100), 교좌장치(1200), 바닥판(1400) 및 교좌장치(1200)에 안착되어 바닥판(1400)을 지지하는 거더(1400)로 구성된다. 본 발명에 따른 열화 방지용 배수장치(10)는 거더(1400) 일측에 부착되어 교량(1000)의 신축이음부(A), 도로의 구배 등에 의해 교량(1000)의 내부로 유입되어 방치되는 수분에 의해 강재 구조물인 거더(1400)가 부식 또는 열화되는 것을 방지하는 장치이다. 이러한 열화 방지용 배수장치(10)를 실시예를 통해 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0027] **제1실시예**
- [0028] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 사시도이다. 본 발명의 제1실시예에 따른 열화 방지용 배수장치(10)는 도 2에 도시된 바와 같이, 크게 흡수부재(100) 및 배출부재(200)로 구성된다.
- [0029] 흡수부재(100)는 교량(1000)의 외부에서 유입되는 수분을 흡수하는 장치이다. 이러한 흡수부재(100)는 수분을 용이하게 흡수하기 위한 재질, 바람직하게는 면재질, 흡수 가공처리된 폴리에스터(Polyester) 등의 직물재 또는 스펀지로 이루어지고, 그 형상은 원형, 사각, 다각형 등 다양한 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0030] 배출부재(200)는 흡수부재(100)에서 흡수한 수분을 외부로 배출하는 것으로서, 흡수부재(100)의 일측에 적어도 하나 이상 구비되어 흡수부재(100)에서 흡수한 수분이 유동하는 통로 역할을 하여 흡수부재(100)에서 흡수한 수분을 거더(1400)의 외부로 배출하는 장치이다. 이러한 배출부재(200)는 복수로 구비될 수 있으며, 복수로 구비된 배출부재(200)는 강재를 벗어난 지점에서 하나로 합쳐지도록 구성될 수 있다. 일정한 크기의 물방울이 배출부재(200)의 외측 종단에 맺혔을 때 중력에 의해 낙하한다고 가정하면 하나로 합쳐진 복수의 흡수부재는 여러 지점으로부터 수분을 배출시키므로 합쳐진 흡수부재의 종단에 맺히는 물방울의 크기를 급속히 증가시켜 수분의 배출을 가속시킨다. 이와 같은 배출부재(200)는 흡수부재(100)와 마찬가지로 수분을 용이하게 흡수할 수 있는 재질, 바람직하게는 면재질, 흡수 가공처리된 폴리에스터 등의 직물재 또는 스펀지로 이루어지고, 그 형상은 실 또는 밧줄 형상 등으로 이루어질 수 있다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 사용양태를 나타내는 사시도이다. 전술한 구성으로 이루어진 열화 방지용 배수장치(10)는 도 3에 도시된 바와 같이, 강재 구조물인 거더(1400)의 일측에 구비되어 거더(1400)의 내부로 유입된 수분을 거더(1400)의 외부로 배출하여 강재로 이루어진 거더(1400)의 부식을 방지하는 장치이다.
- [0032] 이러한 부식방지장치의 수분 배출방법을 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0033] 먼저, 부식방지장치를 거더(1400)의 일측, 바람직하게는 외부에서 수분이 유입되어 수분과 직접적으로 접촉할 수 있는 예상지점에 배치한다. 이때, 흡수부재(100)는 거더(1400)의 일면에 밀착되도록 배치하고, 배출부재(200)는 거더(1400)의 외측으로 노출되도록 설치한다.
- [0034] 이처럼, 부식방지가 배치되면 외부에서 유입되는 수분은 부식방지장치의 흡수부재(100)에 흡수된다.
- [0035] 다음으로, 흡수부재(100)에 흡수된 수분은 **도세관현상**에 의해 배출부재(200)로 이동하게 되고, 배출부재(200)로 이동된 수분은 외부로 배출된다. 배출부재(200)로 이동된 수분은 배출부재(200)의 종단에 물방울 형태로 맺히게 되고, 이러한 물방울은 자중에 의해 낙하하게 되며 배출부재(200)를 따라 이동된 수분이 배출되는 것이다.
- [0036] 이러한 과정을 통해 거더(1400)의 내부로 유입된 수분의 증발을 용이하게 하여 거더(1400)에 수분이 고여 있는 시간을 감소시켜 거더(1400)의 부식을 억제시킨다.
- [0037] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 열화 방지용 배수장치(10)의 다른 사용양태를 나타내는 사시도이다. 만일, 교량(1000)의 거더(1400)가 전술한 구성과 같이, 강재 구조물인 H빔 또는 I빔 등이 그대로 노출되지 않고, 강박

