



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0040889
(43) 공개일자 2018년04월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 19/06 (2006.01) E01D 19/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E01D 19/06 (2013.01)
E01D 19/083 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0132746
(22) 출원일자 2016년10월13일
심사청구일자 2016년10월13일

(71) 출원인
대경산업(주)
경기도 고양시 일산동구 은마길 71 (설문동)
(72) 발명자
전규식
서울특별시 강남구 언주로29길 34, 우성5차아파트
503동 502호 (도곡동, 상가)
조영선
경기도 고양시 덕양구 충경로 135, 1004동 901호
(행신동, 소만마을10단지아파트)
서일우
경기도 고양시 일산서구 가좌2로 22, 612동 1405
호 (가좌동, 가좌마을6단지아파트)
(74) 대리인
오위환

전체 청구항 수 : 총 11 항

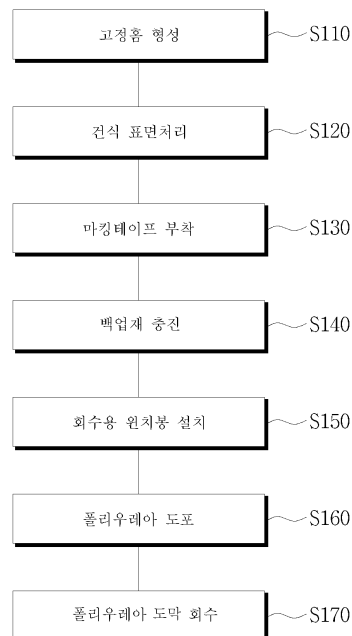
(54) 발명의 명칭 폴리우레아를 이용한 신축이음장치의 표면 방수공법

(57) 요약

본 발명은 폴리우레아를 이용한 신축이음장치의 표면 방수공법에 관한 것으로, 신축이음장치의 설치영역에 단시간에 급속도로 도막을 형성시켜 신축이음장치로 인한 다양한 누수경로를 효과적으로 차단하는 것이 가능하며, 시공시간의 최소화뿐만 아니라 차량의 주행성을 향상시키고 차량통행에 따른 내마모성이 우수하며 언제라도 도막의

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



급속제거가 가능한 것이다.

이러한 본 발명은, 신축이음장치의 설치영역에 대하여 평탄하게 연마하고 건식으로 세척하는 건식 표면 처리단계와; 상기 신축이음장치 한 쌍의 틈새에 대하여 신축성 재질로 이루어진 백업재로 충전하여 메워주는 백업재 충전 단계와; 상기 신축이음장치의 설치영역에 대하여 속성 경화 재질이면서 경화되면 200% 이상의 연신율을 갖는 소재인 폴리우레아를 도포하여 폴리우레아 도막을 형성시키는 폴리우레아 도포단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

E01D 21/00 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 16SCIP-B066018-04

부처명 국토교통부

연구관리전문기관 국토교통과학기술진흥원

연구사업명 건설기술연구사업

연구과제명 ICT 기반 교량 수명 연장을 위한 부분교체 및 저탄소 소재 활용 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국과학기술원

연구기간 2013.06.01 ~ 2018.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

교량에 설치된 신축이음장치와 상기 신축이음장치와 슬래브 간 이음매를 포함하는 신축이음장치의 설치영역을 방수하기 위한 신축이음장치의 표면 방수공법으로서,

상기 신축이음장치의 설치영역에 대하여 평탄하게 연마하고 건식으로 세척하는 건식 표면 처리단계와;

상기 신축이음장치 한 쌍의 틈새에 대하여 신축성 재질로 이루어진 백업재로 충전하여 메워주는 백업재 충전단계와;

상기 신축이음장치의 설치영역에 대하여 속성 경화 재질이면서 경화되면 200% 이상의 연신율을 갖는 소재인 폴리우레아를 도포하여 폴리우레아 도막을 형성시키는 폴리우레아 도포단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 표면 방수공법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 폴리우레아의 도포는 분무 형태로 이루어지는 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 표면 방수공법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 폴리우레아는 도포된 후 30초 이내에 경화되어 도막을 형성하는 속성 경화 재질인 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 표면 방수공법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 건식 표면 처리단계는, 연마재를 고압으로 분사하여 상기 신축이음장치의 설치영역의 표면을 연마하는 동시에 분사된 연마재와 상기 신축이음장치의 설치영역으로부터 발생하는 분진을 진공압에 의해 흡입하는 진공 블라스터를 사용하는 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 표면 방수공법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 진공 블라스터는,

신축이음장치의 설치영역 표면을 따라 접촉시키는 컵 형상의 가이드컵과;

상기 가이드컵 내부에 형성되어 상기 구조물 부재 표면을 향해 연마재를 고압으로 분사하는 분사노즐과;

