



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년09월27일  
(11) 등록번호 10-1068162  
(24) 등록일자 2011년09월21일

(51) Int. Cl.

E02D 5/28 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0030007  
(22) 출원일자 2010년04월01일  
심사청구일자 2010년04월01일

(56) 선행기술조사문헌  
KR1020070079871 A  
KR1020060109403 A  
KR1020060061002 A  
KR1020060048842 A

전체 청구항 수 : 총 3 항

(73) 특허권자

(주)신영토건

서울 강남구 역삼동 818-11 신영빌딩 2층

(72) 발명자

신종상

경기도 용인시 기흥구 언남동 495 삼성래미안2차 아파트 216동 301호

(74) 대리인

김종화

심사관 : 최은석

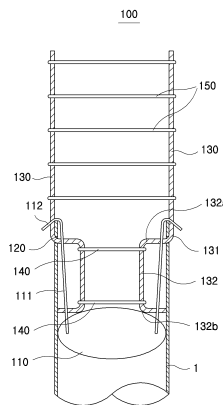
(54) 강관파일의 두부 보강장치

(57) 요약

본 발명은 본 발명에 따른 강관파일의 두부 보강장치에 의하면, 보강철근이 강관파일의 내부에서 하부로 연장 가능한 구조를 가짐으로써 속채움 콘크리트가 철근콘크리트로 이루어지도록 하여 속채움 콘크리트의 전단력을 증대시킬 수 있고, 강관파일 내에 위치한 보강철근의 하부가 다수의 하부 띠철근으로 결속될 수 있는 구조 및 여유를 가짐으로써 보강철근의 결속력을 높임과 아울러 속채움 콘크리트의 미끄럼에 저항하는 힘을 증대시킬 수 있으며, 보강철근의 하부가 동일한 형상을 가짐으로써 보강철근의 가공작업 능률을 향상시킬 수 있고, 강관파일과 보강철근이 일체화되어 부속자재를 사용하지 않고서도 온전하게 자립되도록 함으로써 보강철근의 조립작업 능률을 향상시킴과 아울러 구조적인 안정성을 증대시킬 수 있다.

본 발명에 따르면, 강관파일의 상부에 삽입되어 지지대로 고정되며, 타설되는 콘크리트를 지지하는 막음판과, 강관파일의 상부 둘레에 다수로 형성되는 천공홀과, 강관파일에 수직으로 연결되도록 수평방향으로 절곡되어 천공홀에 각각 삽입되고, 강관파일의 내부로 삽입된 부분이 하향으로 절곡되어 수평으로 절곡됨으로써 끝단이 강관파일의 내측면에 지지되는 "ㄷ"자의 절곡지지부를 가지는 다수의 보강철근과, 보강철근의 절곡지지부를 서로 결속시키는 하부 띠철근을 포함하는 강관파일의 두부 보강장치가 제공된다.

대표도 - 도4



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

강관파일의 두부를 보강하는 장치에 있어서,

상기 강관파일의 상부에 삽입되어 지지대로 고정되며, 타설되는 콘크리트를 지지하는 막음판;

상기 강관파일의 상부 둘레에 다수로 형성되는 천공홀;

상기 강관파일에 수직으로 연결되도록 수평방향으로 절곡되어 상기 천공홀에 각각 삽입되고, 상기 강관파일의 내부로 삽입된 부분이 하향으로 절곡되어 수평으로 절곡됨으로써 끝단이 상기 강관파일의 내측면에 지지되는 "ㄷ"자의 절곡지지부를 가지는 다수의 보강철근; 및

상기 보강철근의 절곡지지부를 서로 결속시키는 하부 띠철근

을 포함하는 강관파일의 두부 보강장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 보강철근은,

상기 절곡지지부가 상기 막음판에 인접하도록 연장 형성되는 것을 특징으로 하는 강관파일의 두부 보강장치.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 하부 띠철근은,

상기 보강철근의 절곡지지부에서 수직을 이루는 부분에 상하로 각각 결속되도록 다수로 이루어지는 강관파일의 두부 보강장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 속채움 콘크리트의 전단력을 증대시킬 수 있고, 보강철근의 결속력을 높임과 아울러 속채움 콘크리트의 미끄럼에 저항하는 힘을 증대시킬 수 있으며, 보강철근의 가공작업 능률을 향상시킬 수 있고, 강관파일과 보강철근이 일체화되어 부속자재를 사용하지 않고서도 온전하게 자립되도록 하는 강관파일의 두부 보강장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로, 교량과 건축물의 시공시 연약지반(soft ground)인 경우 지반의 강도 보강이 필요하다. 즉 연약지반이란 지반 자체가 상부 구조물로부터 전해오는 하중을 견딜 수 없거나, 예측 침하량이 허용치를 넘는 지반을 말하는데, 연약한 점토, 느슨한 사질토, 유기질토 등이 이에 속하며, 이러한 연약지반 위로 도로나 교량 또는 건축물 등을 그대로 시공하면, 전단면 침하량이 과대해지고, 지지력이 부족하여 교량 또는 건축물 등에 안전상의 문제가 생기기 때문에 이를 해결하기 위한 방법이 요구된다.