스형 또는 콘크리트박스형인 경우에는 거더(1400) 및 마감부재 등에 배출부재(200)가 관통될 수 있는 관통공을 형성하고, 배출부재(200)의 종단이 거더(1400)의 외부로 노출될 수 있도록 배치한다.

[0038] 제2실시예

[0039] 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 사시도이다. 본 발명의 제2실시예에 따른 열화 방지용 배수장치(10)는 전체적으로 전술한 제1실시예와 동일한 구성으로 이루어진다. 하지만, 제2실시예에 따른 부식방지장치는 볼트(B) 및 너트 연결부 부식을 방지하기 위하여 흡수부재(100)의 중심 일측에 볼트(B)의 나사부가 관통할 수 있는 관통공(110)이 형성된다.

[0040] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 사용양태를 나타내는 사시도이다. 제2실시예에 따른 열화 방지용 배수장치(10)는 도 6에 도시된 바와 같이 설치되어 볼트(B) 및 너트 연결부의 부식을 방지한다. 이러한 제2실시예에 따른 열화 방지용 배수장치(10)의 설치방법 및 수분 배출 방법을 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0041] 먼저, 교량(1000)의 거더(1400) 또는 기타 볼트(B)가 사용되는 부위에 볼트 삽입공과 열화 방지용 배수장치(10)의 관통공(110)이 대응되도록 배치한다.

[0042] 다음으로, 볼트(B)를 관통시킨 후 너트를 결합한다. 이때, 사용양태에 따라서는 볼트 헤드 및 열화 방지용 배수장치(10) 사이에는 와셔가 더 구비될 수 있고, 볼트(B)와 와셔 사이에도 열화 방지용 배수장치(10)가 설치될 수 있다.

[0043] 전술한 바와 같이 설치된 열화 방지용 배수장치(10)는 외부에서 볼트(B) 및 너트 연결부위로 유입되는 수분을 흡수부재(100)가 흡수하고, 배출부재(200)가 배출한다. 이러한 흡수부재(100) 및 배출부재(200)의 수분 흡수 및 배출 방법은 전술한 제1실시예와 동일한 방식으로 이루어지기 때문에 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0044] 제3실시예

[0045] 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 사시도이다. 본 발명의 제3실시예에 따른 열화 방지용 배수장치(10)는 전체적으로 전술한 구성들과 유사한 구성으로 이루어진다. 하지만, 제3실시예에 따른 열화 방지용 배수장치(10)는 도 7에 도시된 바와 같이, 흡수부재(100)의 일측에 상방으로 돌출되는 돌출부(120)가 더 형성된다.

[0046] 돌출부(120)는 열화 방지용 배수장치(10)가 구비되는 거더(1400)의 일면과 배출부재(200)가 밀착되지 않고, 소정 간격 이격되도록 구비되어 수분의 배출을 보다 용이하게 하기 위한 장치이다. 이때, 돌출부(120)는 별도의 부재를 사용하지 않고, 흡수부재(100)가 상방으로 주름이 형성되도록 하여 형성할 수 있다.