상기 가이드컵과 연결되어 분사된 연마재 및 신축이음장치의 설치영역 표면으로부터 발생된 분진을 진공압에 의해 흡입하는 회수탱크와;

상기 분사노즐과 연결되어 연마재를 압송하여 공급하고, 상기 회수탱크와도 연결되어 상기 회수탱크에 흡입된 연마재를 재활용할 수 있도록 회수하는 가압탱크와;

상기 회수탱크와 연결되어 상기 회수탱크에 흡입된 분진을 수집하는 먼지수집기를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 표면 방수공법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 백업재 충전시 신축이음장치 상부 표면으로부터 하측으로 미세하게 요입된 형태를 이루도록 충전하여 상기

폴리우레아 시공 후 한 쌍의 신축이음장치가 벌어졌다가 모아졌을 때 폴리우레아 도막이 상측으로 돌출되지 않고 하측으로 요입되도록 한 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 표면 방수공법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 건식 표면 처리단계의 진행 이전에 상기 신축이음장치의 주변부 슬래브에 상기 신축이음장치의 길이방향으로 길게 형성되어 폴리우레아가 도포된 후 그 일부가 인입된 상태에서 경화되어 고착되도록 하는 고정홈을 시공하여 전체 시공이 완료된 후 폴리우레아가 교량의 종방향으로 박리되지 않도록 억제하는 고정홈 형성단계가 더 포함된 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 표면 방수공법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 폴리우레아를 도포하기 전에 신축이음장치의 설치영역 경계라인을 설정하는 마킹테이프를 부착하는 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 표면 방수공법.

청구항 9

제1항에 있어서,

폴리우레아 도막의 일단부가 방호벽이 있는 교량의 측부에서는 교량에 부착되지 않고 들떠 있는 상태가 되도록 마감하여, 폴리우레아 도막을 제거할 때 상기 폴리우레아 도막의 일단부로부터 시작하여 교량의 횡방향을 따라 박리할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 표면 방수공법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 교량의 측부에는 상기 폴리우레아 도막의 일단부가 교량에 부착되지 않고 들떠 있는 상태에서 접합되는 원치봉을 설치하여, 상기 원치봉에 의해 상기 폴리우레아 도막을 말아서 회수할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 표면 방수공법.

청구항 11

제10항에 있어서,

교량의 방호벽 상단에는 상기 원치봉을 삽입하여 안치시킬 수 있도록 한 안착홈을 형성시키는 것을 특징으로 하는 신축이음장치의 표면 방수공법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 신축이음장치의 표면 방수공법에 관한 것으로, 특히 신축이음장치의 설치영역에 단시간에 급속도로 도막을 형성시켜 신축이음장치로 인한 다양한 누수경로를 효과적으로 차단하는 것이 가능하며, 시공시간의 최소화뿐만 아니라 차량의 주행성을 향상시키고 차량통행에 따른 내마모성이 우수하며 언제라도 도막의 급속제거가 가능한 폴리우레아를 이용한 신축이음장치의 표면 방수공법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 교량의 상부 구조를 이루는 슬래브와 슬래브들 사이의 유격공간에 이들을 수평적 연결 또는 방수를 위해 신축이음장치가 제공된다.

[0003] 이같은 신축이음장치는, 교량의 불연속부에 설치되는 것으로 온도 변화시 교량 상부 구조물의 수축과 팽창, 차량 통행시 활하중에 의한 회전과 이동, 상부구조 형식에 따른 크리프 및 건조 수축 등으로 인한 교량 상부구조의 유동을 수용하게 되며, 이러한 유격공간을 보상하여 차량의 주행성을 확보하게 되고, 또한 우수 또는 이물질이 하부 구조물로 유입되는 것을 방지하는 방수기능을 수행하는 핵심부품으로 교량 전체의 내구성에 중요한 역

할을 수행하는 부분이어서 거의 필수적으로 적용되고 있다.

[0004] 교량구조물에 있어서 신축이음장치는 다양한 경로를 통하여 누수가 발생할 수 있으며, 특히 단순교로 구성되어 교량상판의 신축량이 적은 신축이음장치의 경우에는 1.8m 정도의 분절형으로 구성되어 있는 경우가 대부분으로 분절단위에서 누수가 발생하는 경우가 많다. 신축이음장치에서 발생한 누수는 교대 및 교각의 교량받침의 부식을 발생시키고 상판 콘크리트의 열화를 촉진시켜 교량수명을 단축하는 원인을 제공하고 있다. 특히 동절기에 제설용으로 산포된 염화칼슘을 함유된 용해수의 누수는 특히 그러하다.

