



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0132156
(43) 공개일자 2019년11월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 27/01 (2006.01) E02D 5/24 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02D 27/01 (2013.01)
E02D 5/24 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0057469
(22) 출원일자 2018년05월18일
심사청구일자 2018년05월18일

(71) 출원인
청오기초건설 주식회사
충청북도 청주시 서원구 성화로69번길 23
(72) 발명자
황성태
충청북도 청주시 흥덕구 대농로 55, 205동 2305호(북대동, 두산위브지웰시티2차)
이문균
충청북도 청주시 서원구 원흥로 14, 108-101(산남동, 부영사랑으로)
(74) 대리인
김영관

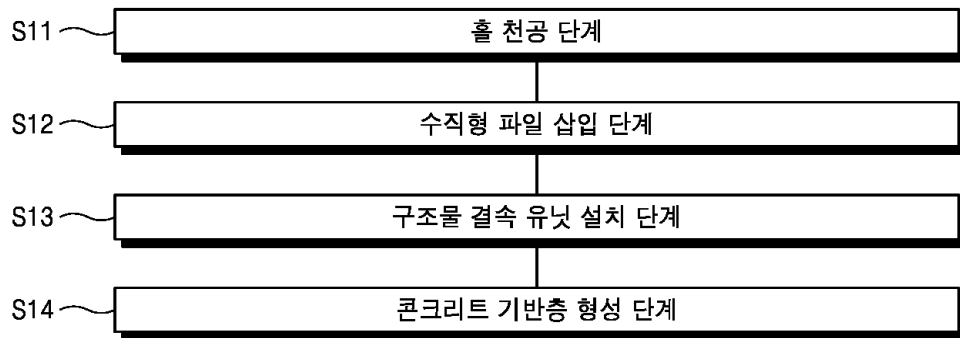
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법에 의해 시공된 구조**

(57) 요약

포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법 및 그 공법에 의해 시공된 구조에 관한 발명이다. 본 발명의 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법은, 포장이 완료된 포장도로에 홀(hole)을 천공하는 홀 천공 단계; 천공된 상기 홀에 수직형 파일을 삽입하는 수직형 파일 삽입 단계; 및 상기 수직형 파일의 상단부 헤드에 소정의 설치 구조물의 설치를 위한 구조물 결속 유닛을 설치하는 구조물 결속 유닛 설치 단계를 포함한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류
E02D 2600/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

포장이 완료된 포장도로에 홀(hole)을 천공하는 홀 천공 단계;

천공된 상기 홀에 수직형 파일을 삽입하는 수직형 파일 삽입 단계; 및

상기 수직형 파일의 상단부 헤드에 소정의 설치 구조물의 설치를 위한 구조물 결속 유닛을 설치하는 구조물 결속 유닛 설치 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 구조물 결속 유닛 설치 단계의 수행 전 또는 후에 상기 포장도로 상에 일정 두께의 콘크리트 기반층을 형성해서 상기 수직형 파일과 상기 구조물 결속 유닛을 일체화시키는 콘크리트 기반층 형성 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 홀은 하방으로 갈수록 폭이 점진적으로 좁아지는 썸기형 홀인 것을 특징으로 하는 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법.

청구항 4

포장이 완료된 포장도로에 천공되되 하방으로 갈수록 폭이 점진적으로 좁아지는 썸기형 홀;

상기 썸기형 홀에 삽입되는 수직형 파일;

소정의 설치 구조물의 설치를 위하여 상기 수직형 파일의 상단부 헤드에 결합되는 구조물 결속 유닛; 및

상기 수직형 파일과 상기 구조물 결속 유닛을 일체화시키기 위하여 상기 포장도로 상에 일정 두께로 형성되는 콘크리트 기반층을 포함하며,

상기 구조물 결속 유닛은,

상기 콘크리트 기반층의 상면에 수평되게 배치되는 유닛 베이스;

상기 유닛 베이스의 중심부에서 상방으로 돌출되게 마련되는 돌출형 결속부; 및

상기 유닛 베이스의 중심부에서 하방으로 돌출되게 마련되되 상기 수직형 파일의 상단부에 부분적으로 삽입 결합되는 삽입 결합부를 포함하는 것을 특징으로 하는 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법에 의해 시공된 구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은, 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법 및 그 공법에 의해 시공된 구조에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는, 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 기초 구조를 효과적으로 시공할

수 있으며, 이로 인해 신호등 등의 설치 구조물이 도로에서 분리되는 것을 방지하여 안전상의 문제가 발생하는 것을 저지할 수 있는, 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법 및 그 공법에 의해 시공된 구조에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 도로 포장에는 아스팔트 포장(아스콘 포장) 및 콘크리트 포장이 있다. 현재는 아스팔트 포장이 주류를 이루고 있으나 콘크리트 포장도 증가하고 있는 추세이다.
- [0003] 이전에는 포장층의 침하 또는 파손이 아스팔트 포장의 가장 큰 문제점이었다. 하지만, 최근에는 기상이변에 따른 집중호우, 폭설 또는 중차량의 급격한 증가 및 교통량이 급격한 증가로 인해 아스팔트 포장의 변형이 주요 문제점으로 부각되고 있는 실정이다.
- [0004] 또한 아스팔트 포장은 교통개방 후, 하자보수 기간이 2년 정도인데 소성변형, 파손이 발생되면 파손의 원인분석 파악이 어렵고 그로 인해 유지보수 비용이 증가하는 문제점이 부각되는 추세이다.
- [0005] 콘크리트 포장 역시, 아스콘 포장처럼 기상이변에 따른 환경의 변화와 특히 겨울철 염화칼슘 과다 사용으로 급격하게 파손될 수 있다.
- [0006] 다만, 콘크리트 포장은 아스콘 포장과 대조적으로 유지보수가 어렵고 보수방법이나 비용이 높은 단점이 있다.
- [0007] 일반적으로 콘크리트 포장은 긴 양생 시간을 필요로 하기 때문에 공용 중인 도로에서 교통을 오랜 시간 동안 차단하여야 하며, 콘크리트 덧씌우기 포장 공법이 아스팔트 포장의 시공 방법에 비해 어렵다는 단점을 갖는다.
- [0008] 이에, 도 1과 같은 구조로 포장된 도로(1)가 제안된 바 있다. 도 1의 도로(1)는 노상층(5) 상에 골재와 시멘트 밀크와 혼화제를 배합하여 보조기층(4)을 형성하는 한편 보조기층(4) 상에 기층(3)을 형성한 것으로서, 표층(2)으로부터 물의 침투를 차단해서 도로의 내구성을 향상시킬 수 있도록 한 것이다.
- [0009] 한편, 도 1과 같이 포장이 완료된 도로(1)에는 차량 및 행인을 위하여 도 2와 같은 구조의 신호등(10)이 시공될 수 있다.
- [0010] 물론, 신호등(10) 외의 구조 혹은 설치 구조물이 포장이 완료된 도로(1)의 곳곳에 시공될 수 있으나 도 2에서는 신호등(10)을 예로 하여 설명한다.
- [0011] 신호등(10)은 하단부가 도로(1)에 앵커로 결합되는 컬럼(15)과, 컬럼(15)의 상부에서 가로로 연장되는 아암(20)과, 컬럼(15) 및 아암(20)을 연결하여 아암(20)의 처짐을 저지시키는 다수의 강선(30)을 포함할 수 있다.
- [0012] 그런데, 도 1과 같이 포장이 완료된 도로(1)에 도 2와 같이 작은 하중을 갖는 신호등(10) 등의 설치 구조물을 시공할 경우에 단순히 앵커를 박아 설치하는 방법 정도로는 신호등(10) 등의 설치 구조물이 도로(1)에서 분리될 소지가 높고, 이로 인해 안전상의 문제가 유발될 수 있다는 점을 고려해볼 때, 이러한 사항을 해결하기 위한 신 개념의 파일 기초공법에 대한 필요성이 대두된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 대한민국특허청 출원번호 제10-1994-0008446호
- (특허문헌 0002) 대한민국특허청 출원번호 제10-1998-0011279호
- (특허문헌 0003) 대한민국특허청 출원번호 제10-2000-0001654호
- (특허문헌 0004) 대한민국특허청 출원번호 제10-2001-0024445호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명의 목적은, 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 기초 구조를 효과적으로 시공할 수 있으며, 이로 인해 신호등 등의 설치 구조물이 도로에서 분리되는 것을 방지하여 안전상의 문제가 발생하는 것을 저지할 수

