



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월04일
(11) 등록번호 10-0808977
(24) 등록일자 2008년02월25일

(51) Int. Cl.

E02D 17/04 (2006.01) E02D 17/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0107197(분할)
(22) 출원일자 2006년11월01일
심사청구일자 2006년11월01일
(65) 공개번호 10-2007-0052197
(43) 공개일자 2007년05월21일
(62) 원출원 특허 10-2005-0109712
원출원일자 2005년11월16일
심사청구일자 2005년11월16일

(56) 선행기술조사문헌

JP63044017 A

전체 청구항 수 : 총 3 항

(73) 특허권자

(주)씨포텍

서울 강남구 포이동 229-9 코인빌딩 5층

(72) 발명자

한만엽

경기도 용인시 기흥구 중동 870 성산마을신영지웰
3009-303

(74) 대리인

한양특허법인

심사관 : 이승진

(54) 흙막이 가시철 공사의 코너 버팀보의 연결장치

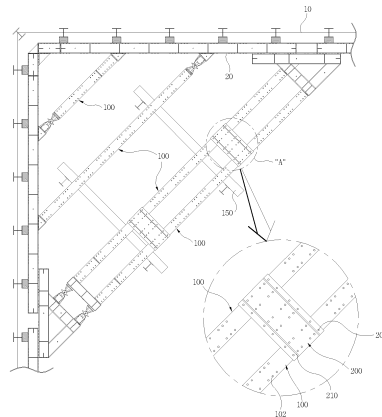
(57) 요약

본 발명은 지하구조물 구축을 위한 터파기공사시 코너부위에서 복수열로 배치된 버팀보들을 서로 연결하도록 그 구조가 개량된 흙막이 가시철 공사의 코너 버팀보의 연결장치에 관한 것이다.

그 장치는 지하 구조물 구축을 위한 터파기 공사시 평면 구조에서 코너 부위에 경사지게 복수열로 배치되며 양단부가 양측 토류벽을 각각 지지하는 버팀보들과, 그 버팀보들의 상부면 또는 하부면을 서로 연결하며 결합수단에 의해 일체로 결합되는 연결판으로 구성된다.

이에 따르면 본 발명은 코너부위에서 복수열의 버팀보들을 트러스로 일체화시킴으로써, 수평으로 전달되는 하중에 대해 균일하게 전달되도록 하여 휨 하중에 대해 충분한 내구성을 얻을 수 있는 유용한 효과를 갖는다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

지하 구조물 구축을 위한 터파기 공사시, 양측 토류벽(10)을 각각 지지하도록 코너 부위에 서로 이격되어 병렬로 배치되며 통공(102)이 다수 형성되어 있는 복수의 버팀보(100)들과,

상기 버팀보(100)들이 트러스화되어 일체화될 수 있도록 상기 버팀보(100)들에 일체로 결합되며 통공(202)이 다수 형성되어 있는 하나 이상의 연결판(200)을 구비하고,

상기 연결판(200)을 상기 버팀보(100)들의 상부면 또는 하부면에 면접촉되도록 밀착시키고, 볼트(310) 및 너트(320)로 상기 통공(102)(202)을 관통 체결하여 나사 결합함으로써, 수평으로 전달되는 힘 하중에 대해 충분한 저항력을 갖도록 하고,

상기 버팀보(100)들의 하부면과 볼트(310)에 의해 일체로 체결함으로써 버팀보(100)들을 지면으로부터 이격된 상태로 지지하여 상기 버팀보(100)들이 수직 방향으로 휘지 않도록 하는 받침보(150)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 흠막이 가시설 공사의 코너 버팀보의 연결장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 연결판(200)의 일면에 외측으로 돌출 형성되며 길이방향으로 연장하여 상기 버팀보(100)들이 상측으로 휘게 되는 힘에 대해 저항할 수 있는 보강재(210)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 흠막이 가시설 공사의 코너 버팀보의 연결장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 연결판(200)을 상기 버팀보(100)들의 상부면 및 하부면에 면접촉되도록 밀착시키는 것을 특징으로 하는 흠막이 가시설 공사의 코너 버팀보의 연결장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 흠막이 가시설 공사의 코너 버팀보의 연결장치에 관한 것으로, 특히 지하구조물의 구축을 위한 터파기공사에서 복수열로 배열되는 버팀보들을 서로 연결하여 트러스화할 수 있도록 그 구조가 개량된 흠막이 가시설 공사의 코너 버팀보의 연결장치에 관한 것이다.
- <13> 통상 기존의 지하철 공사나 건물의 지하층을 만들기 위하여 터파기를 하는 경우의 시공방법은, 우선 계획된 평면을 따라 설계 깊이까지 구멍을 뚫고, 수직파일을 설치한다.
- <14> 그 수직파일의 설치가 끝나면, 부분적으로 굴착을 하고, 주형보와 복공판을 설치한다.
- <15> 이어서, 복공판의 설치가 끝나면 이후의 공사는 굴착작업과 굴착에 따른 버팀보의 설치가 반복되면서 공사가 진행된다.
- <16> 따라서 이러한 가시설을 설계하기 위하여 굴착 단계별 토압과 버팀보에 작용하는 하중을 반복 계산하여, 최대값을 건딜 수 있도록 버팀보를 설치한다.
- <17> 이런 방식으로 설계와 시공을 하다보니 버팀보의 개수가 많이 필요하게 되어, 대부분의 경우 2-3m 이내로 매우