[0005] 이같은 누수의 발생시 보수공사를 바로 진행하는 것이 바람직하지만 고속도로와 같이 차량의 통행이 많은 곳의 경우 국민의 불편과 산업에 미치는 영향이 지대한 관계로 빈번한 보수공사를 수행할 수 없는 상황이라 교량구조물의 수명단축을 촉진하는 원인을 제공하고 있는 실정이었다.

[0006] 따라서 신축이음장치의 누수 발생시 보수를 위한 차량통행의 제한시간을 최소화하고 동시에 차량의 주행성을 향상시킬 수 있으며, 차량통행에 의한 내마모성이 우수하고 관리자의 판단에 따라 언제라도 급속제거가 가능한 방수공법이 요구되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제1241068호(2013.03.04.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 신축이음장치의 설치영역에 단시간에 급속도로 도막을 형성시켜 신축이음장치로 인한 다양한 누수경로를 효과적으로 차단하는 것이 가능하며, 시공시간의 최소화뿐만 아니라 차량의 주행성을 향상시키고 차량통행에 따른 내마모성이 우수하며 언제라도 도막의 급속제거가 가능한 폴리우레아를 이용한 신축이음장치의 표면 방수공법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 기술적 사상에 의한 신축이음장치의 표면 방수공법은, 신축이음장치의 설치영역에 대하여 평탄하게 연마하고 건식으로 세척하는 건식 표면 처리단계와; 상기 신축이음장치 한 쌍의 틈새에 대하여 신축성 재질로 이루어진 백업재로 충전하여 메워주는 백업재 충전단계와; 상기 신축이음장치의 설치영역에 대하여 속성 경화 재질이면서 경화되면 200% 이상의 연신율을 갖는 소재인 폴리우레아를 도포하여 폴리우레아 도막을 형성시키는 폴리우레아 도포단계를 포함하는 것을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

[0010] 여기서, 상기 폴리우레아의 도포는 분무 형태로 이루어지는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 폴리우레아는 도포된 후 10분 이내에 경화되어 도막을 형성하는 속성 경화 재질인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 건식 표면 처리단계는, 연마재를 고압으로 분사하여 상기 신축이음장치의 설치영역의 표면을 연마하는 동시에 분사된 연마재와 상기 신축이음장치의 설치영역으로부터 발생하는 분진을 진공압에 의해 흡입하는 진공 블라스터를 사용하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 진공 블라스터는, 신축이음장치의 설치영역 표면을 따라 접촉시키는 컵 형상의 가이드컵과; 상기 가이드컵 내부에 형성되어 상기 구조물 부재 표면을 향해 연마재를 고압으로 분사하는 분사노즐과; 상기 가이드컵과 연결되어 분사된 연마재 및 신축이음장치의 설치영역 표면으로부터 발생된 분진을 진공압에 의해 흡입하는 회수탱크와; 상기 분사노즐과 연결되어 연마재를 압송하여 공급하고, 상기 회수탱크와도 연결되어 상기 회수탱크에 흡입된 연마재를 재활용할 수 있도록 회수하는 가압탱크와; 상기 회수탱크와 연결되어 상기 회수탱크에 흡입된 분진을 수집하는 먼지수집기를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 백업재 충전시 신축이음장치 상부 표면으로부터 하측으로 미세하게 요입된 형태를 이루도록 충전하

여 상기 폴리우레아 시공 후 한 쌍의 신축이음장치가 벌어졌다가 모아졌을 때 폴리우레아 도막이 상측으로 돌출되지 않고 하측으로 요입되도록 한 것을 특징으로 할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 건식 표면 처리단계의 진행 이전에 상기 신축이음장치의 주변부 슬래브에 상기 신축이음장치의 길이 방향으로 길게 형성되어 폴리우레아가 도포된 후 그 일부가 인입된 상태에서 경화되어 고착되도록 하는 고정홈을 시공하여 전체 시공이 완료된 후 폴리우레아가 교량의 종방향으로 박리되지 않도록 억제하는 고정홈 형성단계가 더 포함된 것을 특징으로 할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 폴리우레아를 도포하기 전에 신축이음장치치의 설치영역 경계라인을 설정하는 마킹테이프를 부착하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0017] 또한, 폴리우레아 도막의 일단부가 방호벽이 있는 교량의 측부에서는 교량에 부착되지 않고 들떠 있는 상태가 되도록 마감하여, 폴리우레아 도막을 제거할 때 상기 폴리우레아 도막의 일단부로부터 시작하여 교량의 횡방향을 따라 박리할 수 있도록 한 것을 특징으로 할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 교량의 측부에는 상기 폴리우레아 도막의 일단부가 교량에 부착되지 않고 들떠 있는 상태에서 접합되는 원치봉을 설치하여, 상기 원치봉에 의해 상기 폴리우레아 도막을 말아서 회수할 수 있도록 한 것을 특징으로 할 수 있다.

