



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년02월23일  
(11) 등록번호 10-0884780  
(24) 등록일자 2009년02월13일

(51) Int. Cl.

E01C 7/16 (2006.01) E01C 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0069030

(22) 출원일자 2008년07월16일

심사청구일자 2008년07월16일

(56) 선행기술조사문헌

JP05163702 A\*

JP07127009 A\*

KR100214431 B1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)삼우아이엠씨

강원도 춘천시 효자동 192-1 강원대학교 강원창  
업보육센터 117호

(72) 발명자

김동호

경기 하남시 신장2동 527 한국아파트 101동 403호

김기현

서울 노원구 중계동 성원1차아파트 101-802

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김홍진, 박원용, 최재희

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 신석효

(54) 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조 및 그 시공 방법

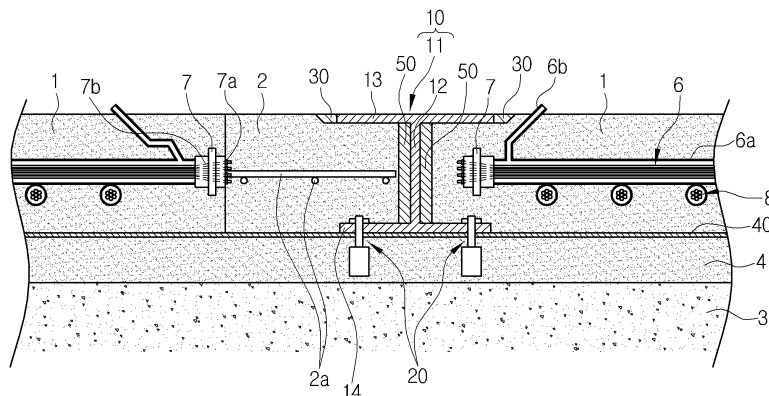
(57) 요약

본 발명은 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조 및 그 시공 방법에 관한것으로써, 더욱 상세하게는 일반 도로나 공항활주로 등과 같은 콘크리트 포장에 프리스트레스를 도입함과 아울러 조인트 설치위치에 H빔과 같은 빔을 설치하여 조인트를 구성함으로써, 균열의 발생을 억제함과 아울러 이로인해 콘크리트 도로 포장의 파손을 방지하고 수명을 연장시킴으로써 유지보수 없는 고품질의 콘크리트 포장 도로를 제공할 수 있으며, 상기 조인트의 파손도 방지하여 수명연장 및 유지보수 없는 조인트를 제공할 수 있고, 이로인해 소음 방지 및 승차감 향상으로 쾌적한 주행을 확보하고 미관을 향상할 수 있는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조 및 그 시공 방법에 관한 것이다.

이에 본 발명은, 기층(4) 위에 상호 일정간격 이격되어 설치되는 복수개의 조인트(10)와, 상기 각 조인트(10)의 사이에 설치되며, 일단부는 일측 조인트(10)와 연결되게 설치되고 타단부는 타측 조인트(10)와 일정간격 이격되게 설치되는 콘크리트 슬래브(1)와, 상기 콘크리트 슬래브(1)의 타단부와 상기 조인트(10)의 이격된 공간에 설치되는 보조 슬래브(2)와, 상기 콘크리트 슬래브(1)의 내부에 긴장된 상태로 설치되는 텐던(5)을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

또한, 기층(4) 위에 상호 일정간격 이격되게 조인트(10)인 복수개의 빔(11)을 고정 설치하는 빔 설치단계(S1)와, 상기 각 빔(11) 사이의 기층(4) 위에 텐던(5)을 설치하는 텐던 설치단계(S2)와, 상기 텐던(5)이 설치된 기층(4) 위에 콘크리트를 포설하여 콘크리트 슬래브(1)를 형성하되, 상기 콘크리트 슬래브(1)의 일단부는 일측 빔(11)과 연결되게 형성하고 타단부는 타측 빔(11)과 일정간격 이격되게 형성하는 콘크리트 슬래브 형성단계(S3)와, 상기 콘크리트 슬래브(1)의 양생 이후, 상기 텐던(5)의 일단부를 잡아당겨 텐던(5)을 긴장시키는 텐던 긴장단계(S4)와, 상기 콘크리트 슬래브(1)와 상기 빔(11)의 이격된 공간에 철근(2a)을 설치한 후, 콘크리트를 포설하여 보조 슬래브(2)를 형성하는 보조 슬래브 형성단계(S5)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

**배종오**

서울 강동구 상일동 124 주공아파트 606-401

**원문철**

경기 김포시 풍무동 149 양도마을 204동 1404호

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기층(4) 위에 상호 일정간격 이격되어 설치되는 복수개의 조인트(10)와,  
 상기 각 조인트(10)의 사이에 설치되며, 일단부는 일측 조인트(10)와 연결되게 설치되고 타단부는 타측 조인트(10)와 일정간격 이격되게 설치되는 콘크리트 슬래브(1)와,  
 상기 콘크리트 슬래브(1)의 타단부와 상기 조인트(10)의 이격된 공간에 설치되는 보조 슬래브(2)와,  
 상기 콘크리트 슬래브(1)의 내부에 긴장된 상태로 설치되는 텐던(5)을 포함하여 이루어지며,  
 상기 보조 슬래브(2)의 내부에는 철근(2a)이 설치된 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
 상기 텐던(5)의 양단부는 상기 콘크리트 슬래브(1)의 양단부에 정착구(7)(8a)를 통해 결합된 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조.

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
 상기 조인트(10)는,  
 상기 기층(4)에 고정 설치되는 빔(11)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서,  
 상기 빔(11)과 상기 빔(11)의 양측에 설치된 콘크리트 슬래브(1) 및 보조 슬래브(2)의 사이에는 탄성부재(50)가 설치되는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조.