[0047] 이와 같이, 흡수부재(100)의 일측에 돌출부(120)가 형성되는 경우, 배출부재(200)는 돌출부(120)의 최상단에 위치하도록 하는 것이 바람직하다. 이처럼 배출부재(200)가 돌출부(120)의 상단에 구비되면 부식 방지부재가 배치되는 일면과 이격되어 배치되기 때문에 배출부재(200)가 거더(1400)의 일면과 밀착되는 경우와 비교하여 상대적으로 수분의 배출 효율이 향상된다.

[0048] 또한, 돌출부(120)는 배출부재(200)가 구비되는 일측이 타측과 비교하여 상대적으로 높이가 낮게 형성되어 상면이 경사지도록 형성함으로써 배출부재(200)가 구비된 일측 방향으로 수분이 밀집되도록 함으로써 배출부재(200)를 통한 수분의 배출을 보다 용이하게 할 수 있다.

[0049] 도 8은 본 발명의 제3실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 변형예를 나타내는 사시도이다. 본 발명의 제3실시예에 따른 열화 방지용 배수장치(10)의 변형예로써 도 8에 도시된 바와 같이, 배출부재(200)가 구비된 일측과 인접한 위치에 배출부재(200)가 증력에 의해 쳐지지 않도록 지지하는 가이드부재(300)가 더 구비될 수 있다.

[0050] 일실시예로, 가이드부재(300)는 도 8에 도시된 바와 같이, 배출부재(200)의 하부에 구비되어 배출부재(200)가 자중에 의해 하방으로 쳐지는 것을 방지할 수 있다. 이때, 사용양태에 따라서는 가이드부재(300)를 소정각도 하

방으로 경사지도록 설치함으로써 수분을 배출하는 배출부재(200)의 수분 배출을 용이하도록 할 수 있다.

[0051] 도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 다른 변형예를 나타내는 사시도이다. 다른 실시예로, 제3실시예에 따른 부식방지장치는 도 9에 도시된 바와 같이, 배출부재(200)의 상부에 가이드부재(300)가 구비되고, 가이드부재(300)에는 가이드부재(300)의 길이방향(배출부재(200)의 설치방향)을 따라 복수의 연결고리(310)가 구비되어 배출부재(200)를 연결고리(310)에 걸쳐지도록 설치할 수 있다.

[0052] 이와 같이, 배출부재(200)의 상부에 가이드부재(300)를 설치하고, 배출부재(200)를 복수의 연결고리(310)에 걸쳐지도록 설치하면 배출부재(200)가 자중에 의해 하방으로 처지는 것을 최소화하고, 배출부재(200)가 가이드부재(300)와 접촉하는 면적을 최소화하여 배출부재(200)의 수분 배출 효율을 극대화할 수 있다.

[0053] 도 10은 도 9의 측면도이다. 이때, 연결고리(310)는 도 10에 도시된 바와 같이, 배출부재(200)가 흡수부재(100)와 연결되는 일측 종단에서 타측종단으로 멀어질 수록 그 길이가 점차 길어지도록 설치하여 배출부재(200)가 수분 배출방향으로 갈수록 그 설치 높이가 점차 낮아지도록 함으로써 수분의 배출을 보다 용이하게 할 수 있다.

[0054] 사용양태에 따라서는 연결고리(310)가 모두 동일한 길이로 이루어지고, 가이드부재(300)를 하방으로 소정각도 경사지게 설치함으로써 배출부재(200)가 점차 낮아지도록 설치할 수 있음은 자명하다.

[0055] 또 다른 실시예로서, 가이드부재(300)는 배출부재(200)와 인접한 위치에 구비되는 것이 아니고, 배출부재(200)의 내부에 배출부재(200)의 길이 방향을 따라 삽입되는 철사 등으로 구성될 수 있다. 이와 같이, 가이드부재(300)가 배출부재(200)의 내부에 삽입되는 경우에는 부식 및 열화가 쉽게 발생하지 않는 금속으로 이루어진 금속심지가 배출부재(200)의 중심에 구비되거나, 배출부재(200)를 나선으로 감싸는 방식으로 구비될 수 있다.