[0019] 또한, 교량의 방호벽 상단에는 상기 원치봉을 삽입하여 안치시킬 수 있도록 한 안착홈을 형성시키는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 의한 폴리우레아를 이용한 신축이음장치의 표면 방수공법은 신축이음장치의 설치영역에 도포된 후 10 내지 30초면 일체화된 도막을 형성시켜 신축이음장치로 인한 다양한 누수경로를 차단하는 것이 가능하여 고속도로와 같은 특수 환경에서 급속시공이 가능하다.

[0021] 또한, 본 발명은 일체화된 도막을 통한 탁월한 방수기능을 구현하면서도 차량의 주행성을 보다 향상시키고 차량 통행에 따른 내마모성이 우수하여 보수에 필요한 시간을 연장할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명은 급속시공뿐만 아니라 도막의 급속제거까지 가능하여 시공 후에도 보수작업이 원활하게 이루어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 신축이음장치의 표면 방수공법을 설명하기 위한 흐름도

도 2 내지 도 9는 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 신축이음장치의 표면 방수공법을 설명하기 위한 일련의 참조도

도 10은 본 발명의 실시예에 의한 신축이음장치의 표면 방수공법에서 건식 표면 처리단계에서 사용되는 진공 블라스터의 구성을 설명하기 위한 구성도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 의한 신축이음장치의 표면 방수공법에 대하여 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하거나, 개략적인 구성을 이해하기 위하여 실제보다 축소하여 도시한 것이다.

[0025] 또한, 제1 및 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 한편, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진