[0003] 이와 같이 연약지반을 기초로 하는 구조물의 안정성과 침하에 대한 문제를 해결하기 위한 대책 중 통상적으로 사용되는 성토하중을 지지층에 도달시키는 파일 이용 공법이 사용되는데, 이러한 공법은 공장에서 미리 생산된 강관파일, PHC파일(Pretensioned spun High strength Concrete Pile), PC파일(Rainforced Concrete Pile), RC 파일(Rainforced Concrete Pile) 등을 타입 또는 매입하여 시공하고, 이렇게 시공된 파일을 지반의 상태에 따라 타격후에 연속으로 이어서 타격하며, 적정하게 타격된 후에는 지반의 상부로 돌출된 파일을 적절히 절단하고, 그 끝단을 보강된다. 여기서, 파일 끝단을 정리하면서 보강하는 것을 두부 정리라고 하는데, 부두가 정리된 파

일의 상단에 수평방향으로 철근을 배근한 다음, 기초 콘크리트를 타설하여 향타한 파일과 타설된 콘크리트에 의해 건축되는 구조물이 안정적으로 지지되도록 한다.

- [0004] 종래의 강관파일의 두부를 보강하는 장치를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0005] 도 1 및 도 2는 종래의 기술에 따른 강관파일의 두부 보강장치를 도시한 사시도 및 단면도로서, 한국 특허등록 제0657228호의 "강관말뚝 두부보강 장치"이다.
- [0006] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 기술에 따른 강관파일의 두부 보강장치는 강관(21)의 상단에 철근을 삽입할 수 있도록 하는 철근체결홈(22)을 현장에서 편칭하여 공장에서 제조되어진 것으로, 끝부분이 U자형으로 이루어진 형상을 가지는 철근(23) 또는 끝부분이 굴절되어 하향된 형상을 가지는 철근(23)을 철근체결홈(22)에 삽입시킴으로써 현장에서 철근(23)과 강관(21)의 결합이 이루어지며, 철근(23)이 하부 띠철근(24)으로 연결된다.
- [0007] 또한, 강관(21)은 내부에 거푸집 역할을 하는 강관막음원판(11)이 강관걸림철근(12)으로 고정되는데, 강관걸림철근(12)간의 간격이 강관걸림철근고정링(13)에 의해 유지된다.
- [0008] 그러나, 이와 같은 종래의 기술에 따른 강관파일의 두부 보강장치는 강관(21)으로 삽입되는 철근(23)의 끝부분이 하향되는 절곡부(A)를 가지거나 U자형으로 이루어진 절곡부(B)를 가짐으로써 콘크리트로 속채움시 철근(23)이 없는 부분(C)이 발생하여 무근 콘크리트로 이루어짐으로써 강도 저하를 유발할 수 있으며, 끝단이 서로 상이한 철근(23)이 2개의 종류로 이루어짐으로써 상이한 2종의 철근(23)으로 인해 철근(23)의 가공작업 효율이 저하되며, 강관(21) 내의 철근(23) 하단이 상이한 형상으로 인해 하부 띠철근(24)으로 결속하기가 쉽지 않을 뿐만 아니라, 1개의 하부 띠철근(24)으로만 결속할 수 밖에 없어 철근(23)의 결속력이 저하되는 문제점을 가지고 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 상기한 바와 같은 종래의 기술에 따른 강관 파일의 두부 보강장치에 대한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 강관파일의 내부로 보강철근의 길이 연장이 가능한 구조를 가짐으로써 속채움 콘크리트가 철근콘크리트로 이루어지도록 하여 속채움 콘크리트의 전단력을 향상시키고, 강관파일 내에 위치한 보강철근의 하부가 다수의 하부 띠철근으로 결속될 수 있는 구조 및 여유를 가짐으로써 보강철근의 결속력을 높임과 아울러 속채움 콘크리트의 미끄럼에 저항하는 힘을 향상시키며, 강관파일 내부의 보강철근 하부 형상이 보강철근마다 동일함으로써 보강철근의 가공작업 능률을 향상시키며, 보강철근이 하부 띠철근으로 결속시 강관파일과 보강철근이 일체화되어 부속 자재를 사용하지 않고서도 온전하게 자립되도록 함으로써 보강철근의 조립작업 능률을 향상시킴과 아울러 구조적인 안정성을 증대시킨다.