[0056] 제4실시예

[0057] 도 11은 제 4실시예에 따른 열화 방지용 배수장치의 사시도이다. 본 발명의 제4실시예에 따른 열화 방지용 배수장치(10)는 전체적으로 전술한 구성들, 특히, 제3실시예와 유사한 구성으로 이루어진다. 하지만, 돌출부(120)는 흡수 부재를 접어서 형성하지 않고, 도 11에 도시된 바와 같이, 별도의 기둥형상 부재를 이용하여 형성할 수 있다.

[0058] 제4실시예에 따른 돌출부(120)는 기둥형상, 바람직하게는 다각 기둥형상, 보다 바람직하게는 삼각 기둥형상으로 이루어지는 것이 좋다. 이때, 기둥형상으로 이루어진 돌출부(120)는 상면이 일방으로 경사지도록 형성되는 것이 좋으며, 다각 기둥형상으로 형성되는 경우에는 일측 꼭지점이 최하단이 되도록 경사면이 형성되는 것이 좋다.

[0059] 이와 같이, 상면에 경사면이 형성된 기둥형상으로 돌출부(120)가 이루어지는 경우, 배출부재(200)는 경사면의 최하단에 배출부재(200)가 구비되는 것이 좋다. 일실시예로, 돌출부(120)가 삼각기둥형상으로 이루어지고, 일측 꼭지점이 최하단이 되도록 상면에 경사가 형성되는 경우에는 최하단 꼭지점에 배출부재(200)가 구비되는 것이 좋다.

[0060] 제4실시예에 따른 열화 방지용 배수장치(10) 역시 전술한 제3실시예와 마찬가지로 가이드부재(300)가 설치될 수 있음은 자명하다.

[0061] 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.

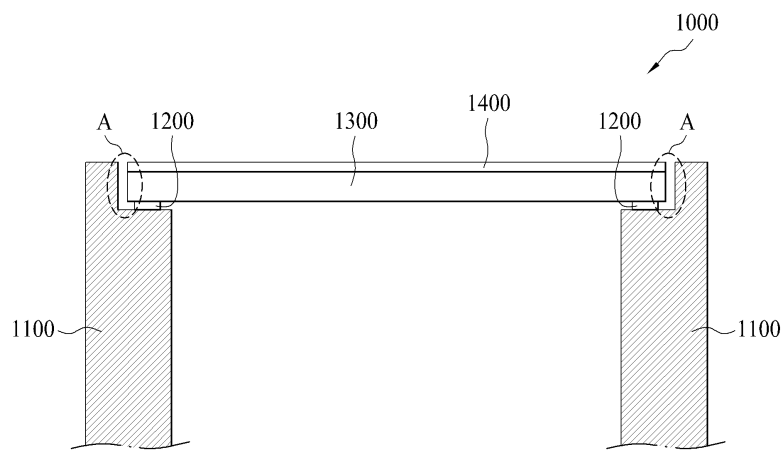
부호의 설명

[0062] 10 : 열화 방지용 배수장치
100 : 흡수부재
110 : 관통공
120 : 돌출부

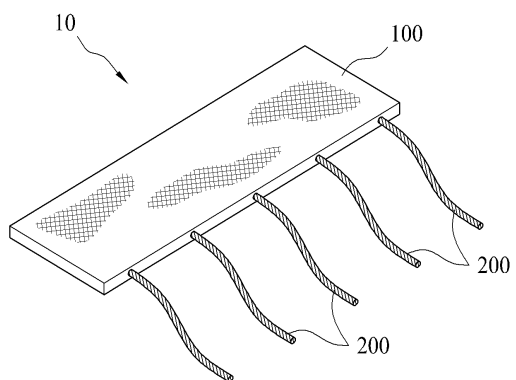
200 : 배출부재
300 : 가이드부재
310 : 연결고리
1000 : 교량
1100 : 교각
1200 : 교좌장치
1300 : 거더
1400 : 바닥판
A : 신축이음부
B : 볼트