있는, 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법 및 그 공법에 의해 시공된 구조를 제공 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기 목적은, 포장이 완료된 포장도로에 홀(hole)을 천공하는 홀 천공 단계; 천공된 상기 홀에 수직형 파일을 삽입하는 수직형 파일 삽입 단계; 및 상기 수직형 파일의 상단부 헤드에 소정의 설치 구조물의 설치를 위한 구조물 결속 유닛을 설치하는 구조물 결속 유닛 설치 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법에 의해 달성된다.
- [0016] 상기 구조물 결속 유닛 설치 단계의 수행 전 또는 후에 상기 포장도로 상에 일정 두께의 콘크리트 기반층을 형성해서 상기 수직형 파일과 상기 구조물 결속 유닛을 일체화시키는 콘크리트 기반층 형성 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 홀은 하방으로 갈수록 폭이 점진적으로 좁아지는 썸기형 홀일 수 있다.
- [0018] 한편, 상기 목적은, 포장이 완료된 포장도로에 천공되며 하방으로 갈수록 폭이 점진적으로 좁아지는 썸기형 홀; 상기 썸기형 홀에 삽입되는 수직형 파일; 소정의 설치 구조물의 설치를 위하여 상기 수직형 파일의 상단부 헤드에 결합되는 구조물 결속 유닛; 및 상기 수직형 파일과 상기 구조물 결속 유닛을 일체화시키기 위하여 상기 포장도로 상에 일정 두께로 형성되는 콘크리트 기반층을 포함하며, 상기 구조물 결속 유닛은, 상기 콘크리트 기반층의 상면에 수평되게 배치되는 유닛 베이스; 상기 유닛 베이스의 중심부에서 상방으로 돌출되게 마련되는 돌출형 결속부; 및 상기 유닛 베이스의 중심부에서 하방으로 돌출되게 마련되며 상기 수직형 파일의 상단부에 부분적으로 삽입 결합되는 삽입 결합부를 포함하는 것을 특징으로 하는 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법에 의해 시공된 구조에 의해서도 달성된다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명에 따르면, 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 기초 구조를 효과적으로 시공할 수 있으며, 이로 인해 신호등 등의 설치 구조물이 도로에서 분리되는 것을 방지하여 안전상의 문제가 발생하는 것을 저지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 종래기술에 따른 포장도로의 단면 구조도이다.
- 도 2는 도 1의 포장도로에 시공되는 신호등 구조이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법의 순서도이다.
- 도 4 내지 도 7은 도 3의 순서도에 대응되는 시공 단계들을 도시한 도면이다.
- 도 8은 수직형 파일과 구조물 결속 유닛 간의 배치도이다.
- 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법의 순서도이다.
- 도 10 내지 도 13은 도 9의 순서도에 대응되는 시공 단계들을 도시한 도면이다.
- 도 14는 본 발명의 제3 실시예에 따른 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법에 적용되는 수직형 파일과 구조물 결속 유닛 간의 배치도이다.
- 도 15는 본 발명의 제4 실시예에 따른 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법에 적용되는 수직형 파일과 구조물 결속 유닛 간의 배치도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.
- [0022] 그러나 본 발명에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로 본 발명의 권리범위는 본

문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.

- [0023] 예컨대, 실시예들은 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있기 때문에 본 발명의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0024] 또한 본 발명에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니기 때문에 본 발명의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.
- [0025] 본 명세서에서, 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 그리고 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0026] 따라서 몇몇 실시예에서, 잘 알려진 구성 요소, 잘 알려진 동작 및 잘 알려진 기술들은 본 발명이 모호하게 해석되는 것을 피하기 위하여 구체적으로 설명되지 않는다.
- [0027] 한편, 본 발명에서 서술되는 용어의 의미는 사전적 의미에 제한되지 않으며, 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0028] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0029] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0030] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다.
- [0031] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.
- [0032] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 실시예의 설명 중 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하도록 하며, 경우에 따라 동일한 참조부호에 대한 설명은 생략하도록 한다.
- [0033] **(제1 실시예)**
- [0034] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법의 순서도, 도 4 내지 도 7은 도 3의 순서도에 대응되는 시공 단계들을 도시한 도면, 그리고 도 8은 수직형 파일과 구조물 결속 유닛 간의 배치도이다.
- [0035] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법은 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 기초 구조를 효과적으로 시공할 수 있으며, 이로 인해 신호등 등의 설치 구조물이 도로에서 분리되는 것을 방지하여 안전상의 문제가 발생하는 것을 저지할 수 있도록 한 것이다.
- [0036] 이러한 효과를 제공할 수 있는 본 실시예에 따른 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초 공법은 흙 천공 단계(S11), 수직형 파일 삽입 단계(S12), 구조물 결속 유닛 설치 단계(S13), 그리고 콘크리트 기반층 형성 단계(S14)를 포함할 수 있다.
- [0037] 이러한 공법의 적용을 위한 구조 혹은 부품으로써, 포장이 완료된 포장도로(110)에 천공되되 하방으로 갈수록 폭이 점진적으로 좁아지는 쉐기형 홀(111), 쉐기형 홀(111)에 삽입되는 수직형 파일(120), 소정의 설치 구조물의 설치를 위하여 수직형 파일(120)의 상단부 헤드에 결합되는 구조물 결속 유닛(140), 그리고 수직형 파일(120)과 구조물 결속 유닛(140)을 일체화시키기 위하여 포장도로(110) 상에 일정 두께로 형성되는 콘크리트 기반층(130)이 사용될 수 있다.