**과제의 해결 수단**

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따르면, 강관파일의 두부를 보강하는 장치에 있어서, 상기 강관 파일의 상부에 삽입되어 지지대로 고정되며, 타설되는 콘크리트를 지지하는 막음판과, 상기 강관파일의 상부 둘레에 다수로 형성되는 천공홀과, 상기 강관파일에 수직으로 연결되도록 수평방향으로 절곡되어 상기 천공홀에 각각 삽입되고, 상기 강관파일의 내부로 삽입된 부분이 하향으로 절곡되어 수평으로 절곡됨으로써 끝단이 상기 강관파일의 내측면에 지지되는 "ㄷ"자의 절곡지지부를 가지는 다수의 보강철근과, 상기 보강철근의 절곡지지부를 서로 결속시키는 하부 띠철근을 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 보강철근은 상기 절곡지지부가 상기 막음판에 인접하도록 연장 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 하부 띠철근은 상기 보강철근의 절곡지지부에서 수직을 이루는 부분에 상하로 각각 결속되도록 다수로 이루어질 수 있다.

**발명의 효과**

- [0013] 본 발명에 따른 강관파일의 두부 보강장치에 의하면, 보강철근이 강관파일의 내부에서 하부로 연장 가능한 구조를 가짐으로써 속채움 콘크리트가 철근콘크리트로 이루어지도록 하여 속채움 콘크리트의 전단력을 증대시킬 수 있으며, 강관파일 내에 위치한 보강철근의 하부가 다수의 하부 띠철근으로 결속될 수 있는 구조 및 여유를 가짐

으로써 보강철근의 결속력을 높임과 아울러 속채움 콘크리트의 미끄럼에 저항하는 힘을 증대시킬 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명에 따른 강관파일의 두부 보강장치에 의하면, 강관파일 내에 위치한 보강철근의 하부가 보강철근마다 동일한 형상을 가짐으로써 보강철근의 가공작업 능력을 향상시킬 수 있으며, 보강철근이 하부 띠철근에 의해 서로 결속시 강관파일과 보강철근이 일체화되어 부속자재를 사용하지 않고서도 온전하게 자립되도록 함으로써 보강철근의 조립작업 능력을 향상시키고 아울러 구조적인 안정성을 증대시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0015] 도 1은 종래의 기술에 따른 강관파일의 두부 보강장치를 도시한 사시도이고,  
 도 2는 종래의 기술에 따른 강관파일의 두부 보강장치를 도시한 단면도이고,  
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 강관파일의 두부 보강장치를 도시한 사시도이고,  
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 강관파일의 두부 보강장치를 도시한 단면도이고,  
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 강관파일의 두부 보강장치의 막음판을 도시한 도면이고,  
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 강관파일의 두부 보강장치의 보강철근을 도시한 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 또한, 본 발명의 실시예는 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0017] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 강관파일의 두부 보강장치를 도시한 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 강관파일의 두부 보강장치를 도시한 단면도이다.

[0018] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 강관파일의 두부 보강장치(100)는 강관파일(1)의 상부에 삽입되어 고정되는 막음판(110)과, 강관파일(1)에 다수로 형성되는 천공홀(120)과, 천공홀(120)을 통해서 강관파일(1)에 수직으로 연결되는 다수의 보강철근(130)과, 보강철근(130)을 서로 결속시키는 하부 띠철근(140)을 포함할 수 있다. 따라서, 강관파일(1)에 형성된 천공홀(120)을 통과한 보강철근(130)과 하부 띠철근(140)에 의해 보강철근(130)을 강관파일(1)에 일치화시키고 아울러 확대기초 또는 그 밖의 구조물과의 결속과 미끄럼을 방지할 수 있다.

[0019] 도 5에 도시된 바와 같이, 막음판(110)은 강관파일(1)의 상부에 삽입되어 지지대(111)로 고정되고, 강관파일(1)의 내측으로 타설되는 콘크리트를 지지한다. 지지대(111)는 일례로 다수로 이루어져서 막음판(110)의 상측면 가장자리를 따라 연결되며, 강관파일(1)의 상단에 걸리도록 상부에 걸림부(112)가 형성된다.

[0020] 천공홀(120)은 강관파일(1)의 상부 둘레에 다수로 형성되며, 보강철근(130)이 관통하기 위한 직경을 가지도록 강관파일(1)에 천공된다.