촘촘하게 배치되며, 이렇게 촘촘하게 배치된 버팀보는 막장 내에서 건설자재의 운반이나, 중장비의 반입 및 공사 작업을 방해하는 매우 중대한 장애요인이 되고 있고, 추후 본 구조물이 설치될 때는 거푸집 작업이나 철근 작업에 막대한 지장을 초래하고 있으며, 본 구조물에 다수의 구멍이 생기는 것을 피할 수 없기 때문에, 완성된 지하구조물의 방수에 심각한 문제가 발생되고 있다.

- <18> 수직파일로는 강재 에이치 파일을 이용한 가시설 방법 이외에도 구멍 천공 후 콘크리트를 채워 넣는 콘크리트 파일을 사용하는 공법도 있고 강재 파일과 콘크리트 파일을 동시에 병행하여 사용하는 공법, 또는 슈트파일을 사용하는 공법도 있으나, 지반에 구멍을 뚫은 뒤 파일로 벽면을 형성하여 지반 하중을 지지하도록 하는 기본 원리에는 큰 차이가 없다.
- <19> 또한 프리플렉스보를 수직파일로 이용한 방법도 있으며, 슈트파일에 에이치 파일을 붙여서 강성을 증가시키는 방법도 있다.
- <20> 지하구조물을 건설하기 위한 가시설 공법 중 앞에서 언급된 버팀보가 없는 방법으로 어쓰앵커를 이용하여 강재 파일을 지지하는 공법이 있으며, 이 방법은 파일의 뒷편 지반 속으로 경사구멍을 천공하여 강선이나 강봉을 삽입하고 삽입된 강봉의 끝 부분을 기계적인 방법이나 에폭시, 시멘트 그라우팅 등의 화학적인 방법을 사용하여 정착한 뒤, 강봉을 긴장하여 강재 파일을 고정시키는 방법이다.
- <21> 이러한 방법으로 시공된 가시설은 내부 공간을 충분히 확보할 수 있어서 공사의 난이도가 개선되는 등의 장점이 있는 공법이다.
- <22> 그러나, 이 공법의 최대 단점은 이 공법이 복잡한 시내에서 적용될 경우, 거의 대부분의 경우 인접 사유지를 침범하게 되어 민원이 발생할 여지가 많다는 점이며, 공사비가 비싸다는 점도 큰 문제점의 하나이다.
- <23> 실용신안20-258949에는 트러스를 이용하여 가시설에서 굴착단면의 중간을 지나가는 버팀보를 제거하는 방법이 제시되어 있다. 이 방법은 비교적 깊이가 얇은 경우에 적용할 수 있을 것으로 기대되는데, 지표면 근처에 격자형으로 에이치빔을 이중으로 형성하고, 이들을 서로 수직재와 경사재로 보강하여 토압을 상부에 설치된 이들 2개 층의 트러스로서 받을 수 있도록 고안된 것이다.
- <24> 이 방법은 지반 지지용 가시설의 버팀보 때문에 발생하는 굴착 및 본 구조물의 건설의 어려움을 극복하기 위하여 고안된 것으로, 굴착된 지반의 하부에 넓은 구조물이 들어가고 상부에는 좁은 구조물이 들어갈 경우에 편리한 공법으로 판단된다.
- <25> 따라서, 종래에는 상기한 굴착된 평면구조에서 토류벽과 토류벽이 근접되는 코너 부위를 고정하기 위해 통상 2열로 배치되지만 큰 토압이 전달되는 곳에는 3열 이상으로 배열되는 버팀보나 스트럿을 설치하고 있으며, 그 버팀보측에 선행 하중책이 연결되어 토압에 대한 지지력을 얻고 있으나, 그 코너부위에 설치된 버팀보측에 각각 전달되는 하중이 동일하지 못하므로, 하중이 한쪽으로 치우쳐 가압될 경우에는, 그 코너 구조 전체에 편심이 작용되어 틀어지거나 각 버팀보측에 좌굴(휨)이 발생하게 되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <26> 본 발명은 상기한 제반문제점을 감안하여 이를 해결하고자 제안된 것으로, 그 목적은 지하구조물 구축을 위한 터파기공사에서 코너부위의 버팀보 구조를 서로 연결하도록 구성함으로써, 토압이 전달되는 버팀보를 하나의 부재로 거동하는 트러스화하도록 그 구조가 개선된 흠막이 가시설 공사의 코너 버팀보의 연결장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <27> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 지하 터파기 공사시 코너 부위를 지지하도록 서로 이격되게 복수열로 배치되는 버팀보들과,
- <28> 상기 버팀보들의 상,하부면들중 적어도 하나의 면에 상기 버팀보들을 서로 연결시키도록 결합수단에 의해 일체로 결합되는 하나이상의 연결관을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <29> 본 발명의 다른 특징으로, 상기 연결관의 일면에 외측으로 돌출 형성되며 길이방향으로 마련되는 보강재가 더 구비되는 것이다.
- <30> 본 발명의 또 다른 특징으로, 상기 결합수단은 상기 연결관과 버팀보에 각각 다수개의 통공이 형성되고,