자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

- [0026] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 신축이음장치의 표면 방수공법을 설명하기 위한 흐름도이며, 도 2 내지 도 9는 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 신축이음장치의 표면 방수공법을 설명하기 위한 일련의 참조도이다. 그리고 도 10은 본 발명의 실시예에 의한 신축이음장치의 표면 방수공법에서 건식 표면 처리단계에서 사용되는 진공 블라스터의 구성을 설명하기 위한 구성도이다.
- [0027] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 신축이음장치의 표면 방수공법은, 고정홈 형성단계(S110), 건식 표면 처리단계(S120), 마킹테이프 부착단계(S130), 백업재 충전단계(S140), 회수용 원치봉 설치단계(S150), 폴리우레아 도포단계(S160), 폴리우레아 도막 회수단계(S170)를 포함하여 이루어진다.
- [0028] 본 발명은 실시예에 의한 신축이음장치의 표면 방수공법은 도포된 후 10 내지 30초면 경화되어 도막을 형성하는 폴리우레아를 방수 소재로 사용하는 것을 핵심으로 하며, 그 폴리우레아의 효과를 극대화할 수 있는 방법으로 진행된다. 본 발명은 이처럼 폴리우레아를 효과적으로 활용하는 방법에 의해 신축이음장치(110)의 설치영역에 단시간에 급속도로 도막을 형성시켜 신축이음장치(110)로 인한 다양한 누수경로를 효과적으로 차단하는 것이 가능하다. 뿐만 아니라 신축이음장치의 요철부를 완화시켜 통과하는 차량의 주행성을 향상시키고 차량통행에 따른 내마모성이 우수하다는 장점을 갖는다. 그리고 언제라도 폴리우레아 도막(A6)에 대한 급속제거가 가능하다는 점에서도 커다란 장점이 있다.
- [0029] 이하, 상기 각 단계들을 중심으로 본 발명의 실시예에 의한 신축이음장치의 표면 방수공법에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 먼저 고정홈 형성단계(S110)에서는, 건식 표면 처리단계(S120)의 진행 이전에 도 2에 도시된 초기상태에서 도 3과 같이 신축이음장치(110)의 주변부 슬래브에 신축이음장치(110)의 길이방향(교량의 횡방향)으로 길게 고정홈(A1)을 형성시킨다. 이처럼 고정홈(A1)이 형성되면 폴리우레아가 도포된 후 그 일부가 인입된 상태에서 경화되어 고착된다. 이로써 전체 시공이 완료되어 생성된 폴리우레아 도막(A6)이 차량의 통행으로 인해 박리되지 않도록 억제할 수 있다.
- [0031] 상기 건식 표면 처리단계(S120)에서는, 도 4에 도시된 것처럼 상기 신축이음장치(110)의 설치영역에 대하여 평탄하게 연마하고 건식으로 세척하는 작업이 이루어진다. 이를 위해 먼저, 도 10에 도시된 진공 블라스터(120)를 사용하게 된다. 상기 진공 블라스터(120)는 연마재를 고압으로 분사하여 신축이음장치(110) 주변부 영역에 위치한 교량의 슬래브 표면을 거칠게 연마하는 동시에 분사된 연마재와 신축이음장치(110)의 설치영역에서 발생하는 분진을 진공압에 의해 흡입하는 기능을 수행한다. 여기서 흡입한 연마재는 다시 회수하여 재사용하고, 분진의 경우는 연마재와 분리하여 폐기처리 하기 위해 보관한다. 도 10에는 진공 블라스터(120)의 구성이 보다 구체적으로 개시되었다. 도시된 바에 의하면 진공호수(122)에 의해 회수탱크(125)와 연결되고 신축이음장치(110)의 주변부에 위치한 슬래브를 가공면으로 하여 접촉하면서 분사된 연마재와 이로 인해 발생된 분진을 흡입하는 컵형상의 가이드컵(121)과, 상기 가이드컵(121) 내부에 설치되고 연결호수(124)에 의해 가압탱크(126)와 연결되어 상기 가압탱크(126)로부터 보내지는 연마재를 가공면을 향해 고압으로 분사하는 분사노즐(123)을 구비한다. 또한 상기 회수탱크(125)는 가압탱크(126) 및 먼지수집기(127)에 연결되어 있으며, 회수탱크(125)에 흡입된 분진은 사이클론식으로 별도의 먼지수집기(127)에 보내어져 포집되고 연마재는 다시 가압탱크로 보내어져 재사용하게 된다. 상기 먼지수집기(127)에는 포집된 먼지를 배출하기 위한 배출기(128)가 설치된다.
- [0032] 이처럼 상기 진공 블라스터(120)를 사용한 건식 표면 처리단계(S120)를 진행하게 되면 다양한 장점을 기대할 수 있다. 즉, 도포된 폴리우레아가 쉽게 고착될 수 있도록 슬래브 표면을 거칠게 연마하는 것이 가능해지는 것에 더해, 가이드컵(121) 내에서 연마재를 고압으로 분사하는 방식에 의하여 슬래브 분진의 발생, 소음, 진동이 극히 적고, 인력시공인 관계로 가공면의 상태를 확인하면서 작업이 가능하며, 폐기물의 수집이 용이하다. 무엇보다도 폴리우레아를 분무하여 도포하게 될 신축이음장치의 설치영역에 대하여 환경 문제를 일으키지 않으면서도 건식으로 깔끔한 작업이 신속하게 이루어진다는 장점이 있다. 이처럼 건식 표면 처리단계(S120)에서 조금의 습기도 허용하지 않는다면 별도의 물청소를 해야 하는 번거로움이 없을 뿐 아니라 물세척시 수분으로 인해 교량의 슬래브에 대한 폴리우레아의 고착력이 약해지는 문제를 완전히 해소할 수 있게 된다.
- [0033] 상기 마킹테이프 부착단계(S130)에서는, 도 5에 도시된 것처럼 폴리우레아를 분무하기 전에 신축이음장치(110)의 설치영역 경계라인을 설정하는 마킹테이프(A2)를 교량의 슬래브에 부착해준다. 이로써 폴리우레아의 도포시

폴리우레아 도막의 경계라인이 명확하게 형성된다.