[0021] 도 6에 도시된 바와 같이, 보강철근(130)은 다수로 이루어져서 강관파일(1)의 상부에 수직 상방으로 연결되도록 수평방향으로 절곡되는 수평절곡부(131)를 형성하여 천공홀(120)에 각각 삽입되고, 강관파일(1)의 내부로 삽입된 부분이 "ㄷ"자의 절곡지지부(132)를 가진다.

[0022] 절곡지지부(132)는 보강철근(130)에서 강관파일(1)의 내부로 삽입되는 부분이 하향으로 절곡되어 수평으로 절곡됨으로써 끝단이 강관파일(1)의 내측면에 지지된다. 즉, 절곡지지부(132)는 보강철근(130)에서 강관파일(1)의 내부로 삽입되는 부분이 하향으로 절곡되는 제 1 절곡부(132a)를 형성하고, 제 1 절곡부(132a)로부터 연장되는 부분이 수평으로 절곡됨으로써 제 2 절곡부(132b)를 형성하며, 제 2 절곡부(132b)로부터 연장되는 끝단이 강관파일(1)의 내측면에 지지된다.

[0023] 또한, 보강철근(130)은 절곡지지부(132)가 막음판(110)의 상측에 인접하도록 연장 형성될 수 있다. 따라서, 강관파일(1) 내측으로 타설되는 속채움 콘크리트에서 무근 콘크리트 부분을 최소화하도록 한다.

[0024] 하부 띠철근(140)은 와이어(미도시)를 사용하거나 용접 등의 방법에 의하여 보강철근(130)의 절곡지지부(132)를 서로 결속시키는데, 본 실시예에서처럼 절곡지지부(132)들의 외측을 감싸도록 설치되거나, 절곡지지부(132)들의

내측에 접하도록 설치될 수 있고, 절곡지지부(132)들을 내측절곡지지부(132)에서 제 1 절곡부(132a)와 제 2 절곡부(132b) 사이에 위치하는 수직부위에 상하로 각각 결속되도록 다수로 이루어질 수 있으며, 본 실시예에서처럼 2개로 이루어져서 절곡지지부(132)의 수직부위 상부와 하부에 각각 결속될 수 있다.

[0025] 한편, 보강철근(130)은 강관파일(1)에서 상측으로 연장되는 부위가 상부띠철근(150)에 의해 서로 결속되는데, 상부띠철근(150)은 보강철근(130)에 상하로 간격을 두고서 다수로 결속된다.

[0026] 이와 같은 본 발명에 따른 강관파일의 두부 보강장치의 작용을 설명하기로 한다.

[0027] 본 발명은 강관파일(1) 내부로 보강철근(130)의 절곡지지부(132)가 연장 가능한 구조를 가짐으로써 속채움 콘크리트가 철근콘크리트로 이루어질 수 있도록 하여 속채움 콘크리트의 전단력을 향상시키고, 강관파일(1) 내에 위치한 보강철근(130)의 하부가 다수의 하부 띠철근(140)으로 결속될 수 있는 구조 및 여유를 가짐으로써 보강철근(130)의 결속력을 높임과 아울러 속채움 콘크리트의 미끄럼에 저항하는 힘을 향상시킬 수 있다.

[0028] 또한, 강관파일(1) 내부의 보강철근(130) 하부 형상이 보강철근(130)마다 동일하게 이루어짐으로써 보강철근(130)의 가공작업 능률을 향상시킨다.

[0029] 그리고, 보강철근(130)에서 하향으로 절곡된 부위를 하측으로 연장하여 다시 수평으로 절곡하여 끝단이 강관파일(1)에 지지되도록 함으로써 보강철근(130)을 하부 띠철근(140)으로 결속시 강관파일(1) 내측의 수직면에 보강철근(130)에 의해 힌지점과 같은 역할을 하는 지지점을 형성시켜서 강관파일(1)과 보강철근(130)이 일체화되어 부속자재를 사용하지 않고서도 하부 띠철근(140)만으로도 보강철근(130)이 온전하게 자립되도록 함으로써 보강철근(130)의 조립작업 능률을 향상시킴과 아울러 구조적인 안정성을 증대시킨다.