- <31> 상기 통공에 관통 체결되어 나사 결합되는 볼트 및 너트부재로 구성되는 것이다.
- <32> 그외에도, 상기 연결관은 플레이트 형상을 가지며 복수개가 적층되는 것이다.
- <33> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- <34> 본 발명에 따른 흠막이 가시설 공사의 코너 버팀보의 연결장치는, 도 1내지 도 4를 참조하여 설명하면, 그 구조는 지하 구조물 구축을 위한 터파기 공사시 평면 구조에서 코너 부위에 경사지게 복수열로 배치되며 양단부가 양측 토류벽(10)을 각각 지지하는 버팀보(100)들과, 그 버팀보(100)들의 상부면 또는 하부면을 서로 연결하며 결합수단에 의해 일체로 결합되는 연결관(200)으로 구성된다.
- <35> 더 상세히 설명하면, 그 연결관(200)은 직사각형 플레이트 형상을 가지며, 그 외측면에는 수직으로 휘는 힘에 대해 저항하기 위하여 길이방향으로 보강재(210)가 마련되어 있다.
- <36> 그 보강재(210)는 연결관(200)의 외측면에 일체로 형성되거나, 용접에 의해 일체화되는 구조로 이루어진 것으로서, 플레이트 형상 또는 "ㄣ"자 형상의 앵글 형태를 가질 수 있을 것이다. 또 도면에는 도시되지 않았지만 H-Beam을 채용할 수도 있다.
- <37> 도 5는 본 고안의 다른 실시예를 나타낸 도면으로, 연결관(200)이 버팀보(100)의 상면과 하면에 각각 결합되고, 그 연결관(200)은 현장 상황에 따라 복수개가 적층되도록 포개져 사용하는 것도 바람직하며, 경우에 따라서 보강재(210)가 생략될 수도 있다.
- <38> 그 연결관(200)은 병렬로 배치되어 있는 복수열의 버팀보(100)들을 하나의 구조체로 트러스화함으로써, 하중이 전달되더라도 한쪽으로 치우치지 않고 균일하게 전달되도록 일체화시키는 기능을 갖는다.
- <39> 그 버팀보(100)는 양단부가 토류벽(10)에 일체로 결합된 띠장(20)과 결합되거나, 별도의 구조물에 의해 띠장(20)과 결합될 수 있다.
- <40> 그리고, 결합수단은 용접 방식을 통해 일체화되거나, 볼트(310) 및 너트(320)등의 공지된 체결부재를 매개로 연결관(200)과 버팀보(100)를 일체화시키는 것으로서, 그중 체결부재를 사용할 경우에 연결관(200)과 버팀보(100)에는 볼트(310)의 체결을 위해 다수개의 통공(102)(202)들이 각각 형성되어 있으며, 그 볼트(310)의 단부가 통공(102)(202)을 관통하여 너트(320)와 체결되는 구조를 갖는다.
- <41> 미설명 부호 "150"은 버팀보(100)들을 지면으로부터 이격되게 하부를 지지하는 받침보를 나타낸 것으로서, 이는 받침보(150)가 버팀보(100)들의 하부면과 볼트(310)에 의해 일체로 체결되어 버팀보(100)가 선행하중에 의해 수직으로 휘는 경우를 예방하기 위한 것이다.
- <42> 이러한 구조를 갖는 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- <43> 본 발명의 코너 버팀보의 연결장치는, 지하 구조물의 구축을 위한 터파기 공사시 코너 부위에서 병렬로 배치된 복수열의 버팀보(100)들을 직사각형 플레이트 형상의 연결관(200)을 이용하여 서로 연결함으로써, 서로 이격되어 있는 버팀보(100)들을 하나의 구조체로 연결하여 각 단부로부터 전해지는 하중에 대해 같이 거동하게 함으로써, 각 버팀보(100)측에 균일하게 하중이 전달되어 편심이 일어나거나 휨이 발생하는 것을 예방하게 된다.
- <44> 이때, 연결관(200)을 버팀보(100)들의 상면 또는 하면 혹은 상,하 양면에 각각 면접촉되도록 밀착시키고, 각각의 통공(102)(202)을 수직선상으로 일치시킨 후에, 볼트(310)를 관통시켜 그 관통된 단부에 너트(320)를 체결하여 고정하면 조립작업이 완료된다.
- <45> 이러한 조립이 완료된 코너 구조는 각각의 버팀보(100)들이 트러스화되어 일체화되므로, 전달되는 하중에 대해 일체로 반응하게 되면서 수평으로 전달되는 휨 하중에 대해 충분한 저항력을 갖게 된다.
- <46> 또한, 연결관(200)의 일면에 절곡되도록 외측으로 돌출된 보강재(210)는 용접에 의해 일체화됨으로써, 버팀보(100)의 선행 하중이 전달되는 과정에서 버팀보(100)가 상측으로 휘게 되는 힘에 대해 저항할 수 있게 된다.
- <47> 한편, 흠막이 가시설 공사가 완료된 후에는, 경우에 따라 코너 구조를 다시 분해하여 재활용하도록 연결관(200)을 버팀보(100)로부터 분해하기 위해 볼트(310)와 너트(320)의 체결상태를 해제한 후에 분리시킬 수 있을 것이다.
- <48> 본 발명의 연결관(200)은 복수열로 구성된 버팀보(100)들간의 간격 및 폭에 따라 적합한 크기의 것을 채용하도록 다양한 크기의 것을 마련할 수 있으며, 굳이 그 크기를 고정할 필요는 없을 것이다.