- [0038] 이하, 홀 천공 단계(S11), 수직형 파일 삽입 단계(S12), 구조물 결속 유닛 설치 단계(S13), 그리고 콘크리트 기반층 형성 단계(S14)에 대해 하나씩 구체적으로 살펴본다.
- [0039] 홀 천공 단계(S11)는 포장이 완료된 포장도로(110)에 홀(111, hole)을 천공하는 과정이다. 천공 작업 시 드릴을 이용할 수 있다.
- [0040] 이때, 홀(111)은 하방으로 갈수록 폭이 점진적으로 좁아지는 썸기형 홀(111)일 수 있다. 본 실시예처럼 썸기형 홀(111)이 적용되면 수직형 파일(120)이 좀 더 견고하고 안정되게 삽입되어 고정될 수 있는 이점이 있다.
- [0041] 수직형 파일 삽입 단계(S12)는 포장도로(110) 상의 천공된 홀(111), 즉 썸기형 홀(111)에 수직형 파일(120)을 삽입하는 과정이다.
- [0042] 여기서, 수직형 파일(120)은 일반적인 강관일 수 있다. 도면에는 원기둥 타입의 수직형 파일(120)이 도시되었으나 수직형 파일(120)은 하단부가 첨예한 타입일 수도 있다.
- [0043] 구조물 결속 유닛 설치 단계(S13)는 수직형 파일(120)의 상단부 헤드에 소정의 설치 구조물의 설치를 위한 구조물 결속 유닛(140)을 설치하는 과정이다.
- [0044] 여기서, 소정의 설치 구조물이란 도 2의 신호등(10)을 비롯하여 안전 펜스, 사인보드 등의 구조물을 가리킬 수 있다.
- [0045] 본 실시예에서 구조물 결속 유닛(140)은 콘크리트 기반층(130)의 상면에 수평되게 배치되는 유닛 베이스(141)와, 유닛 베이스(141)의 중심부에서 상방으로 돌출되게 마련되는 돌출형 결속부(142)와, 유닛 베이스(141)의 중심부에서 하방으로 돌출되게 마련되되 수직형 파일(120)의 상단부에 부분적으로 삽입 결합되는 삽입 결합부(143)를 포함한다.
- [0046] 이때, 삽입 결합부(143)는 수직형 파일(120)의 상단부 헤드에 억지끼워맞춤될 수 있다. 그리고 신호등(10)을 비롯하여 안전 펜스 등의 구조물은 돌출형 결속부(142)를 매개로 해서 고정될 수 있다.
- [0047] 콘크리트 기반층 형성 단계(S14)는 포장도로(110) 상에 일정 두께의 콘크리트 기반층(130)을 형성해서 수직형 파일(120)과 구조물 결속 유닛(140)을 일체화시키는 과정이다.
- [0048] 이하, 본 실시예에 따른 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법에 대해 일련적으로 알아본다.
- [0049] 우선, 도 4처럼 포장이 완료된 포장도로(110)에 홀(111, hole)을 천공한다(S11). 이때의 홀(111)은 하방으로 갈수록 폭이 점진적으로 좁아지는 썸기형 홀(111)일 수 있다.
- [0050] 다음, 도 5처럼 포장도로(110) 상의 천공된 홀(111), 즉 썸기형 홀(111)에 수직형 파일(120)을 삽입해서 고정시킨다(S12).
- [0051] 다음, 도 6처럼 수직형 파일(120)의 상단부 헤드에 소정의 설치 구조물의 설치를 위한 구조물 결속 유닛(140)을 설치한다(S13).
- [0052] 그런 다음, 도 7처럼 포장도로(110) 상에 일정 두께의 콘크리트 기반층(130)을 형성해서 수직형 파일(120)과 구조물 결속 유닛(140)을 일체화시킨다(S14).
- [0053] 이와 같은 작업이 완료되면 구조물 결속 유닛(140)을 매개로 해서 전술한 신호등이나 펜스, 사인보드 등을 설치하면 된다.
- [0054] 이상 설명한 바와 같은 구조와 작용을 갖는 본 실시예에 따르면, 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 기초 구조를 효과적으로 시공할 수 있으며, 이로 인해 신호등 등의 설치 구조물이 도로에서 분리되는 것을 방지하여 안전상의 문제가 발생하는 것을 저지할 수 있게 된다.
- [0055] **(제2 실시예)**
- [0056] 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법의 순서도이고, 도 10 내지 도 13은 도 9의 순서도에 대응되는 시공 단계들을 도시한 도면이다.
- [0057] 이들 도면을 참조하면 본 실시예에 따른 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법은 홀 천공 단계(S21), 수직형 파일 삽입 단계(S22), 콘크리트 기반층 형성 단계(S23), 그리고 구조물 결속 유닛 설치

단계(S24)를 포함할 수 있다.

