

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년06월02일
<i>E02D 5/60</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0583879
<i>E02D 27/12</i> (2006.01)	(24) 등록일자	2006년05월20일

(21) 출원번호	10-2006-0016975(이중출원)	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2006년02월21일	(43) 공개일자
(62) 원출원	실용신안20-2005-0024747	
	원출원일자 : 2005년08월29일	

(73) 특허권자	연재현 경기 김포시 풍무동 740 장릉마을삼성아파트 102동 101호
(72) 발명자	연재현 경기 김포시 풍무동 740 장릉마을삼성아파트 102동 101호
(74) 대리인	박종한

심사관 : 김영표

(54) 기초공사용 파일의 캡 조립체

요약

본 발명은 기초공사용 파일의 캡 조립체로서, 지반 내에 설치된 파일의 내공으로 바닥 슬래브 형성을 위한 콘크리트의 타설시에도 파일에 견고하게 고정된 상태로 유지될 뿐만 아니라, 지반 상으로 돌출되는 파일 상단부의 일부를 제거할 시 가해지는 충격으로 인해 파일 상단부에 균열이 발생하는 것을 방지할 수 있도록 하는 캡 조립체를 제공하고자 한다.

이를 위한 본 발명은 파일의 내공을 가로막는 캡(Cap)과, 캡과 연결되어 지반 상으로 돌출된 파일 상단부의 상면에 걸쳐지는 지지판, 및 캡에 설치되어 지지판을 관통한 후 파일 상단부의 상측으로 돌출되는 철근들을 포함한다.

본 발명에 따르면, 파일 상단부의 상면에 지지판이 걸쳐지고 지지판과 캡이 철근으로 연결됨으로써, 보다 견고하게 파일에 고정된 상태로 설치될 수 있다. 또한, 파일 상단부의 상측으로 돌출되는 철근들을 구비함으로써, 파일과 바닥 슬래브의 결합력을 증대시키기 위해 파일에 내장된 강선들을 노출시키지 않아도 된다.

대표도

도 2a

색인어

기초공사, 콘크리트 파일(Pile), 캡(Cap), 철근, 지지판

명세서

**도면의 간단한 설명**

도 1은 종래 기술에 따른 기초공사용 파일의 캡 조립체 및 이를 이용하여 지반 내에 다수 개의 파일을 구축하는 방법을 설명하기 위한 단면도.

도 2a는 본 발명에 따른 캡 조립체의 일 실시예를 개략적으로 나타낸 사시도.

도 2b는 도 2a에 나타낸 본 실시예에 따른 캡 조립체가 파일의 내공에 설치된 상태를 개략적으로 나타낸 단면도.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 캡 조립체의 지지판 구조를 개략적으로 나타낸 평면도.

<도면의 주요 부분에 대한 설명>

100, 200: 지반 110, 210: 파일

111, 211: 상단부 120, 220: 캡 조립체

130: 걸림부 140: 강선

223, 323: 철근 150, 250: 콘크리트

221: 캡 221a: 몸체

221b: 날개 222a: 지지판

222b: 보조 지지판 224, 324: 콘크리트 주입구

322: 지지판

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 기초공사시 지반 내에 설치되는 파일의 내공에 삽입 설치되는 기초공사용 파일의 캡 조립체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 파일 상으로 바닥 슬래브를 위한 콘크리트 타설시에도 어떠한 손상도 없이 견고하게 파일에 고정될 수 있는 기초공사용 파일의 캡 조립체에 관한 것이다.

일반적으로, 기초공사용 파일의 캡 조립체는 파일 상부로 콘크리트의 타설시 파일의 내공으로 콘크리트가 흘러내리는 것을 방지하기 위해 사용되는 것으로서, 파일의 중심부에 위치한 내공을 가로막도록 설치되는 캡과, 캡의 가장자리에 설치되어 지반 상으로 돌출된 파일 상단부의 철근에 의해 캡이 지지되도록 하는 걸림부를 포함한다.