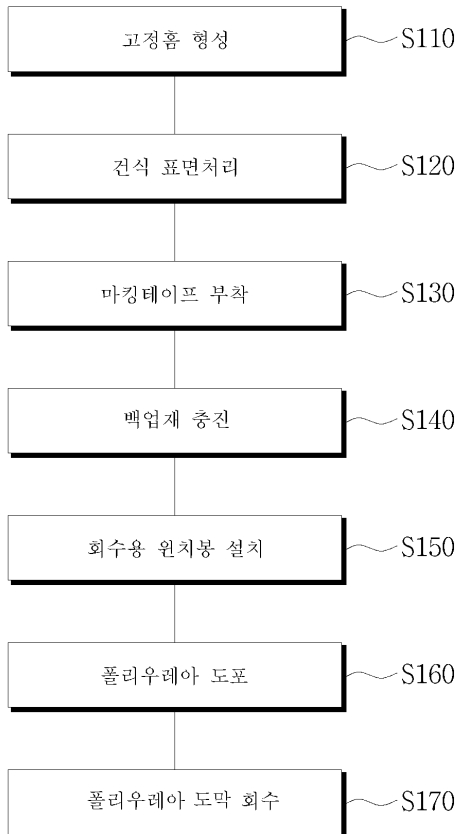
- [0034] 상기 백업재 충전단계(S140)에서는, 도 6과 같이 상기 신축이음장치(110) 한 쌍의 신축거동을 위한 틈새(111)에 대하여 신축성 재질로 이루어진 백업재(A3)로 충전하여 메워준다. 여기서 상기 백업재(A3)는 체적변화율을 갖는 소재로서 신축이음장치의 거동에 따라 충분히 체적이 축소될 수 있는 소재로 구비되어야 하며 주입시 형태는 반고체 상태 또는 액체 상태이어도 상관이 없다. 이처럼 상기 백업재(A3)로 신축이음장치의 틈새(111)를 메워주게 되면 폴리우레아 도막(A6)이 단절구간 없이 상기 신축이음장치 한 쌍의 틈새(111)까지 완전히 덮는 형태로 평탄하게 형성되는 것이 가능해진다. 그리하여 신축이음장치(110)의 신축거동을 위한 틈새(111)로 인해 발생하는 소음 및 신축이음장치의 파손을 억제하고, 차량의 주행성을 원활하게 하는 부수적인 효과도 기대할 수 있게 된다.
- [0035] 상기 회수용 원치봉 설치단계(S150)에서는, 도 7에 도시된 것처럼 폴리우레아 도막(A6)의 일단부가 위치하게 되는 교량의 방호벽 상단에 안착홈(A4)을 형성시킨 후 폴리우레아 도막(A6)을 회수하기 위한 원치봉(A5)을 삽입하여 안치시킨다. 이같이 상기 회수용 원치봉(A5)이 설치되면 폴리우레아 도막(A6)의 일단부가 교량에 부착되지 않고 들떠 있는 상태가 되도록 마감하되 상기 원치봉(A5)에 접합되도록 하여 폴리우레아 도막(A6)을 제거할 때 상기 원치봉(A5)에 의해 폴리우레아 도막(A6)을 일단부로부터 말아주어 교량의 횡방향을 따라 쉽게 박리할 수 있게 된다.
- [0036] 상기 폴리우레아 도포단계(S160)에서는, 도 8에 도시된 것처럼 상기 신축이음장치의 설치영역에 대하여 속성 경화 재질이면서 경화되면 200% 이상의 연신율을 갖는 소재인 폴리우레아를 도포하여 폴리우레아 도막(A6)을 형성시킨다. 이같은 폴리우레아의 도포는 분무 형태로 이루어지며 경화제가 포함된 상태로 분무되어 10 내지 30초 이내면 경화되어 도막을 형성하게 된다. 작업 현장에서 도포된 폴리우레아의 경화가 10분 이내로만 이루어져도 충분하며 그 정도도 현재의 실정에서는 획기적인 수준임을 감안하면 폴리우레아의 경화 속도가 얼마나 대단한지 알 수 있다. 이같은 폴리우레아의 경화 속도는 10 내지 30초 정도로 짧게 할 수도 있고 작업 상황에 따라 5분, 10분 등 여유를 두고 조금 더 길게 조절하는 것도 얼마든지 가능하다. 여기서 상기 폴리우레아의 도포는 위에서 회수용 원치봉 설치단계(S150)를 설명할 때 일부 언급한 것처럼 회수용 원치봉(A5)을 안착홈(A4)에 안착시킨 상태에서 상기 폴리우레아 도막(A6)의 일단부가 교량에 부착되지 않고 들뜬 상태로 상기 원치봉(A5)에 부착되도록 하는 것이 중요하다.
- [0037] 이같은 폴리우레아 도포단계(S160)가 완료되면 마감작업과 함께 신축이음장치의 표면 방수공법의 시공과정이 사실상 완료된 상태가 된다.
- [0038] 이처럼 본 발명에서 이용되는 폴리우레아는 콘크리트와 우수한 접착성을 갖고 있으며 일반고무보다는 높은 경도를 갖고 있는 관계로 쉽게 박리되지 않는 특징을 갖고 있다. 또한, 폴리우레아는 우수한 내마모성을 갖고 있다. 마모시험에 의하면 높은 강성을 갖는 에폭시와 비교하더라도 월등한 내마모성을 갖고 있으며 차량의 통행에 의한 마모에 대하여 충분한 내구성을 갖고 있음이 고속도로 현장의 시험적용에서 증명되고 있다. 뿐만 아니라 에폭시와 달리 근본적으로 고무의 성질을 갖고 있는 액상고무의 일종이므로, 신축이음장치(110) 상부에서 도포하면 신축이음장치(110)의 간격조절 기능이 작동하게 되며 폴리우레아의 연신율은 신축이음장치(110)의 최대 유간을 수용할 수 있을 정도의 충분한 연신율을 갖고 있으므로 방수기능을 수행할 수 있다. 또한 신축이음장치(110)의 유간 사이에는 신축거동을 방해하지 않을 정도의 백업재를 수평으로 채워 넣어 도포되는 폴리우레아 도막이 수평을 유지하게 하면 신축이음장치(110)의 거동에 원활히 대처함과 동시에 차량의 주행성도 개선되는 효과를 기대할 수 있는 것이다.
- [0039] 이후, 위 단계를 통해 시공된 폴리우레아 도막(A6)에 손상이 생겨 폴리우레아 도막(A6)을 제거해야 하는 상황이 발생되면 상기 폴리우레아 도막 회수단계(S170)가 진행된다.
- [0040] 상기 폴리우레아 도막 회수단계(S170)에서는, 도 9에 도시된 것처럼 상기 원치봉(A5)에 의해 폴리우레아 도막(A6)을 교량의 횡방향으로 말아주는 방법으로 폴리우레아 도막(A6)을 회수하여 교량으로부터 제거하게 된다. 이처럼 본 발명은 폴리우레아 도막(A6)을 시공하는 것도 급속으로 이루어지지만 제거하는 것도 원치봉(A5)을 사용하여 급속으로 이루어지는 것이다.
- [0041] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 다양한 변화와 변경 및 균등물을 사용할 수 있다. 본 발명은 상기 실시예를 적절히 변형하여 동일하게 응용할 수 있음이 명확하다. 따라서 상기 기재 내용은 하기 특허청구범위의 한계에 의해 정해지는 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.