- [0058] 홀 천공 단계(S21)는 도 10처럼 포장이 완료된 포장도로(210)에 앞서 기술한 것처럼 쉐기형 홀(211)을 천공시키는 과정이다.
- [0059] 수직형 파일 삽입 단계(S22)는 도 11처럼 포장도로(210) 상의 천공된 홀(211), 즉 쉐기형 홀(211)에 수직형 파일(220)을 삽입하는 과정이다. 본 실시예에서의 수직형 파일(220) 역시, 일반적인 장관일 수 있다.
- [0060] 콘크리트 기반층 형성 단계(S23)는 도 12처럼 포장도로(210) 상에 일정 두께의 콘크리트 기반층(230)을 형성하는 과정이다. 수직형 파일(220)이 잠길 정도까지 콘크리트 기반층(230)을 형성할 수 있다.
- [0061] 구조물 결속 유닛 설치 단계(S24)는 도 13처럼 수직형 파일(220)의 상단부 헤드에 소정의 설치 구조물의 설치를 위한 구조물 결속 유닛(240)을 설치하는 과정이다.
- [0062] 이때, 본 실시예의 경우에는 콘크리트 기반층(230)이 완전히 굳기 전에 구조물 결속 유닛 설치 단계(S24)를 진행한다. 따라서 시간이 지나서 콘크리트 기반층(230)이 완전히 굳게 되면 전술한 실시예처럼 콘크리트 기반층(230)으로 인해 수직형 파일(220)과 구조물 결속 유닛(240)이 일체화될 수 있다.
- [0063] 본 실시예가 적용되더라도 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 기초 구조를 효과적으로 시공할 수 있으며, 이로 인해 신호등 등의 설치 구조물이 도로에서 분리되는 것을 방지하여 안전상의 문제가 발생하는 것을 저지할 수 있다.
- [0064] **(제3 실시예)**
- [0065] 도 14는 본 발명의 제3 실시예에 따른 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법에 적용되는 수직형 파일과 구조물 결속 유닛 간의 배치도이다.
- [0066] 이 도면을 참조하면, 본 실시예의 경우에도 수직형 파일(120)의 상단부에 구조물 결속 유닛(340)이 결합되어 고정될 수 있다.
- [0067] 이러한 구조물 결속 유닛(340)은 콘크리트 기반층(330)의 상면에 수평되게 배치되는 유닛 베이스(341)와, 유닛 베이스(341)의 중심부에서 상방으로 돌출되게 마련되는 돌출형 결속부(342)와, 유닛 베이스(341)의 중심부에서 하방으로 돌출되게 마련되되 수직형 파일(320)의 상단부에 부분적으로 삽입 결합되는 삽입 결합부(343)를 포함할 수 있다.
- [0068] 한편, 이러한 구성 외에도 구조물 결속 유닛(340)의 삽입 결합부(343)에는 치형부(344)가 형성된다. 치형부(344)는 구조물 결속 유닛(340)이 수직형 파일(120)에 결합될 때, 임의로 빠지지 않게끔 보조한다.
- [0069] 신호등이나 펜스, 사인보드 등의 구조물이 결합되는 돌출형 결속부(342)에는 결합용 레일(345)과, 다수의 결합 고리(346)가 형성된다. 결합용 레일(345) 및 다수의 결합 고리(346)를 적절하게 활용해서 신호등이나 펜스, 사인보드 등의 구조물을 돌출형 결속부(342)에 결합시킬 수 있다.
- [0070] 유닛 베이스(341)의 상부에는 야광부재(347)가 마련된다. 야광부재(347)로 인해 야간 작업도 가능한 이점이 있다.
- [0071] 본 실시예가 적용되더라도 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 기초 구조를 효과적으로 시공할 수 있으며, 이로 인해 신호등 등의 설치 구조물이 도로에서 분리되는 것을 방지하여 안전상의 문제가 발생하는 것을 저지할 수 있다.
- [0072] **(제4 실시예)**
- [0073] 도 15는 본 발명의 제4 실시예에 따른 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 수직형 파일 기초공법에 적용되는 수직형 파일과 구조물 결속 유닛 간의 배치도이다.
- [0074] 이 도면을 참조하면, 본 실시예의 경우에도 수직형 파일(420)의 상단부에 구조물 결속 유닛(340)이 결합되어 고정될 수 있다. 조물 결속 유닛(340)의 세부 구조는 도 14의 제3 실시예와 동일하다.
- [0075] 한편, 본 실시예에 적용되는 수직형 파일(420)에는 삽입 깊이 제한라인(421)이 형성된다. 삽입 깊이 제한라인(421)까지만 수직형 파일(420)을 박아 삽입하면 되기 때문에 작업성이 우수해지는 이점이 있다.
- [0076] 본 실시예가 적용되더라도 포장이 완료된 도로 위의 작은 하중을 받는 기초 구조를 효과적으로 시공할 수 있으며, 이로 인해 신호등 등의 설치 구조물이 도로에서 분리되는 것을 방지하여 안전상의 문제가 발생하는 것을 저

지할 수 있다.

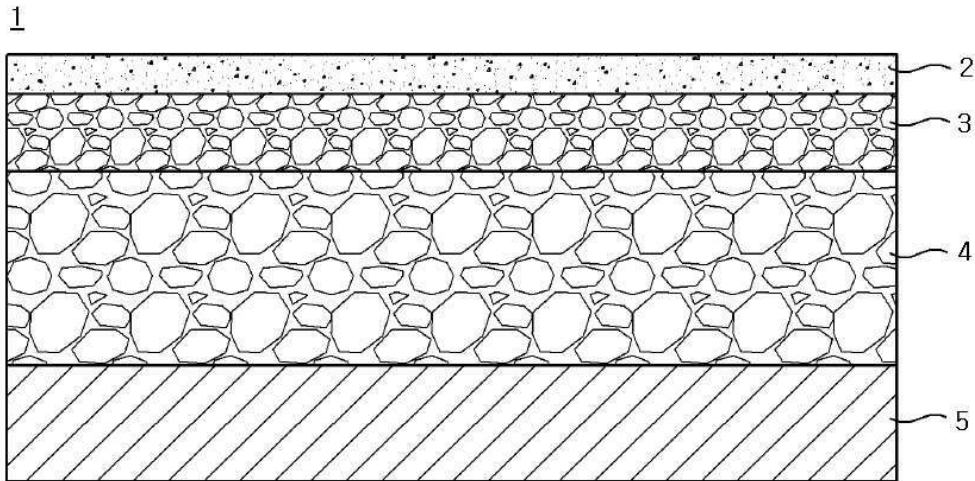
[0077] 이와 같이 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