### 청구항 6

제 4 항에 있어서,  
 상기 빔(11)의 상부에 형성된 상부 플랜지(13)의 양단부에는 실링부재(30)가 설치되는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,  
 상기 콘크리트 슬래브(1), 보조 슬래브(2), 조인트(10)와 상기 기층(4)의 사이에는 마찰방지를 위해 시트(40)가 설치되는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조.

### 청구항 8

기층(4) 위에 상호 일정간격 이격되게 조인트(10)인 복수개의 빔(11)을 고정 설치하는 빔 설치단계(S1)와,  
 상기 각 빔(11) 사이의 기층(4) 위에 텐던(5)을 설치하는 텐던 설치단계(S2)와,  
 상기 텐던(5)이 설치된 기층(4) 위에 콘크리트를 포설하여 콘크리트 슬래브(1)를 형성하되, 상기 콘크리트 슬래브(1)의 일단부는 일측 빔(11)과 연결되게 형성하고 타단부는 타측 빔(11)과 일정간격 이격되게 형성하는 콘크리트 슬래브 형성단계(S3)와,

상기 콘크리트 슬래브(1)의 양생 이후, 상기 텐던(5)의 일단부를 잡아당겨 텐던(5)을 긴장시키는 텐던 긴장단계(S4)와,

상기 콘크리트 슬래브(1)와 상기 빔(11)의 이격된 공간에 철근(2a)을 설치한 후, 콘크리트를 포설하여 보조 슬래브(2)를 형성하는 보조 슬래브 형성단계(S5)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조의 시공 방법.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 빔 설치단계(S1) 전에 상기 기층(4) 위에 시트(40)를 설치하는 시트 설치단계를 진행하는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조의 시공 방법.

#### 청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 텐던 설치단계(S2)에서는 상기 콘크리트 슬래브(1)의 종방향으로 위치하는 종방향 텐던(6)과, 상기 종방향 텐던(6)과 직교하는 방향으로 위치하는 횡방향 텐던(8)을 설치하는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조의 시공 방법.

#### 청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 빔 설치단계(S1)에서는 상기 빔(11)의 양측에 탄성부재(50)를 설치한 상태로 상기 기층(4) 위에 설치하는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조의 시공 방법.

#### 청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 보조 슬래브 형성단계(S5) 이후, 상기 빔(11)의 상부 플랜지(13)의 양단부에 실링부재(30)를 설치하는 실링부재 설치단계를 진행하는 것을 특징으로 하는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조의 시공 방법.

### 명세서

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술분야

- <1> 본 발명은 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조 및 그 시공 방법에 관한것으로써, 더욱 상세하게는 일반 도로나 공항활주로 등과 같은 콘크리트 포장에 프리스트레스를 도입함과 아울러 조인트 설치위치에 H빔과 같은 빔을 설치하여 조인트를 구성함으로써, 균열의 발생을 억제함과 아울러 이로인해 콘크리트 도로 포장의 파손을 방지하고 수명을 연장시킴으로써 유지보수 없는 고품질의 콘크리트 포장 도로를 제공할 수 있으며, 상기 조인트의 파손도 방지하여 수명연장 및 유지보수 없는 조인트를 제공할 수 있고, 이로인해 소음 방지 및 승차감 향상으로 쾌적한 주행을 확보하고 미관을 향상할 수 있는 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조 및 그 시공 방법에 관한 것이다.

##### 배경기술

- <2> 프리스트레스트 콘크리트(prestressed concrete) 구조물이란 잘 알려진 바와 같이, 콘크리트 구조물에 작용하는 하중에 저항할 수 있도록 텐던에 의한 긴장력을 미리 가한 콘크리트 구조물을 말한다.
- <3> 이러한 프리스트레스트 콘크리트 공법은 교량의 거더에 한정되어 적용되고 있으며, 일반 콘크리트 도로에서는 조인트(줄눈) 콘크리트 포장 공법(JCP: Jointed Concrete Pavement)이 대부분 사용되고 있다. 즉, 일반 콘크리트 도로에서는 도로의 기층에 콘크리트를 포설하여 콘크리트 슬래브를 시공하게 되는데, 이때 콘크리트 슬래브를 시공한 후에는 줄눈절단기(커팅기)를 사용하여 조인트(줄눈)를 형성한 후 실링하여 시공하게 되며 통상 6미

터 간격으로 조인트(줄눈)가 형성된다.