최근, 구조물의 중량이 크거나 표면 부근의 지반이 약할 때에는 구조물의 하중을 충분히 지지하도록 지반 내에 다수 개의 파일(Pile: 말뚝)들을 설치하여 구조물의 하중이 분산되도록 한 후, 파일 상부로 콘크리트를 타설하여 바닥 슬래브를 형성함으로써 바닥 슬래브를 기초로 각종 구조물을 시공토록 하고 있다. 이때, 파일은 지반에 타설되는 깊이에 따라 다수 개의 파일을 지반의 깊이 방향으로 여러 개 연결해서 사용될 수도 있다.

도 1은 종래 기술에 따른 기초공사용 파일의 캡 조립체 및 이를 이용하여 지반 내에 다수 개의 파일을 구축하는 방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 1을 참조하면, 먼저 지반(100)에 소정 깊이로 콘크리트 파일(110)을 설치하고, 지반(100)의 상부로 돌출된 파일 상단부(111)의 일단부를 파쇄하여 파일에 내장된 강선(140)이 노출되게 한 다음, 파일(110)의 내공에 캡 조립체(120)를 삽입

하여 캡 조립체(120)의 가장자리에 설치된 걸림부(130)를 강선(140)에 연결시킴으로써 캡 조립체(120)를 설치한다. 이후, 파일(110)의 상부로 바닥 슬래브 형성을 위한 콘크리트(150)를 타설하면 파일(110) 내의 캡 조립체(120)의 상면까지 콘크리트(150)가 채워진 후, 지반(100) 상층으로 돌출된 파일(110)들의 상단부(111)들이 상호 연결된 바닥 슬래브가 형성된다. 이때, 파일(110)로부터 노출된 강선(140)에 의해 파일(110)과 바닥 슬래브 간의 결합력은 더욱 증대된다.

이와 같이, 파일(110)의 내공에 삽입 설치되는 종래 기술에 따른 캡 조립체(120)는 바닥 슬래브 형성을 위한 콘크리트(150) 타설시 가해지는 힘에 의해 강선(140)과의 연결부위가 끊어질 수 있다. 이에, 파일(110)의 바닥면까지 콘크리트(150)가 채워지게 되면서 콘크리트(150) 손실이 발생할 수 있다.

한편, 콘크리트 파일(110)을 지반(100) 내에 근입시키는 경우에는 파일(110)의 상단부(111)를 타격하여 근입시키게 되는데, 이때 지반(100)의 상태에 따라 지면으로부터 돌출되는 파일 상단부(111)의 높이가 달라지게 되므로, 파일 상단부(111)의 돌출된 높이가 동일하도록 그 일단부를 절단하게 된다. 이는 예컨대, 지면으로부터 돌출된 파일 상단부(111)의 일단부를 작업자가 다이아몬드 블레이드 등과 같은 절단 수단으로 일일이 파일 가장자리에 위치한 강선부위까지 절단한 다음, 포크레인에 장착된 헤머 등과 같은 파쇄기로 분쇄하여 절단시키고 있기 때문에, 파일 상단부(111)에는 큰 충격이 가해질 수 있고, 이로 인해 파일(110)에 종방향으로 균열이 발생될 수 있다. 이와 같이 파일(110)에 발생된 균열은 파일(100)과 바닥 슬래브와의 결합력을 저하시키는 한 원인으로 작용한다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에, 본 발명은 콘크리트의 타설시에도 파일 내에 견고하게 고정된 상태로 존재될 뿐만 아니라, 지반 상으로 돌출되는 파일 상단부의 일단부를 제거할 시 가해지는 충격으로 인해 파일 상단부에 균열이 발생하는 것을 방지할 수 있는 기초공사용 파일의 캡 조립체를 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명은 기초공사용 파일의 내공에 삽입되는 파일 캡 조립체로서, 파일의 내공을 가로막는 캡(Cap); 캡의 상면에 수직하도록 캡의 가장자리를 관통하여 소정 간격으로 이격되게 다수 개가 설치된 철근; 및 중앙에 콘크리트가 통과하는 콘크리트 주입구가 형성되고, 가장자리에 캡의 상면으로부터 소정 거리 이격되게 설치되어 철근들이 일정 간격을 유지하며 관통되어 고정되는 지지판을 포함하고, 캡은 지지판의 뒷면 가장자리가 파일의 상단면에 걸쳐짐에 따라 파일에 지지되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 기초공사용 파일의 캡 조립체에 있어서, 캡은 소정 직경을 갖고 일측 가장자리 부위가 절개된 원판 형상의 몸체와, 몸체의 가장자리에 연이어 형성되고 각각 분리되어 접혀지는 날개로 이루어지는 것이 바람직하다. 또한, 캡 조립체의 길이에 따라 지지판과 캡 사이에는 보조 지지판(222b)이 더 구비될 수도 있으며, 상기 보조 지지판도 일측 가장자리 부위가 절개된 원판 형상인 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 기초공사용 파일의 캡 조립체에 있어서, 철근들은 지지판에서 캡으로 갈수록 이웃하는 철근 사이의 간격이 좁아지게 설치되는 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 기초공사용 파일의 캡 조립체에 있어서, 캡과 지지판은 철, 알루미늄, 또는 플라스틱을 포함하는 그룹에서 선택된 어느 하나의 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 기초공사용 파일의 캡 조립체에 있어서, 지지판은 콘크리트 주입구가 원형으로 형성되거나, 원형에서 철근 사이의 가장자리까지 확장되어 형성되는 것이 바람직하다.