부호의 설명

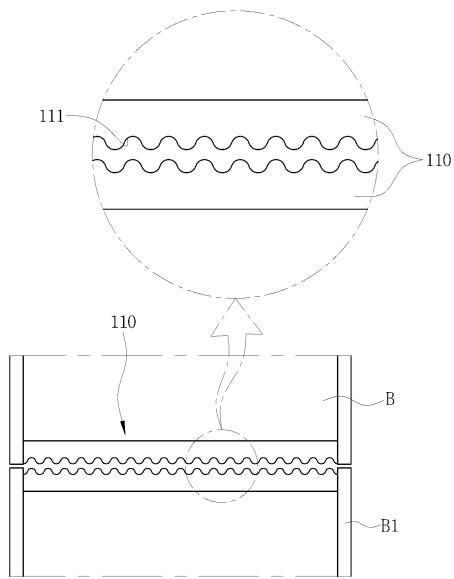
[0042]	110 : 신축이음장치	111 : 신축이음장치의 틈새
	120 : 진공 블라스터	A1 : 고정홈
	A2 : 마킹테이프	A3 : 백업재
	A4 : 안착홈	A5 : 원치봉
	A6 : 폴리우레아 도막	B : 교량

도면

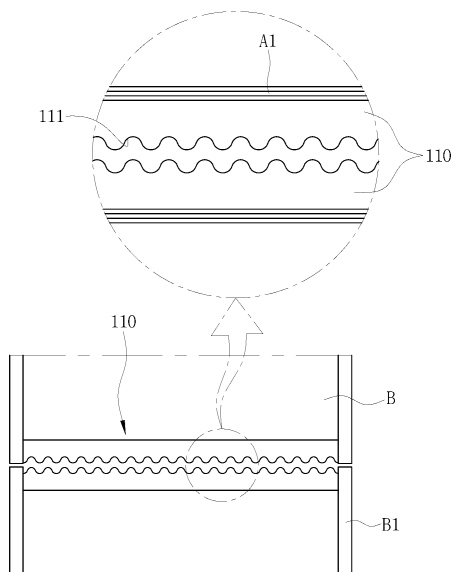
도면1



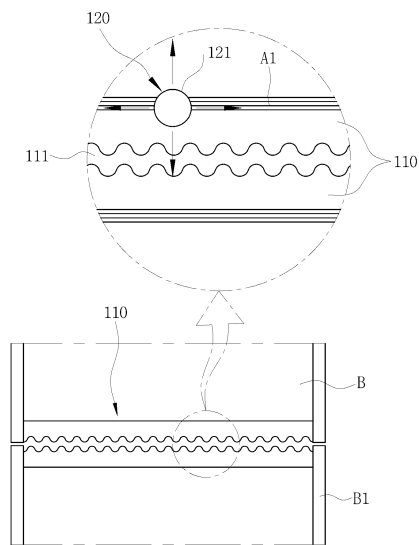