- <4> 상기 조인트(줄눈)는 콘크리트 슬래브의 횡방향(도로의 폭방향)으로 설치되는 가로 조인트와, 콘크리트 슬래브의 종방향으로 설치되는 세로 조인트의 2종류로 대별할 수 있다.
- <5> 그러나, 상기 종래의 조인트(줄눈) 콘크리트 포장 공법이 적용되는 일반 콘크리트 도로는 콘크리트의 수축으로 인한 체적변화, 슬래브 상하면의 온도차에 의해 발생하는 켄팅, 습도차에 발생하는 와핑, 슬래브와 하부기층간의 마찰로 인한 구속응력, 하중으로 인해 발생하는 응력 등에 의해 균열이 많이 발생하게 되어 포장의 수명이 짧고, 이로인해 막대한 예산이 콘크리트 포장의 유지, 보수비용으로 지출되고 있으며, 이러한 유지, 보수작업으로 인한 차량의 정체 및 지체는 사용자의 불편을 가중시키는 문제가 있다.
- <6> 또한, 상기과 같은 조인트(줄눈)에는 콘크리트 슬래브의 팽창, 수축의 반복에 의한 벌어짐 현상 등의 손상이 빈번하게 발생하며, 조인트(줄눈)에 비압축성 물질이 삽입된 상태에서 콘크리트 슬래브의 팽창이 일어나는 경우 그 손상 정도는 더욱 촉진되고, 이는 조인트(줄눈)의 국부적 손상뿐만 아니라, 조인트(줄눈)에 인접한 콘크리트 슬래브의 내부의 손상까지 초래하는 문제가 있다.
- <7> 아울러, 상기처럼 조인트(줄눈)가 쉽게 파손됨에 따라 유지보수 비용이 증가함과 아울러 차량 주행시 소음이 증가하고 승차감도 저하되며 미관상으로도 좋지 못한 문제가 있었다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- <8> 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 일반 도로나 공항활주로 등과 같은 콘크리트 포장에 프리스트레스를 도입함과 아울러 조인트 설치위치에 H빔과 같은 빔을 설치하여 조인트를 구성함으로써, 균열의 발생을 억제함과 아울러 이로인해 콘크리트 도로 포장의 파손을 방지하고 수명을 연장시킴으로써 유지보수 없는 고품질의 콘크리트 포장 도로를 제공할 수 있으며, 상기 조인트의 파손도 방지하여 수명연장 및 유지보수 없는 조인트를 제공할 수 있고, 이로인해 소음 방지 및 승차감 향상으로 쾌적한 주행성을 확보하고 미관을 향상할 수 있는 프리스트레스 콘크리트 포장 구조 및 그 시공 방법을 제공하는데 있다.

### 과제 해결수단

- <9> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 기층 위에 상호 일정간격 이격되어 설치되는 복수개의 조인트와, 상기 각 조인트의 사이에 설치되며, 일단부는 일측 조인트와 연결되게 설치되고 타단부는 타측 조인트와 일정간격 이격되게 설치되는 콘크리트 슬래브와, 상기 콘크리트 슬래브의 타단부와 상기 조인트의 이격된 공간에 설치되는 보조 슬래브와, 상기 콘크리트 슬래브의 내부에 긴장된 상태로 설치되는 텐던을 포함하여 이루어지며, 상기 보조 슬래브의 내부에는 철근이 설치된 것을 특징으로 한다.
- <10> 또한, 기층 위에 상호 일정간격 이격되게 조인트인 복수개의 빔을 고정 설치하는 빔 설치단계와, 상기 각 빔 사이의 기층 위에 텐던을 설치하는 텐던 설치단계와, 상기 텐던이 설치된 기층 위에 콘크리트를 포설하여 콘크리트 슬래브를 형성하고, 상기 콘크리트 슬래브의 일단부는 일측 빔과 연결되게 형성하고 타단부는 타측 빔과 일정간격 이격되게 형성하는 콘크리트 슬래브 형성단계와, 상기 콘크리트 슬래브의 양생 이후, 상기 텐던의 일단부를 잡아당겨 텐던을 긴장시키는 텐던 긴장단계와, 상기 콘크리트 슬래브와 상기 빔의 이격된 공간에 철근을 설치한 후, 콘크리트를 포설하여 보조 슬래브를 형성하는 보조 슬래브 형성단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

### 효 과

- <11> 본 발명은, 일반 도로나 공항활주로 등의 콘크리트 포장에 프리스트레스를 도입함으로써, 균열의 발생을 억제함과 아울러 이로인해 콘크리트 도로 포장의 파손을 방지하고 수명을 연장하여 유지보수 없는 고품질의 콘크리트 포장 도로를 제공할 수 있다.
- <12> 그리고, 조인트 설치위치에 H빔과 같은 폭이 넓은 빔을 설치하여 조인트를 구성함으로써, 상기 조인트의 파손을 방지하여 수명연장 및 유지보수 없는 고품질의 조인트를 제공할 수 있다.
- <13> 또한, 소음 방지 및 승차감 향상으로 쾌적한 주행성이 확보되고 미관이 향상된다.
- <14> 그리고, 상기 콘크리트 슬래브 및 보조 슬래브의 끝단부와 상기 빔의 사이에 탄성부재를 설치함으로써, 상기 콘

크리트 슬래브 및 보조 슬래브가 수축과 팽창을 원활하게 할 수 있도록 하면서 상기 공간으로 이물질의 유입이 방지되고 소음도 방지된다.

<15> 또한, 상기 콘크리트 슬래브, 보조 슬래브, 빔과 상기 기층의 사이에 시트를 설치함으로써, 상호간의 마찰로 인한 구속응력에 의해 콘크리트 슬래브 및 보조 슬래브에 발생하는 균열을 방지할 수 있다.

<16> 그리고, 상기 빔의 상부 플랜지 양단부와 상기 콘크리트 슬래브/보조 슬래브의 연결부위에 실링부재를 설치함으로써, 상기 연결부위에서 콘크리트 슬래브 및 보조 슬래브의 파손이 방지된다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<17> 이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<18> 종래와 동일한 부분에 대한 반복되는 설명은 생략하기로 한다.

<19> 도 1은 본 발명에 따른 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조를 나타내는 평면도이고, 도 2는 도 1에서 A-A선을 나타내는 단면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조의 시공방법을 나타내는 블록도이다.

<20> 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조는, 일반 콘크리트 도로, 공항포장(활주로), 항만의 에이프런, 철도의 화물설비, 공장, 주차장 등에 프리스트레스트 콘크리트 포장 공법을 도입하기 위한 구조로써, 크게 조인트(10)와, 콘크리트 슬래브(1)와, 보조 슬래브(2)와, 텐던(5)을 포함하여 구성된다.