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명에 따른 기초공사용 파일에 삽입되는 내관의 바람직한 실시예들을 살펴보기로 한다.

도 2a는 본 발명에 따른 캡 조립체의 일 실시예를 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 2b는 도 2a에 나타난 본 실시예에 따른 캡 조립체가 파일의 내공에 설치된 상태를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 2a 및 도 2b를 참조하면, 본 발명에 따른 캡 조립체(220)는 콘크리트 파일(210)의 내공을 가로막도록 설치되는 캡(221)과, 캡(221)으로부터 소정 거리 이격되게 설치된 지지판(222a) 및 보조 지지판(222b)과, 캡(221)에 설치되어 지지판(222a) 및 보조 지지판(222b)을 관통한 후 콘크리트 파일(210)의 상단부(211) 상층으로 돌출되는 다수 개의 철근(223)들을 포함한다.

캡(221)은 소정 직경을 갖는 원판 형상의 몸체(221a)와, 몸체(221a)의 가장자리에 연이어 형성되고 각각 분리되어 접혀지는 날개부(221b)로 이루어진다. 몸체(221a)는 일측 가장자리 부위가 절개된 원형으로 이루어지지만, 절개되지 않은 원형으로 이루어질 수도 있다. 이는 일반적으로 사용되고 있는 콘크리트 파일(210)이 대부분 원심력을 이용하여 만든 중공 원주 파일로서, 예컨대 강제 원통형 형틀에 파일의 하중의 지지를 위한 철근을 배근하고 콘크리트를 부어 넣어 고속 회전시킴으로써 밀도가 높고 고강도를 갖는 원통형의 콘크리트 파일로 형성되는데, 고속 회전 후 갑자기 멈추게 되면 콘크리트 파일의 중앙에 위치되는 내공부위가 일측이 절개된 원형 형상으로 형성될 수 있기 때문이다.

지지판(222a)과 보조 지지판(222b)은 중앙에 콘크리트가 통과하는 원형의 콘크리트 주입구(224)가 형성되어 있고, 콘크리트 주입구(224) 근처의 가장자리 부위에는 캡(221)에 설치된 철근(223)들이 관통되어 고정된다. 이에, 철근(223)들은 지지판(222a)과 보조 지지판(222b)에 의해 일정 간격이 유지되도록 지지된다. 여기서, 지지판(222a), 보조 지지판(222b) 및 캡(221)은 철, 알루미늄, 또는 플라스틱을 포함하는 그룹에서 선택된 어느 하나의 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.