발명의 효과

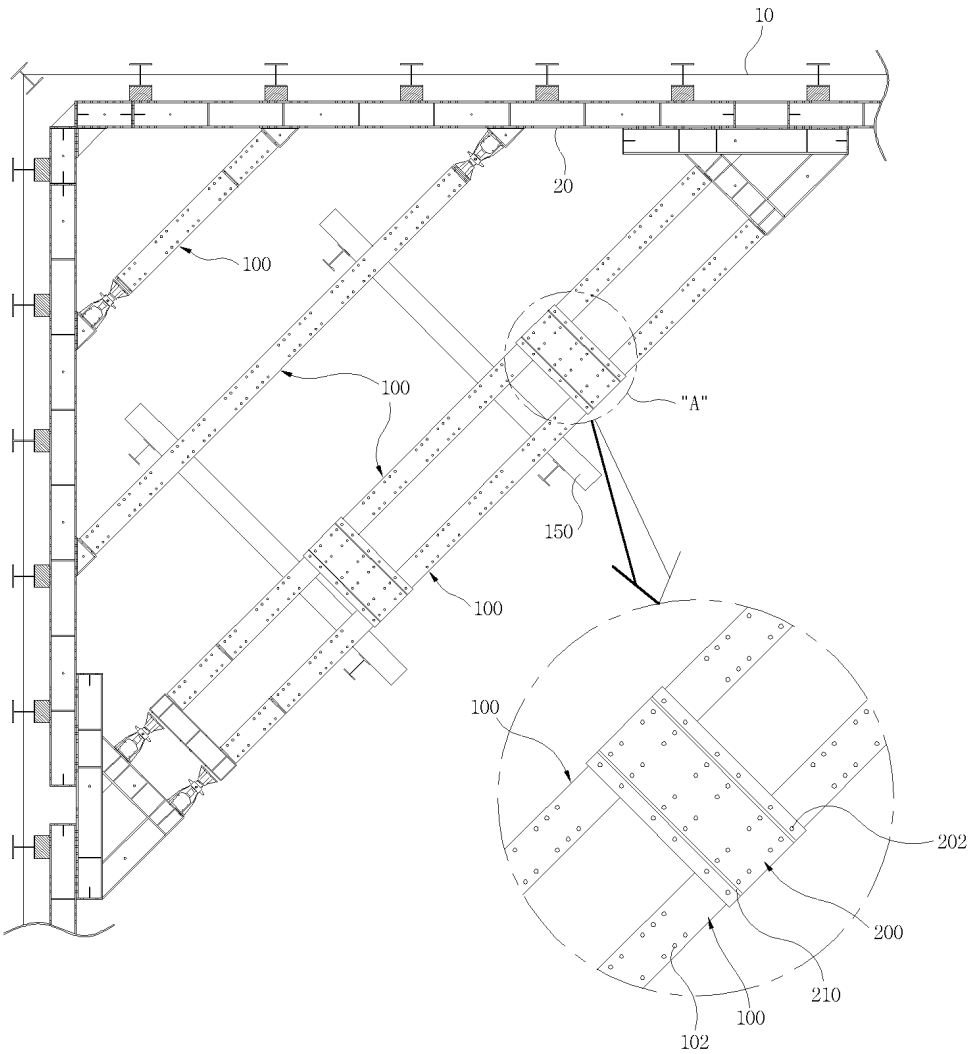
- <49> 이상과 같이 설명한 본 발명은 지하구조물 구축을 위한 터파기공사시 코너부위에서 복수열로 배치된 버팀보들을 서로 연결하도록 그 구조가 개량된 것인 바, 이에 따르면 본 발명은 코너부위에서 복수열의 버팀보들을 트러스로 일체화시킴으로써, 수평으로 전달되는 하중에 대해 균일하게 전달되도록 하여 휨 하중에 대해 충분한 내구성을 얻을 수 있는 유용한 