<21> 이하, 일반 콘크리트 도로에 본 발명이 적용되는 경우를 일례로 설명하기로 한다.

<22> 통상 도로는 여러층으로 이루어진 포장층으로 구성되는데, 일례로, 하위층에서부터 골재로 된 보조기층(3)과, 상기 보조기층 위에 린콘크리트 또는 아스팔트 콘크리트로 된 기층(4)과, 상기 기층 위에 콘크리트 포장(콘크리트 슬래브(1))을 하여 구성하게 된다. 여기서, 상기 보조기층(3)이나 기층(4)은 도로 환경에 따라 다양하게 변경될 수 있다.

<23> 그리고, 상기 콘크리트 슬래브(1)의 경우 온도, 습도의 차에 의해 팽창, 수축을 반복하므로, 이에 의해 발생하는 응력을 감소시키고 균열의 발생을 억제하기 위하여 상기 기층(4) 위에 도로의 종방향으로 상호 일정간격 이격되어 조인트(10)가 설치된다.

<24> 즉, 상기 콘크리트 슬래브(1)는 상기 복수개의 조인트(10)에 의해 상호 분할되게 설치되는 것이다.

<25> 이러한 상기 복수개의 조인트(10)는 상기 기층(4) 위에 상호 일정간격 이격되어 설치되는 빔(11)으로 이루어진다.

<26> 상기 빔(11)은 상기 기층(4)에 앵커볼트(20)를 통해 고정되게 설치되는 것이 바람직하지만, 상기 앵커볼트(20) 외에도 상기 빔(11)을 기층(4)에 고정할 수 있는 다양한 수단을 사용할 수 있다.

<27> 이때, 상기 앵커볼트(20)는 상기 빔(11)의 하부플랜지(14)를 상기 기층(4)에 고정시키게 된다.

<28> 여기서, 상기 빔(11)은 H빔 또는 I빔을 사용할 수 있으며, 이때, 폭이 넓은 와이드(wide) 플랜지 빔을 사용하는 것이 바람직하다.

<29> 아울러, 상기 일정길이를 갖는 빔(11)은 도로의 횡방향으로 배치된다.

<30> 한편, 본 발명에서는 상기 조인트(10)로써 H빔 또는 I빔과 같은 빔(11)을 사용한 경우 외에도 공지된 다양한 조인트들을 사용할 수도 있다. 즉, 일반 도로에 적용되는 조인트 구조 뿐만 아니라 교량 등에 적용되는 조인트 구조도 본 발명에 적용할 수 있는 것이다.

<31> 그리고, 상기 콘크리트 슬래브(1)는 상기 복수개의 각 조인트(10)의 사이에 콘크리트를 포설하여 설치되되, 일단부는 일측 조인트(10)와 연결되게 설치되고 타단부는 타측 조인트(10)와 일정간격 이격되게 설치된다.

<32> 상기 텐던(5)은 상기 콘크리트 슬래브(1)의 내부에 긴장된 상태로 설치됨과 아울러 양단부는 상기 콘크리트 슬래브(1)의 양단부에 정착구(7)(8a)를 통해 결합된다.

<33> 상기 텐던(5)은 상기 콘크리트 슬래브(1)의 종방향으로 설치되는 종방향텐던(6)과, 상기 종방향텐던(6)과 직교하는 방향으로 설치되는 횡방향텐던(8)으로 구성된다.

<34> 그리고, 상기 텐던(5)은 PS강선 또는 PS강연선 여러가닥으로 구성되며, 이러한 텐던(5)은 공지된 제품이므로 상

세한 설명은 생략한다.