철근(223)은 캡(221)에 다수 개가 설치되며, 상세하게는 캡(221)의 가장 자리에 캡(221)의 상면에 수직하도록 일정 간격으로 설치된다. 이와 같이 캡(221)에 설치된 철근(223)들은 캡(221) 상측에 위치한 보조 지지판(222b) 및 지지판(222a)을 차례로 통과한 후 지반(200) 상부로 돌출된 파일(210)의 상단부(211) 상측으로 돌출되게 위치된다. 여기서, 철근(223)들은 파일(210)의 내공이 지면으로부터 지반(200) 내측으로 좁아지게 형성되는 경우에는 철근(223)들 사이의 간격이 지지판(222a)에서 캡(221)으로 갈수록 좁아지게 설치될 수 있다.

이와 같은 구성을 갖는 본 실시예에 따른 캡 조립체(220)는 도 2b에 나타낸 바와 같이 지반(200) 내에 설치된 파일(210)의 상단부(211) 상면에 지지판(222a)이 걸쳐지게 되고, 지지판(222a)과 캡(221)이 다수 개의 철근(223)으로 연결되어 있음으로써, 파일(210)의 내공에 보다 견고하게 설치될 수 있다. 이에, 파일(210) 상으로 바닥 슬래브 형성을 위한 콘크리트가 타설되더라도, 캡 조립체(220)는 손상됨이 없이 파일(210) 내공에 고정된 상태로 유지될 수 있다.

또한, 본 실시예에 따른 캡 조립체(220)는 다수 개의 철근을 구비하고 있음으로써, 콘크리트 파일(210)의 상단부(211)에 내장된 강선들을 노출시키지 않아도 된다. 이에, 지반(200)의 상부로 돌출되는 파일 상단부(211)의 일단부를 제거할 시 소정의 절단 수단을 이용하여 한번에 강선까지 완전히 제거할 수 있음으로써, 파일 상단부(211)에 타격을 가하지 않아도 된다. 이에, 파일 상단부(211)에 타격으로 인한 균열이 발생되지 않는다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 캡 조립체의 지지판 구조를 개략적으로 나타낸 평면도이다. 본 실시예에 따른 캡 조립체는 전술한 캡 조립체와 동일한 구성을 갖는다. 다만, 지지판의 구조에 있어서, 지지판의 중앙에 형성된 콘크리트 주입구를 콘크리트가 타설될 시 흐름을 좋게 하기 위해 콘크리트 주입구의 형상을 달리 형성한 것이다. 이에, 이하에서는 캡 조립체의 지지판 구조에 대해서만 설명하기로 한다.

도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 캡 조립체의 지지판(322)은 중앙에 형성되는 콘크리트 주입구(324)가 지지판(322)의 가장자리에 형성된 철근(323)들 사이까지 확장되어 형성된 형상을 갖는다. 이에, 도 2a에 나타낸 콘크리트 주입구(도 2a의 224)보다 면적이 넓어짐으로써, 콘크리트의 흐름을 좋게 할 수 있다.

한편, 본 발명에 따른 캡 조립체는 본 실시예들에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상내에서 당분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 많은 변형이 가능하다. 예를 들어, 파일의 내공에 삽입 설치되는 위치에 따라 보조 지지판의 수 및 철근들의 길이가 달라질 수 있다. 예컨대, 파일의 내공에 얇게 삽입되는 경우에는 파일 상단부의 상측으로 돌출되는 철근들의 길이가 짧아지고, 이에 따라 철근들을 지지하는 보조 지지판이 존재되지 않아도 무관하므로 보조 지지판이 구비되지 않을 수 있다. 반대로, 파일의 내공에 깊게 삽입되는 경우에는 지지판과 캡 사이에 보조 지지판들이 계속해서 설치될 수도 있다.