도면

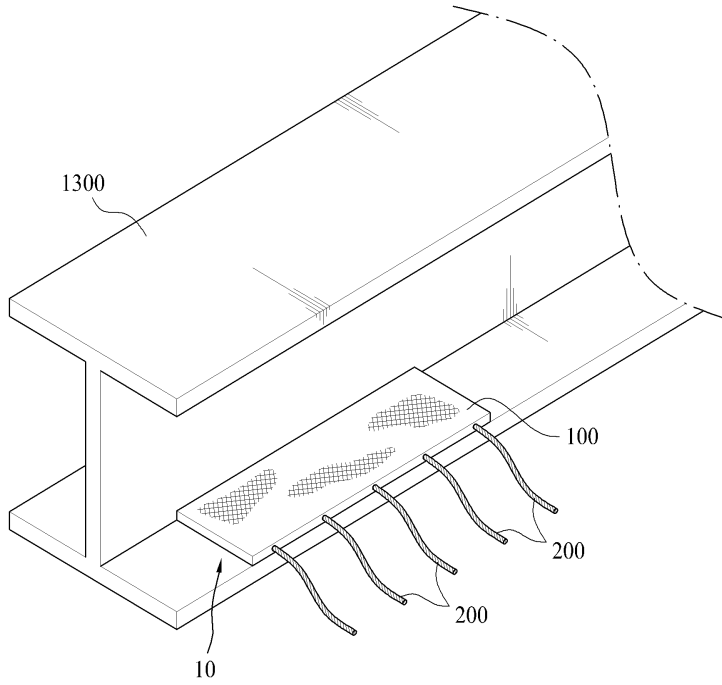
도면1



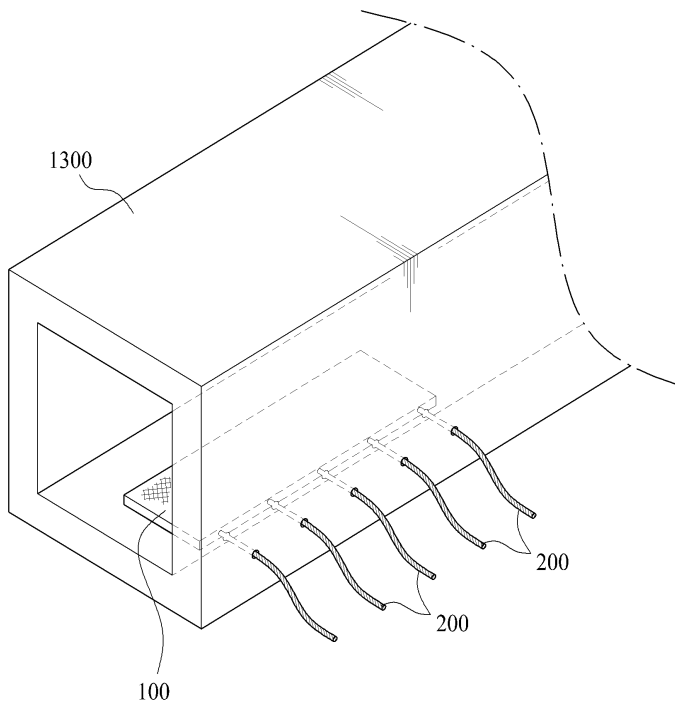
도면2



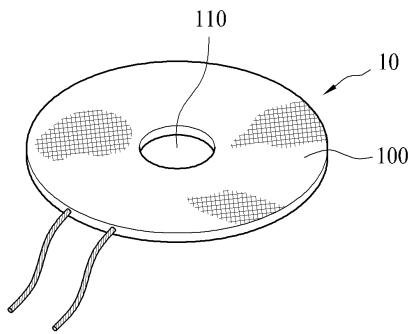
도면3



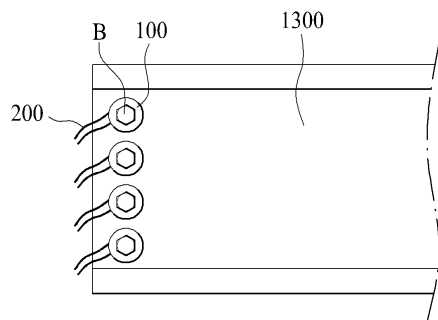
도면4