- <35> 또한, 상기 텐던(5)의 끝단부에는 웨찌(wedge, 켜기)(7a)가 결합되며 이러한 웨찌(7a)를 통해 상기 텐던(5)의 양단부가 상기 정착구(7)(8a)에 고정 결합되는 것이다. 즉, 상기 텐던(5)의 끝단부는 상기 정착구(7)(8a)에 형성된 관통공(7b)을 관통한 상태에서 상기 웨찌(7a)를 통해 고정 되게 된다.
- <36> 그리고, 상기 종방향텐던(6)의 일단부에 결합된 정착구(7)는 상기 콘크리트 슬래브(1)의 일단부에 완전 매립된 상태로 설치되지만, 상기 종방향텐던(6)의 타단부에 결합된 정착구(7)는 상기 종방향텐던(6)을 긴장시킬 수 있도록 상기 콘크리트 슬래브(1)의 타단부에 일부분이 노출되게 설치된다.
- <37> 이처럼, 상기 텐던(5)의 일단부는 상기 콘크리트 슬래브(1)의 일단부에 고정되게 설치되고 텐던(5)의 타단부는 상기 콘크리트 슬래브(1)의 타단부에서 긴장시킬 수 있도록 설치된다. 이때, 상기 텐던(5)은 유압잭(미도시)으로 긴장시켜 스트레싱을 도입할 수 있으며, 긴장을 완료한 후에는 상기 웨찌(7a)가 상기 정착구(7)에 걸리게 되어 긴장력이 느슨해지지 않게 된다.
- <38> 또한, 상기 콘크리트 슬래브(1)의 내부에는 상기 텐던(5)의 외부를 감싸도록 강재 또는 플라스틱 재질의 덕트(6a)가 더 설치된다. 여기서, 상기 덕트(6a)의 양단부는 상기 정착구(7)와 결합된다.
- <39> 아울러, 상기 텐던(5)의 외경은 상기 덕트(6a)의 내부에서 유동가능하도록 덕트(6a)의 내경보다 작게 형성된다.
- <40> 또한, 상기 유압잭으로 상기 텐던(5)을 긴장시킨 후에는 상기 텐던(5)의 외부를 감싸는 상기 덕트(6a)의 내부에 모르타 또는 시멘트풀로 그라우팅을 실시한다. 이때, 상기 덕트(6a)의 일측에는 상기 그라우팅이 가능하도록 그라우팅주입관(6b)이 설치되며, 상기 그라우팅주입관(6b)의 일단부는 상기 콘크리트 슬래브(1)의 외부로 돌출되어 있다.
- <41> 한편, 상기 덕트(6a)의 내부에 그라우팅을 반드시 실시하는 것은 아니며 상기 텐던(5)의 제품 종류에 따라 선택적으로 그라우팅을 실시하게 되는 것이다. 물론, 그라우팅을 실시하지 않는 경우에는 상기 그라우팅주입관(6b)도 설치하지 않는다.
- <42> 그리고, 상기 종방향 텐던(6)은 상기 콘크리트 슬래브(1)의 횡방향으로 상호 일정간격 이격되어 복수개가 설치되고, 횡방향 텐던(8)은 상기 콘크리트 슬래브(1)의 종방향으로 상호 일정간격 이격되어 복수개가 설치된다.
- <43> 또한, 상기 횡방향 텐던(8)은 상기 종방향 텐던(6)의 하측에 설치되며 긴장된 상태로 설치된다.
- <44> 아울러, 상기 횡방향 텐던(8)도 상기 종방향 텐던(6)과 동일한 방법으로 설치된다. 즉, 상기 횡방향 텐던(8)의 양단부에 결합된 정착구(8a)가 상기 콘크리트 슬래브(1)의 횡방향 양단부에 고정 결합되며, 이때 상기 횡방향 텐던(8)의 일단부를 유압잭으로 긴장시켜 횡방향 텐던(8)에도 스트레싱을 도입하게 된다.
- <45> 한편, 상기 횡방향 텐던(8)은 콘크리트 슬래브(1)를 도로의 한 개 차선에만 포장할 경우에는 상기처럼 횡방향 텐던(8)의 양단부를 콘크리트 슬래브(1)의 횡방향 양단부에 고정 결합하게 되지만, 콘크리트 슬래브(1)를 도로의 두 개 차선 이상 연속적으로 시공할 경우에는 한 개 차선 횡방향 텐던(8)의 일단부는 콘크리트 슬래브(1)에 고정되는 것이 아니라 다음 차선의 횡방향 텐던(8)과 계속 연결되게 된다.
- <46> 여기서, 상기 횡방향 텐던(8)은 상기 콘크리트 슬래브(1)를 도로의 한 개 차선만 포장할 경우에는 PS강선 또는 PS강연선 여러가닥을 사용하는 것이 바람직하고, 두 개 차선 이상 연속적으로 시공할 경우에는 횡방향 텐던(8)들을 연결 결합할 수 있도록 PS강봉을 사용하는것이 바람직하다.
- <47> 또한, 상기 횡방향 텐던(8)의 외부도 덕트에 의해 감싸여져 있다.
- <48> 그리고, 상기 보조 슬래브(2)는 상기 콘크리트 슬래브(1)의 타단부와 상기 조인트(10)의 이격된 공간에 콘크리트를 포설하여 설치된다.
- <49> 상기 보조 슬래브(2)의 내부에는 복수개의 철근(2a)이 설치되어 강도를 보강하게 된다.
- <50> 상기 철근(2a)은 복수개를 종방향과 횡방향으로 배치하게 되는데, 이때, 상기 보조 슬래브(2)와 콘크리트 슬래브(1)가 일체화되도록 상기 종방향으로 배치되는 철근(2a)은 상기 보조 슬래브(2)와 콘크리트 슬래브(1)를 연결하도록 설치된다.
- <51> 즉, 종방향으로 배치되는 철근(2a)의 일단부는 상기 보조 슬래브(2)내에 설치되고 타단부는 상기 콘크리트 슬래브(1)내에 일정길이 삽입 설치되는 것이다.