도면2



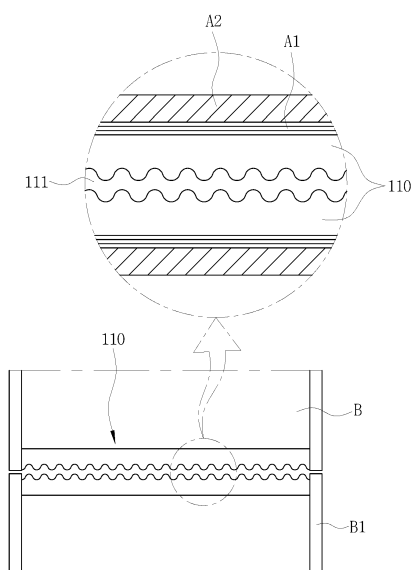
도면3



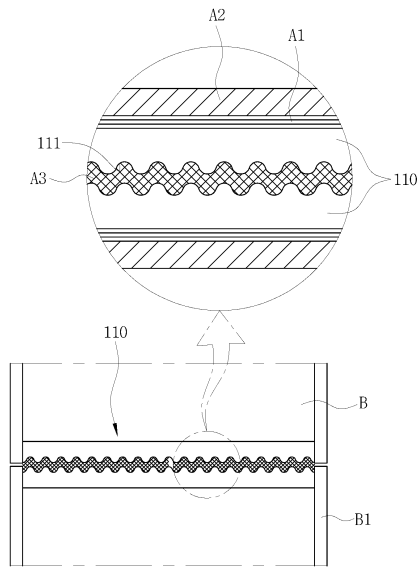
도면4



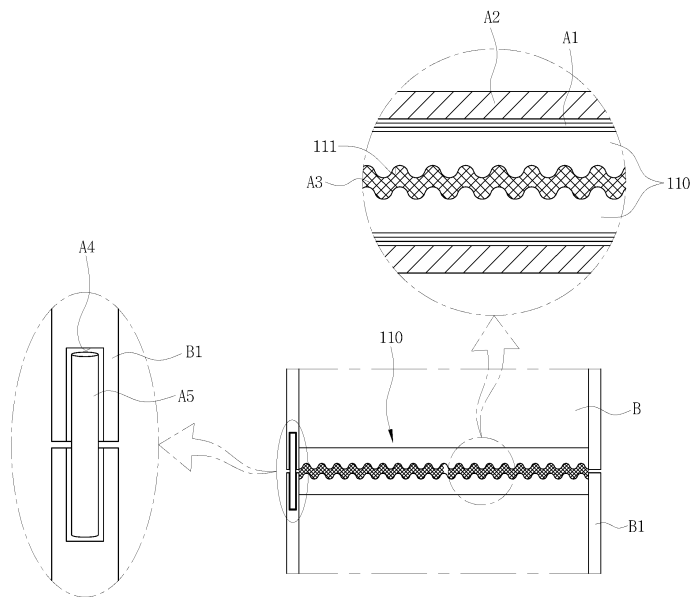
도면5



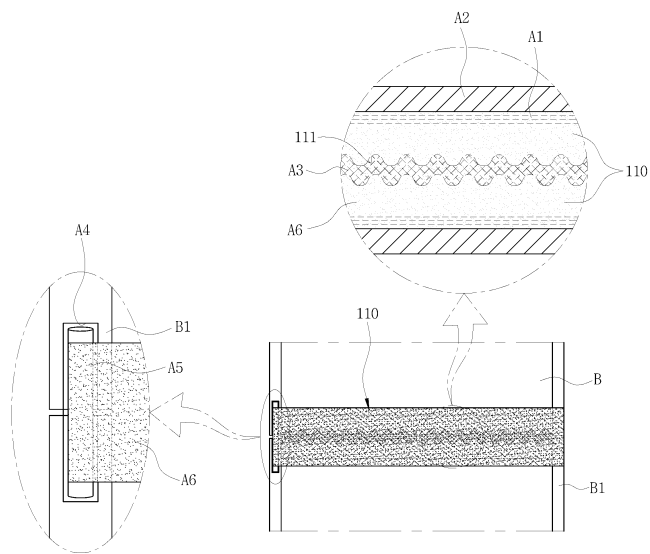
도면6



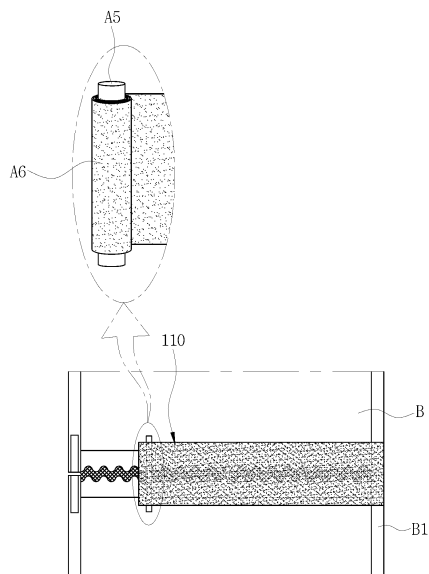
도면7



도면8



도면9



도면10