### 발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 기초공사용 파일의 캡 조립체는 파일의 내공을 가로막는 캡과, 캡과 연결되어 지반 상으로 돌출된 파일 상단부의 상면에 걸쳐지는 지지판, 및 캡에 설치되어 지지판을 관통한 후 파일 상단부의 상측으로 돌출되는 철근들을 포함한다. 이에, 파일 상단부의 상면에 지지판이 걸쳐지고 지지판과 캡이 철근으로 연결됨으로써, 보다 견고하게 파일에 고정된 상태로 설치될 수 있다.

본 발명에 따른 캡 조립체를 사용하여 기초공사를 하는 경우에는 파일 상단부의 상측으로 돌출되는 철근들이 구비됨으로써, 파일과 바닥 슬래브의 결합력을 증대시키기 위해 파일에 내장된 강선들을 노출시키지 않아도 된다. 이에, 강선들을 노출할 시 파일 상단부에 가해지는 충격으로 인해 파일에 균열이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

기초공사용 파일의 내공에 삽입되는 캡 조립체에 있어서,

소정 직경을 갖는 원판 형상의 몸체와, 상기 몸체의 가장자리에 연이어 형성되고 각각 분리되어 접혀지는 날개부로 이루어져 상기 파일의 내공을 가로막는 캡(Cap);

상기 캡의 상면에 수직하도록 상기 캡의 가장자리를 관통하여 소정 간격으로 이격되게 다수 개가 설치된 철근; 및

중앙에 콘크리트가 통과하는 원형의 콘크리트 주입구가 상기 철근 사이의 가장자리까지 확장되어 형성되고, 가장자리에 상기 캡의 상면으로부터 소정 거리 이격되게 설치되어 상기 철근들이 일정 간격을 유지하며 관통되어 지지되는 지지판을 포함하고,

상기 캡은 상기 지지판의 뒷면 가장자리가 상기 파일의 상단부 상면에 걸쳐짐에 따라 상기 파일에 지지되는 것을 특징으로 하는 기초공사용 파일의 캡 조립체.

**청구항 2.**

삭제

**청구항 3.**

제1항에 있어서, 상기 몸체는 일측 가장자리 부위가 절개된 원판 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 기초공사용 파일의 캡 조립체.

**청구항 4.**

제1항에 있어서, 상기 철근들은 상기 지지판에서 상기 캡으로 갈수록 이웃하는 철근 사이의 간격이 좁아지게 설치되는 것을 특징으로 하는 기초공사용 파일의 캡 조립체.

**청구항 5.**

제1항에 있어서, 상기 캡과 지지판은 철, 알루미늄, 또는 플라스틱을 포함하는 그룹에서 선택된 어느 하나의 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 기초공사용 파일의 캡 조립체.