- <52> 이처럼, 상기 복수개의 각 빔(11) 사이에는 상기 콘크리트 슬래브(1)와 보조 슬래브(2)가 형성된다.
- <53> 그리고, 상기 빔(11)과 상기 빔(11)의 양측에 설치된 콘크리트 슬래브(1) 및 보조 슬래브(2)의 사이에는 탄성부재(50)가 설치된다.
- <54> 즉, 상기 콘크리트 슬래브(1) 및 보조 슬래브(2)의 수축과 팽창에 대응하기 위해 상기 콘크리트 슬래브(1)의 끝단부 및 상기 보조 슬래브(2)의 끝단부는 상기 빔(11)의 중앙판(12)과 일정간격 이격되며, 상기 이격된 공간에 탄성부재(50)가 설치되는 것이다.
- <55> 따라서, 상기 콘크리트 슬래브(1) 및 보조 슬래브(2)가 수축과 팽창을 원활하게 할 수 있도록 하면서 상기 공간으로 이물질의 유입을 방지하고 소음도 방지하게 된다.
- <56> 여기서, 상기 탄성부재(50)는 스티로폼을 사용하는 것이 바람직하지만 이 외에도 다양한 재질을 사용할 수 있다.
- <57> 그리고, 상기 빔(11)의 상부 플랜지(13)의 양단부에는 실링부재(30)가 설치된다.
- <58> 즉, 상기 상부 플랜지(13)의 양단부와 접하는 상기 콘크리트 슬래브(1) 및 보조 슬래브(2)의 상측면이 차량의 충격으로 인해 파손될수 있기 때문에 상기 상부 플랜지(13)의 양단부와 접하는 콘크리트 슬래브(1) 및 보조 슬래브(2)의 상측면에 실링부재(30)를 설치함으로써 차량의 충격을 완충시켜 콘크리트 슬래브(1)가 파손되는 것을 방지하게 된다.
- <59> 또한, 상기 상부 플랜지(13)의 양단부에 실링부재(30)를 설치하게 되면, 상부 플랜지(13)와 콘크리트 슬래브(1)의 사이 및 상부 플랜지(13)와 보조 슬래브(2)의 사이로 이물질이 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- <60> 그리고, 상기 콘크리트 슬래브(1), 보조 슬래브(2), 조인트(10)인 빔(11)과 상기 기층(4)의 사이에는 상호간에 마찰방지를 위해 시트(40)가 설치된다.
- <61> 즉, 차량의 주행시 상기 콘크리트 슬래브(1) 및 보조 슬래브(2)와 하부 기층(4)간의 마찰력으로 인한 구속응력에 의해 콘크리트 슬래브(1) 및 보조 슬래브(2)에 균열이 발생할 수 있으므로 상기 시트(40)를 설치함으로써 이를 방지할 수 있다.
- <62> 여기서, 상기 시트(40)는 비닐을 사용하는 것이 바람직하지만, 이 외에도 다양한 플라스틱재질의 시트(40)를 사용할 수 있다.
- <63> 이하, 상기 본 발명에 따른 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조의 시공 방법을 설명하기로 한다.
- <64> 설명하기에 앞서, 본 발명의 프리스트레스트 콘크리트 포장은 신설도로 뿐만 아니라 기존도로를 보수하는 경우에도 동일하게 적용된다.
- <65> 즉, 신설도로의 경우, 지반에 보조기층(3) 및 기층(4)을 먼저 시공한 후에 본 발명의 프리스트레스트 콘크리트 포장을 시공하게 된다.
- <66> 또한, 기존도로의 경우, 파손된 부분을 먼저 일정깊이 제거한 후, 또는 파손된 부분을 제거하지않고 파손된 부분 위에 아스팔트로 일정 두께 덧씌우기를 한 후에 본 발명의 프리스트레스트 콘크리트 포장을 시공할 수도 있다.
- <67> 그리고, 본 발명의 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조의 시공 방법은, 크게 빔 설치단계(S1)와, 텐던 설치단계(S2)와, 콘크리트 슬래브 형성단계(S3)와, 텐던 긴장단계(S4)와, 보조 슬래브 형성단계(S5)로 이루어진다.
- <68> 가. 빔 설치단계(S1)
- <69> 상기 빔 설치단계(S1)는, 상기 기층(4) 위에 상호 일정간격 이격되게 조인트(10)인 복수개의 빔(11)을 고정 설치하는 단계이다.
- <70> 즉, 도로의 포장 시공시, 상기 콘크리트 슬래브(1) 및 보조 슬래브(2)를 형성하기 위한 콘크리트 포설 전에 먼저 도로상에 미리 설치된 조인트(10) 설치부위에 빔(11)을 설치하게 된다.
- <71> 상기 빔(11)은 도로를 따라 일정간격 이격되게 복수개 설치되며, 이때, 상기 빔(11)의 하부 플랜지(14)를 앵커볼트(20)를 이용하여 기층(4)에 고정하게 된다.
- <72> 상기 빔(11)은 H빔 또는 I빔을 사용할 수 있으며, 이때, 폭이 넓은 와이드(wide) 플랜지 빔을 사용하는 것이 바

람직하다.