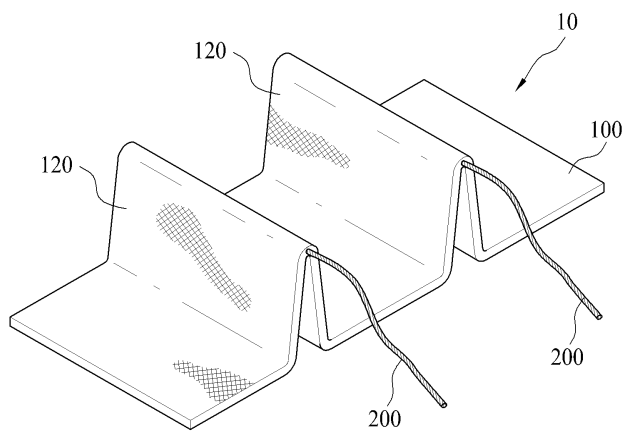
도면5



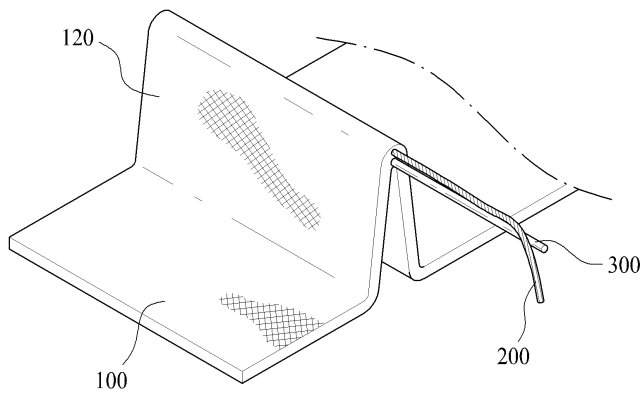
도면6



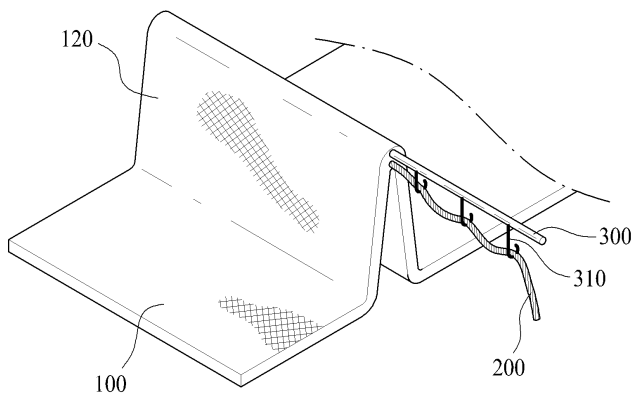
도면7



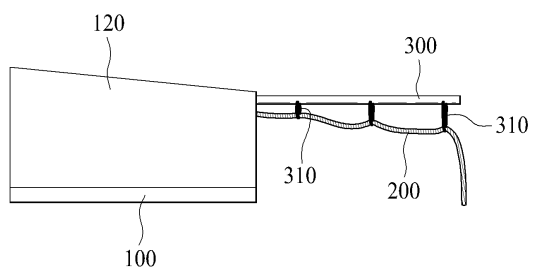
도면8



도면9



도면10



도면11