**청구항 6.**

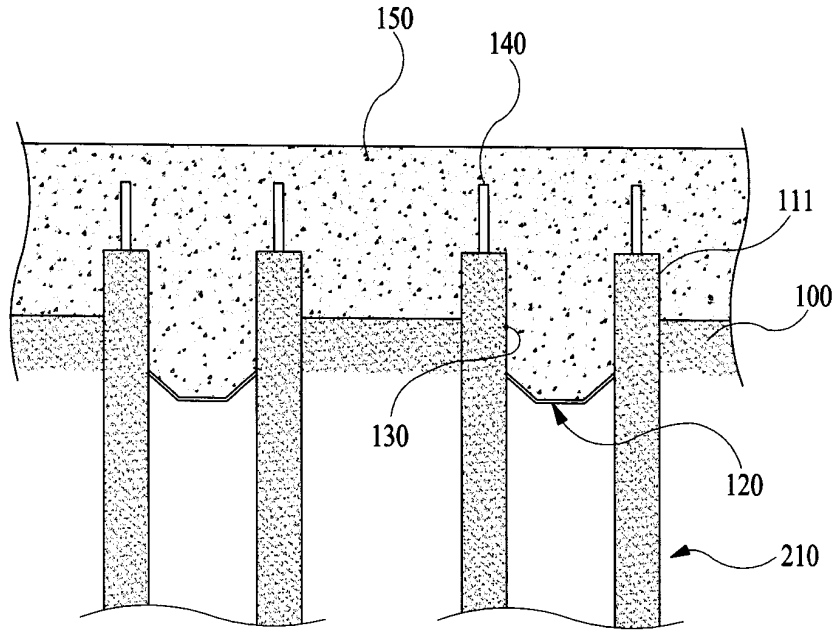
삭제

**청구항 7.**

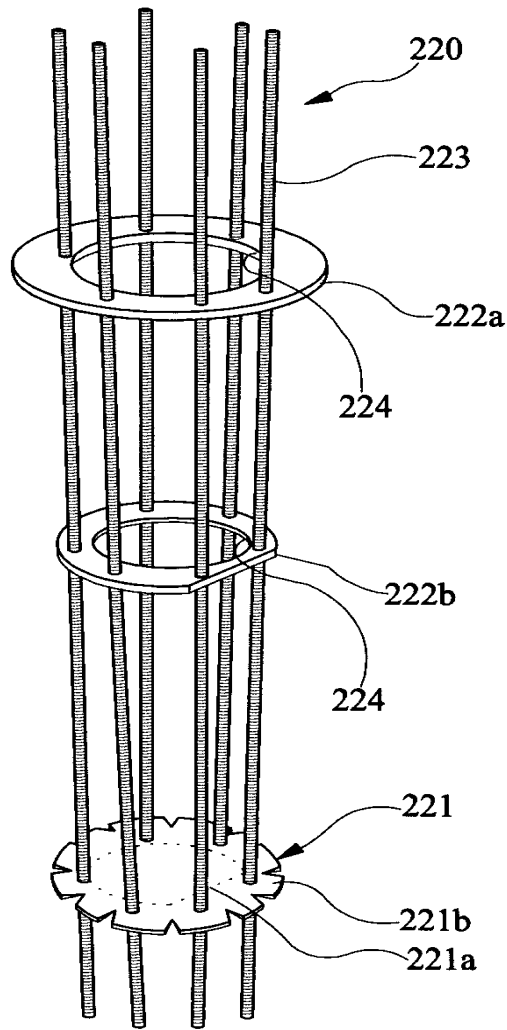
제1항에 있어서, 상기 캡과 지지판 사이에 보조 지지판을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 기초공사용 파일의 캡 조립체.

도면

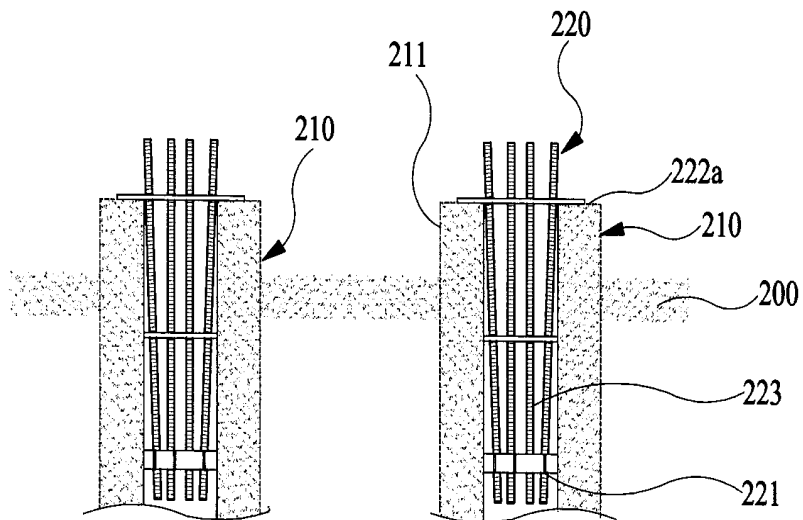
도면1



도면2a



도면2b



도면3