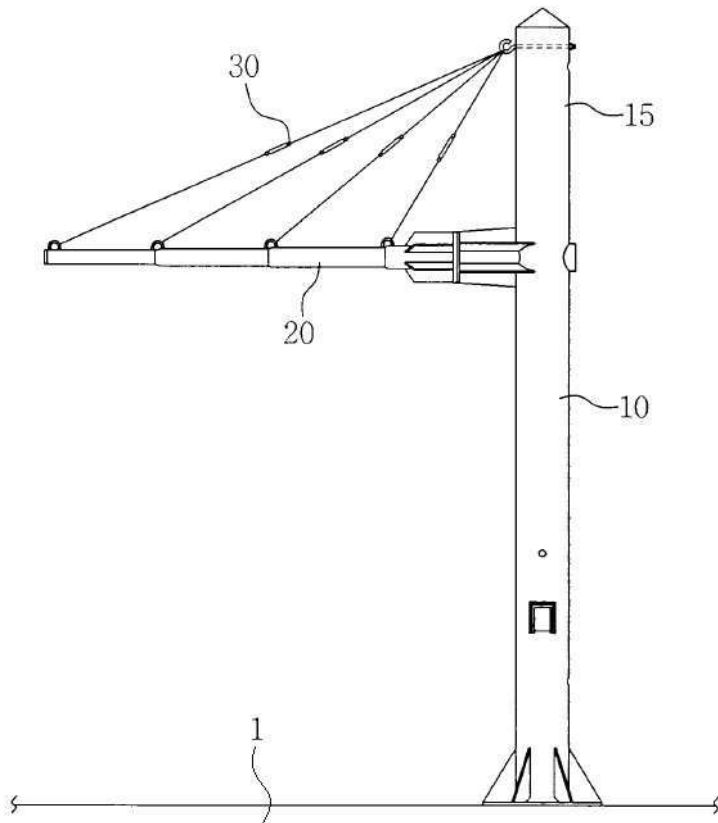
- | | | |
|--------|-----------------|----------------|
| [0078] | 110 : 포장도로 | 111 : 흙 |
| | 120 : 수직형 파일 | 130 : 콘크리트 기반층 |
| | 140 : 구조물 결속 유닛 | 141 : 유닛 베이스 |
| | 142 : 돌출형 결속부 | 143 : 삽입 결합부 |