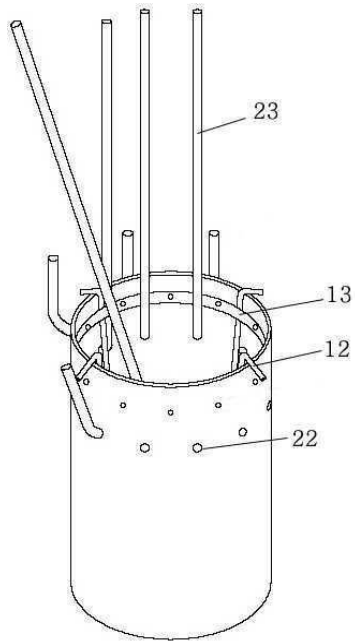
[0030] 이와 같이 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 강관파일의 두부 보강장치를 설명하였으나, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 이루어질 수 있음은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이러한 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

**부호의 설명**

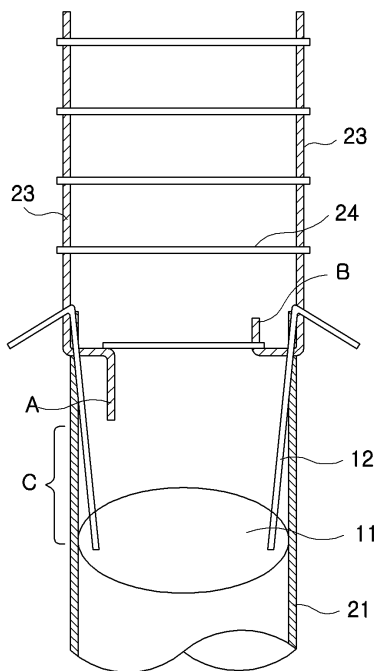
- |        |                |                |
|--------|----------------|----------------|
| [0031] | 110 : 막음판      | 111 : 지지대      |
|        | 112 : 걸림부      | 120 : 천공홀      |
|        | 130 : 보강철근     | 131 : 수평절곡부    |
|        | 132 : 절곡지지부    | 132a : 제 1 절곡부 |
|        | 132b : 제 2 절곡부 | 140 : 하부 띠철근   |
|        | 150 : 상부띠철근    |                |

도면

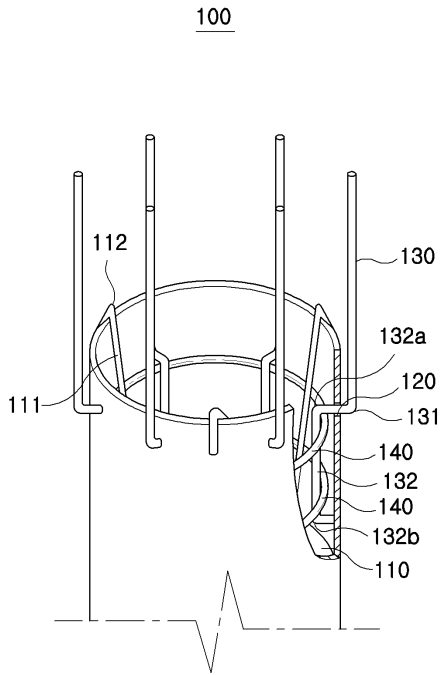
도면1



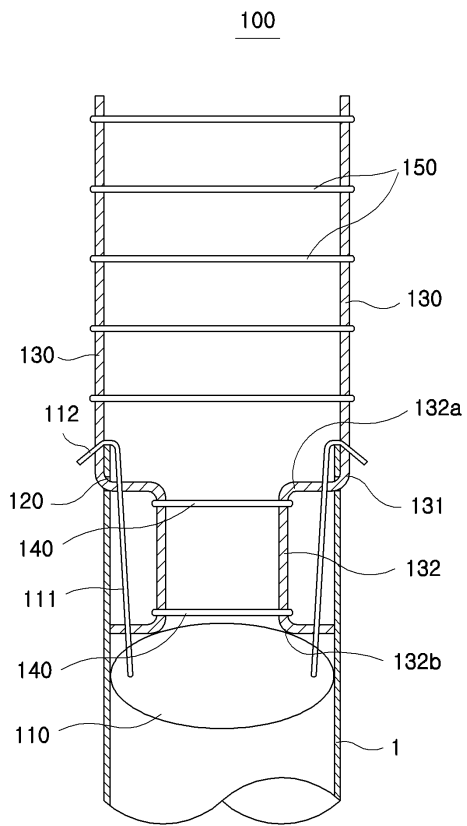
도면2



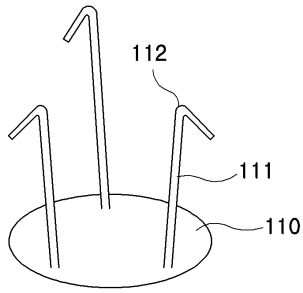
도면3



도면4



도면5



도면6