- <73> 그리고, 상기 빔 설치단계(S1)에서는 상기 빔(11)의 양측에 탄성부재(50)를 설치한 상태로 상기 기층(4) 위에 설치된다. 물론, 상기 탄성부재(50)는 상기 빔(11)을 기층(4) 위에 설치한 후에 설치할 수도 있다.
- <74> 상기 탄성부재(50)는 스티로폼을 사용하는 것이 바람직하며, 상기 빔(11)의 중앙판(12) 양측면에 밀착되게 설치된다.
- <75> 한편, 상기 빔 설치단계(S1) 전에 상기 기층(4) 위에는 마찰방지를 위한 시트(40)를 설치하는 시트 설치단계를 먼저 진행하는 것이 바람직하다.
- <76> 상기 시트(40)는 비닐을 사용하는 것이 바람직하고, 이 외에도 다양한 플라스틱재질의 시트(40)를 사용할 수 있다.
- <77> 나. 텐던 설치단계(S2)
- <78> 먼저, 상기 텐던(5)을 설치하기 전에 상기 도로의 기층(4)상에 텐던(5)의 설치위치를 표시하게 된다. 즉, 상기 텐던(5)의 설치 위치와 간격을 미리 표시해 놓으므로써 텐던(5)의 설치를 간편하게 할 수 있다.
- <79> 또한, 상기 텐던(5)의 설치 위치에는 스페이서(미도시)를 설치한다. 상기 스페이서는 상기 텐던(5)의 설치높이를 조절하여 콘크리트 슬래브(1)의 수직방향 중간 또는 중간 하부에 위치하도록 하게 된다.
- <80> 상기 텐던 설치단계(S2)는, 상기 시트 설치단계와 빔 설치단계(S1)를 거친후, 상기 각 빔(11) 사이의 기층(4) 위에 텐던(5)을 설치하되, 상기 텐던(5)의 양단부에 결합된 정착구(7)를 콘크리트 슬래브(1)의 양단부측에 위치하도록 설치하는 단계이다.
- <81> 여기서, 상기 텐던 설치단계(S2)에서는 콘크리트 슬래브(1)의 종방향으로 위치하는 종방향 텐던(6)과, 상기 종방향 텐던(6)과 직교하는 방향으로 위치하는 횡방향 텐던(8)을 각각 복수개씩 설치하게 되며, 이때, 상기 텐던(5)은 상기 덕트(6a)의 내부에 삽입된 상태로 설치된다. 또한, 상기 덕트(6a)의 양단부는 상기 텐던(5)의 양단부가 결합된 상기 정착구(7)와 결합된 상태로 설치된다.
- <82> 아울러, 상기 텐던(5)의 외경은 상기 덕트(6a)의 내부에서 유동가능하도록 덕트(6a)의 내경 보다 작게 형성된다.
- <83> 한편, 상기 덕트(6a)의 일측에는 상기 텐던 긴장단계(S4) 이후에 상기 덕트(6a)의 내부를 그라우팅 할 수 있도록 그라우팅주입관(6b)이 설치되며, 이때 상기 그라우팅주입관(6b)의 일단부는 상기 콘크리트 슬래브(1)의 외부로 돌출될 수 있도록 설치한다.
- <84> 이때, 상기 덕트(6a)의 내부에 그라우팅을 반드시 실시하는 것이 아니고 상기 텐던(5)의 제품 종류에 따라 선택적으로 그라우팅을 실시하기 때문에, 만일 그라우팅을 실시하지 않는 경우에는 상기 그라우팅주입관(6b)도 설치하지 않는다.
- <85> 또한, 상기 텐던 설치단계(S2)에서는 콘크리트 슬래브(1)의 정착단에서 콘크리트 응력을 완화시키기 위해 보강철근(미도시)이 더 설치될 수 있다.
- <86> 다. 콘크리트 슬래브 형성단계(S3)
- <87> 상기 콘크리트 슬래브 형성단계(S3)는, 상기 텐던 설치단계(S2)를 거친 이후, 상기 텐던(5)이 설치된 기층(4) 위에 콘크리트를 포설하여 콘크리트 슬래브(1)를 형성하되, 상기 콘크리트 슬래브(1)의 일단부는 일측 빔(11)과 연결되게 형성하고 타단부는 타측 빔(11)과 일정간격 이격되게 형성하는 단계이다.
- <88> 이때, 상기 콘크리트 슬래브(1)의 상측면과 상기 빔(11)의 상측면은 동일면으로 형성된다.
- <89> 한편, 상기 콘크리트 슬래브(1)가 양생되면 상기 콘크리트 슬래브(1)의 종방향 양단부에는 상기 종방향 텐던(6)의 양단부에 결합된 정착구(7)가 고정되고, 상기 콘크리트 슬래브(1)의 횡방향 양단부에는 상기 횡방향 텐던(8)의 양단부에 결합된 정착구(8a)가 고정된다.
- <90> 이때, 상기 텐던(5)의 일단부에 결합된 정착구(7)(8a)는 일부분이 상기 콘크리트 슬래브(1)의 일단부에 노출된 형태로 설치되어, 아래의 텐던 긴장단계(S4)에서 텐던(5)을 긴장시킬 수 있도록 되어 있다.
- <91> 라. 텐던 긴장단계(S4)