도면

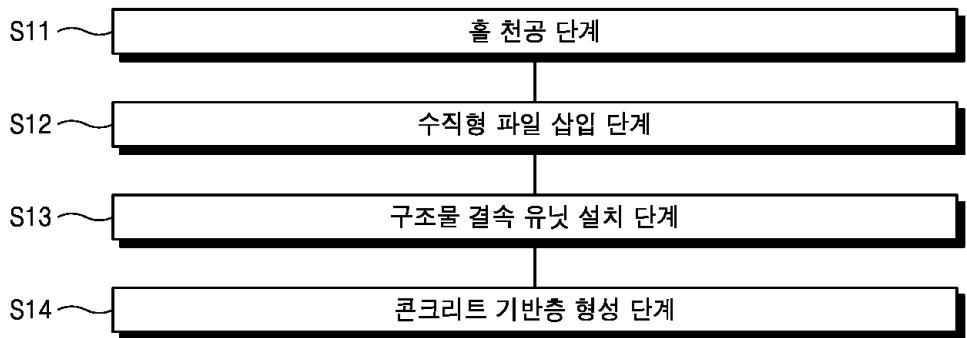
도면1



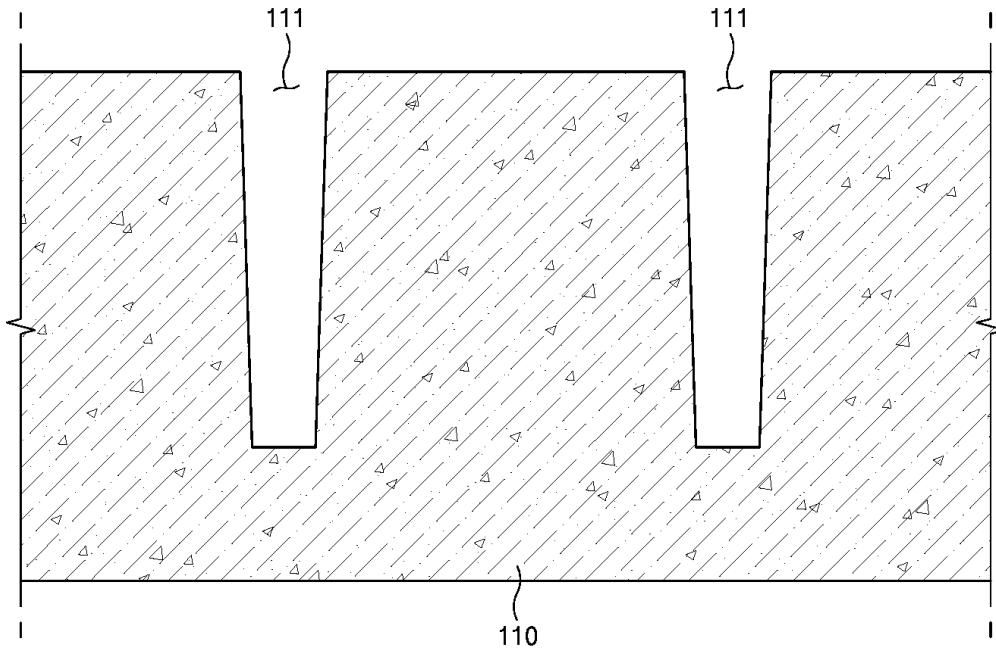
도면2



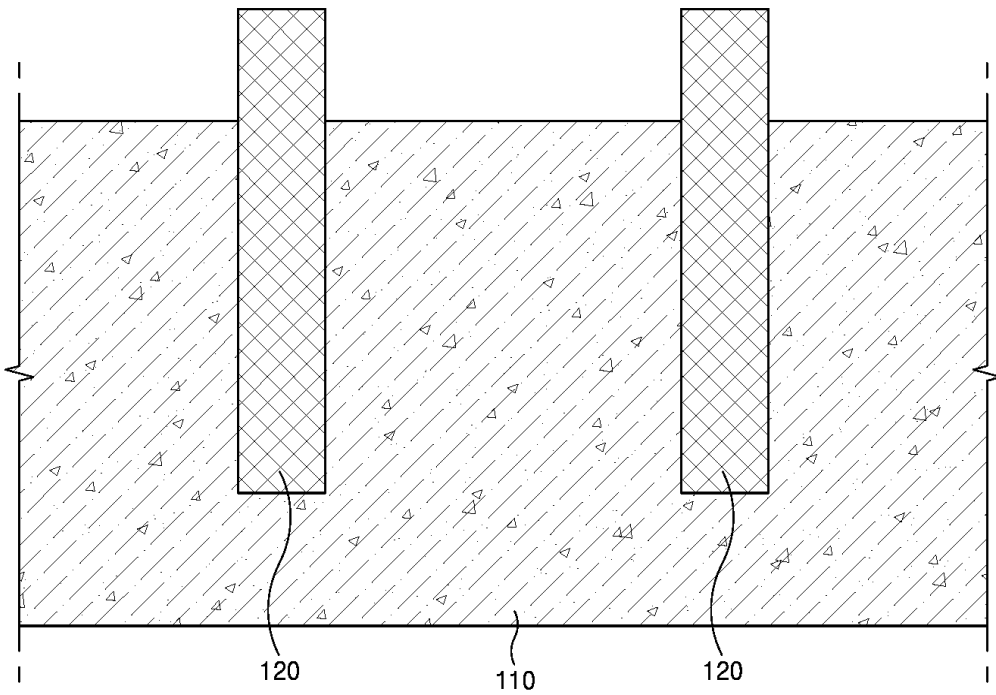
도면3



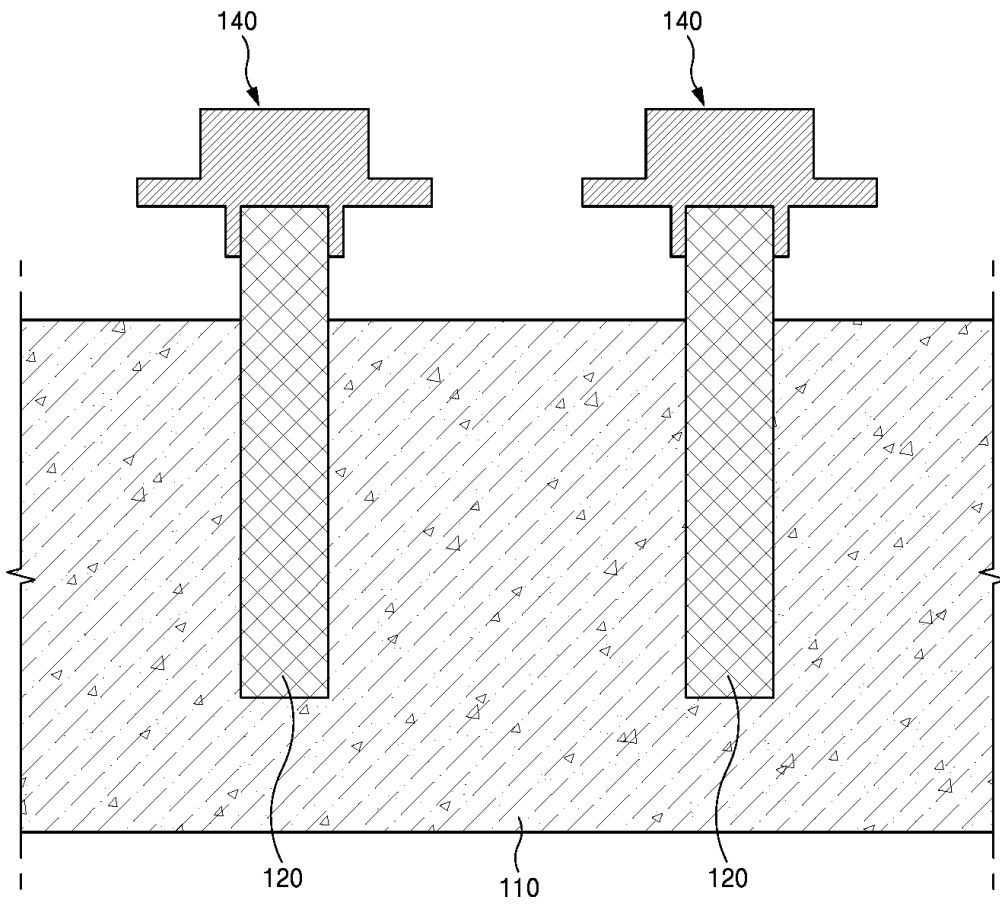
도면4



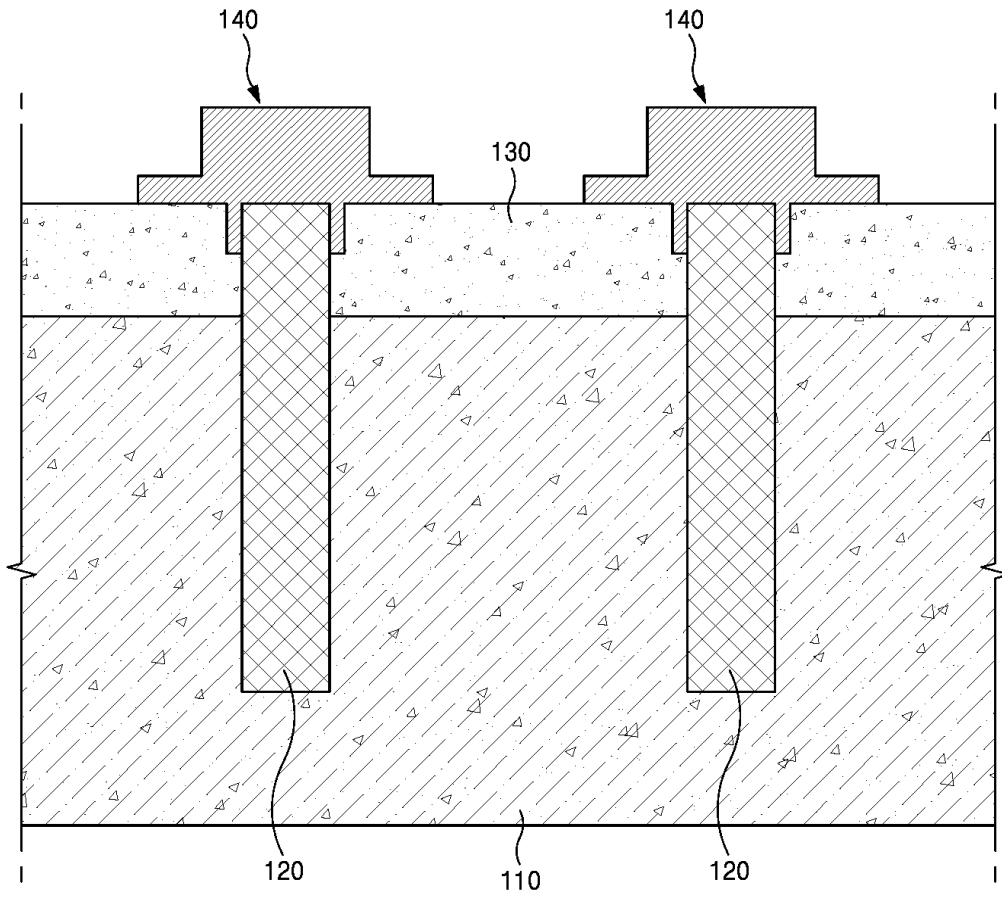
도면5



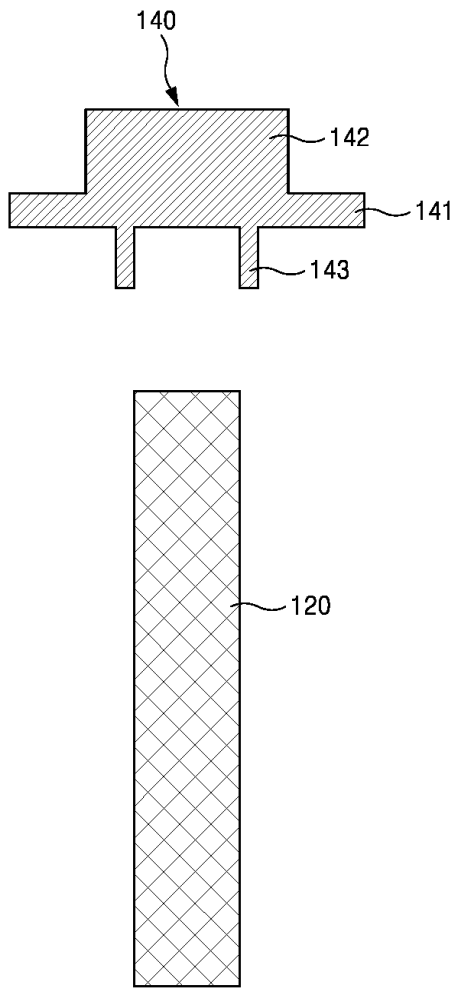
도면6



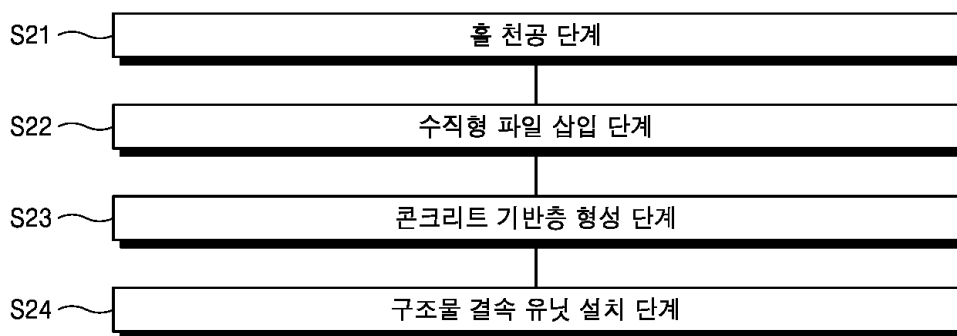
도면7



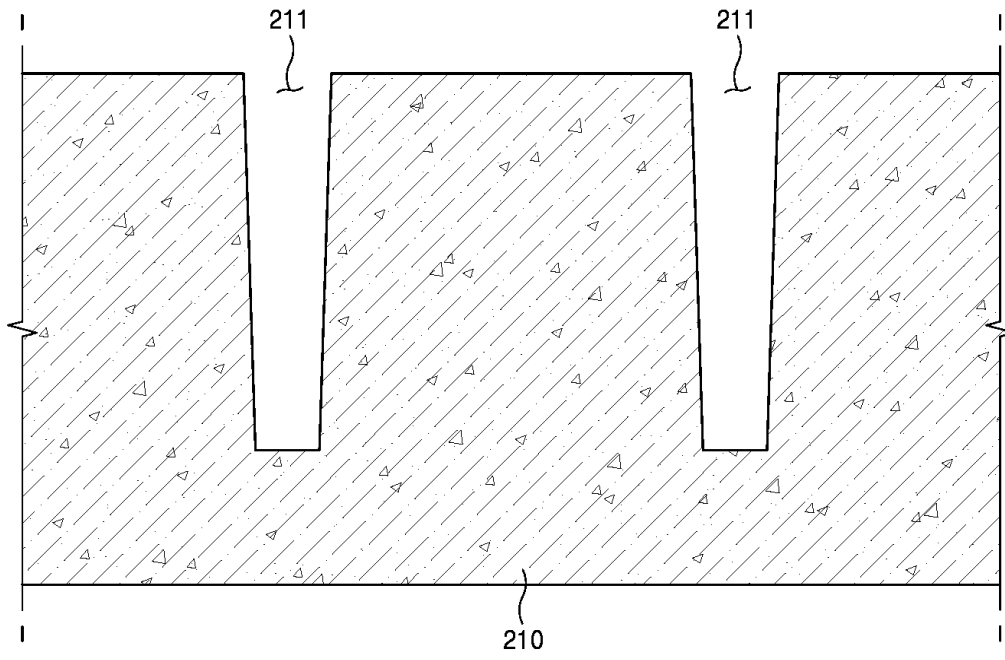
도면8



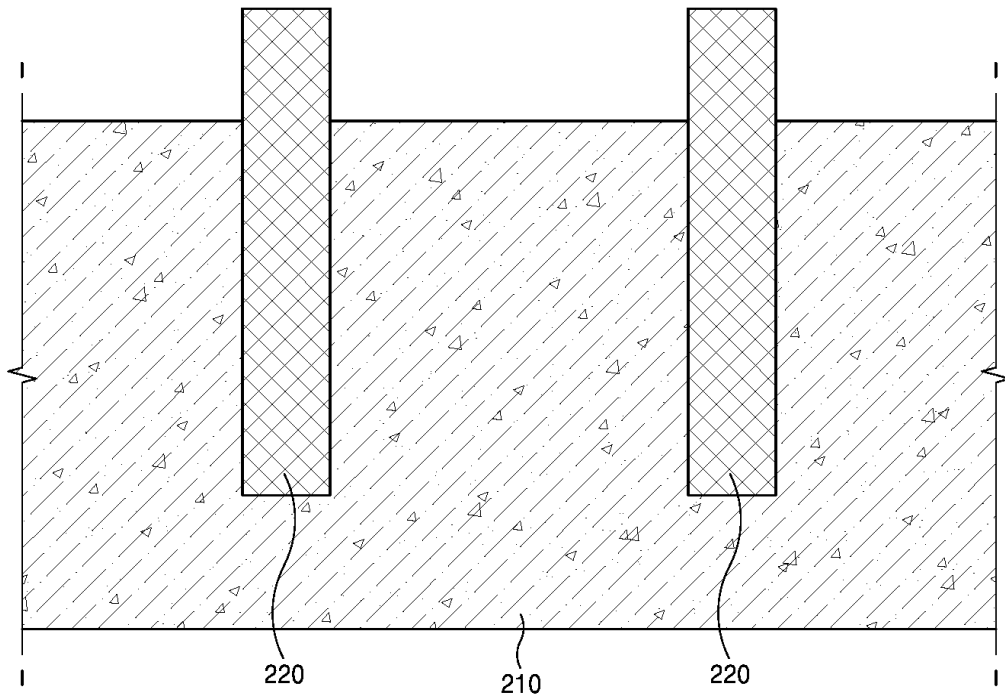