- <92> 상기 텐던 긴장단계(S4)는, 상기 콘크리트 슬래브(1)의 양생 이후, 상기 텐던(5)의 일단부를 잡아당겨 텐던(5)을 긴장시키는 단계이다.
- <93> 즉, 상기 텐던(5)의 일단부를 유압잭으로 긴장시킴으로써 상기 텐던(5)에 스트레싱이 도입된다. 이때, 상기 텐던(5)을 긴장시킨 후에는 상기 텐던(5)의 단부에 결합된 웨저(7a)가 상기 정착구(7)(8a)에 걸리게 되므로 긴장된 상태가 유지된다.
- <94> 상기 텐던(5)을 긴장시키는 작업은 상기 보조 슬래브(2)가 형성될 공간인 상기 콘크리트 슬래브(1)와 상기 빔(11) 사이의 공간에서 실시하게 된다.
- <95> 한편, 상기 종방향 텐던(6)의 긴장 뿐만 아니라 상기 횡방향 텐던(8)도 같은 방법으로 긴장을 실시한다.
- <96> 그리고, 상기 텐던(5)의 긴장을 완료한 후에는 상기 텐던(5)의 외부를 감싸도록 설치된 덕트(6a)의 내부에 모르터 또는 시멘트폴로 그라우팅을 실시하는 단계를 진행한다. 즉, 상기 덕트(6a)의 일측에 설치된 그라우팅주입관(6b)을 통해 그라우팅을 실시하게 된다.
- <97> 물론, 상기 횡방향 텐던(8)의 외부를 감싸는 덕트의 내부도 마찬가지로 그라우팅을 실시한다.
- <98> 여기서, 상기 덕트(6a)의 내부에 그라우팅을 반드시 실시하는 것은 아니며 상기 텐던(5)의 제품 종류에 따라 선택적으로 그라우팅을 실시하게 되는 것이다.
- <99> 마. 보조 슬래브 형성단계(S5)
- <100> 상기 보조 슬래브 형성단계(S5)는, 상기 텐던 긴장단계(S4)를 거친 후, 상기 콘크리트 슬래브(1)와 상기 빔(11)의 이격된 공간에 철근(2a)을 설치한 후, 콘크리트를 포설하여 보조 슬래브(2)를 형성하는 단계이다.
- <101> 즉, 상기 텐던(5)의 긴장 작업을 위해 남겨놓았던 상기 콘크리트 슬래브(1)와 빔(11) 사이의 공간에 콘크리트를 포설하는 것이다.
- <102> 상기 철근(2a)은 복수개를 종방향과 횡방향으로 배치하게 되는데, 이때, 상기 보조 슬래브(2)와 콘크리트 슬래브(1)가 일체화되도록 상기 종방향으로 배치되는 철근(2a)은 상기 보조 슬래브(2)와 콘크리트 슬래브(1)를 연결하도록 설치된다.
- <103> 즉, 종방향으로 배치되는 철근(2a)의 일단부는 상기 보조 슬래브(2)내에 설치되고 타단부는 상기 콘크리트 슬래브(1)내에 일정길이 삽입 설치되는 것이다.
- <104> 한편, 상기 콘크리트 슬래브(1)가 양생된 후에는 상기 종방향 철근(2a)의 일부를 콘크리트 슬래브(1)에 삽입되게 설치할 수 없으므로 상기 철근(2a)의 설치작업은 상기 콘크리트 슬래브 형성단계(S3) 전에 수행하는 것이 바람직하다.
- <105> 그리고, 상기 보조 슬래브(2)가 양생된 이후에는 상기 빔(11)의 상부 플랜지(13)의 양단부에 실링부재(30)를 설치하는 실링부재 설치단계를 진행한다.
- <106> 상기 실링부재 설치단계는, 상기 상부 플랜지(13)의 양단부와 상기 콘크리트 슬래브(1) 및 보조 슬래브(2)가 각각 접하는 부위에 실링부재(30)를 설치하는 단계이다.
- <107> 즉, 상기 상부 플랜지(13)의 양단부와 접하는 상기 콘크리트 슬래브(1) 및 보조 슬래브(2)의 상측면이 차량의 충격으로 인해 파손될수 있기 때문에 상기 상부 플랜지(13)의 양단부와 접하는 콘크리트 슬래브(1) 및 보조 슬래브(2)의 상측면에 실링부재(30)를 설치함으로써 차량의 충격을 완충시켜 콘크리트 슬래브(1)가 파손되는 것을 방지하게 된다.
- <108> 또한, 상기 상부 플랜지(13)의 양단부에 실링부재(30)를 설치하게 되면, 상부 플랜지(13)와 콘크리트 슬래브(1)의 사이 및 상부 플랜지(13)와 보조 슬래브(2)의 사이로 이물질이 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- <109> 한편, 본 발명에 따른 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조 및 시공 방법은, 일반 도로 및 고속도로 뿐만 아니라 공항포장(활주로), 항만의 에이프런, 철도의 화물설비 또는 공장, 주차장, 임시도로(가도), 교차로, 전차 시설, 주변도로 등에 적용이 가능하다.

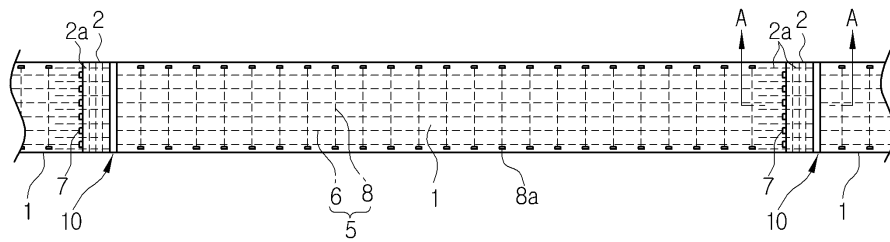
## 도면의 간단한 설명

- <110> 도 1은 본 발명에 따른 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조를 나타내는 평면도,

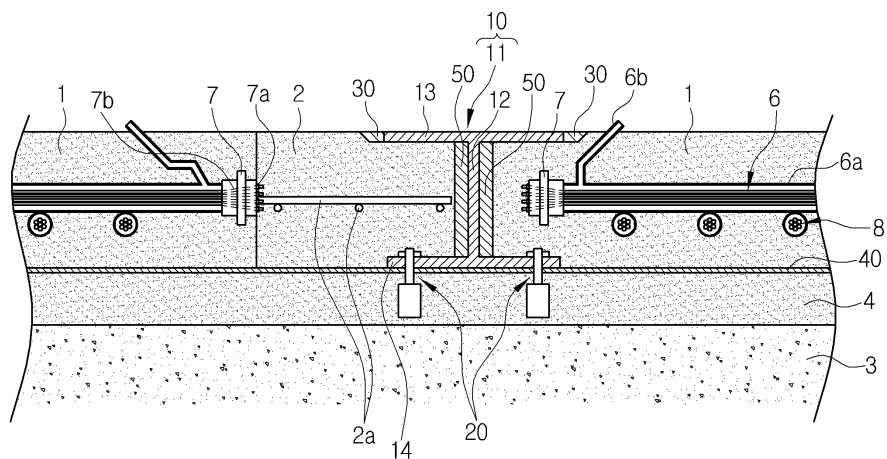
- <111> 도 2는 도 1에서 A-A선을 나타내는 단면도,  
 <112> 도 3은 본 발명에 따른 프리스트레스트 콘크리트 포장 구조의 시공방법을 나타내는 블록도이다.  
 <113> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>  
 <114> 1: 콘크리트 슬래브                      2: 보조 슬래브  
 <115> 3: 보조기층                              4: 기층  
 <116> 5: 텐던                                      6: 종방향 텐던  
 <117> 7,8a: 정착구                              8: 횡방향 텐던  
 <118> 10: 조인트                                11: 빔  
 <119> 12: 중앙판                                13: 상부 플랜지  
 <120> 14: 하부 플랜지                          20: 앵커볼트  
 <121> 30: 실링부재                            40: 시트  
 <122> 50: 탄성부재

## 도면

도면1



도면2



도면3