도면9



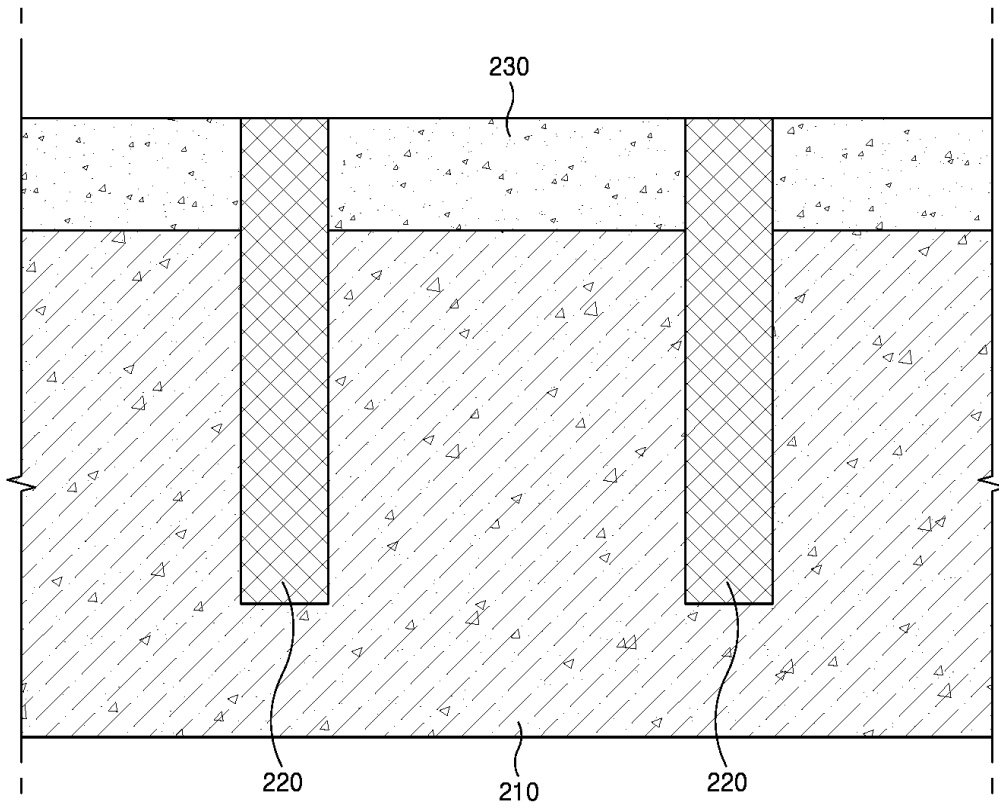
도면10



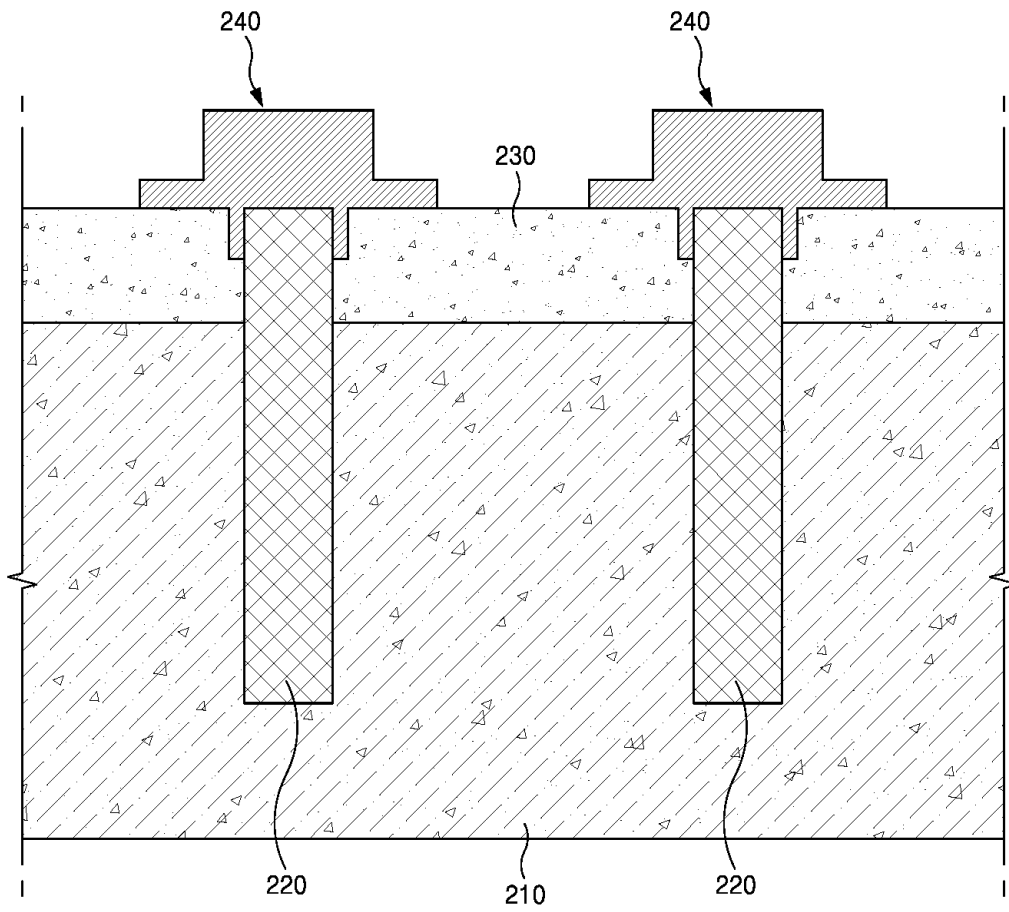
도면11



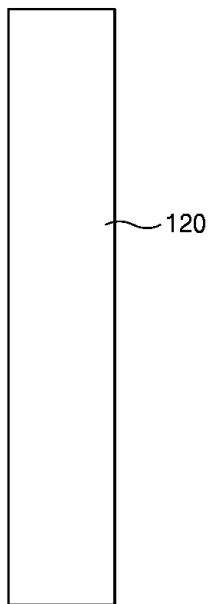
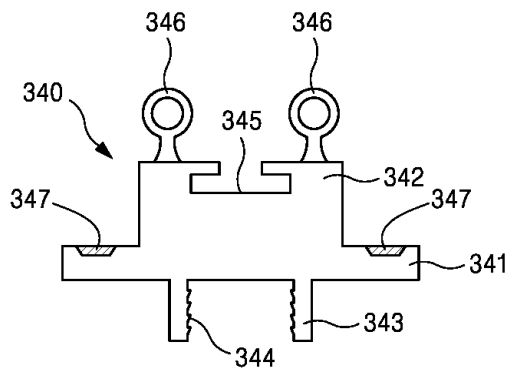
도면12



도면13



도면14



도면15