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

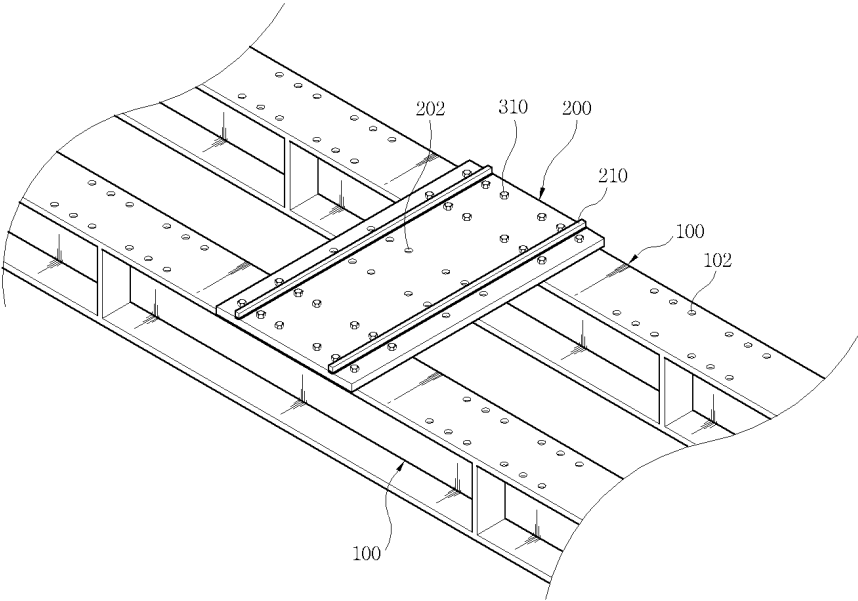
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 흙막이 가시설 공사의 코너 버팀보의 연결장치를 나타낸 평면도.
 <2> 도 2는 도 1의 "A"부위를 발췌 확대하여 나타낸 사시도.
 <3> 도 3은 본 발명의 요부를 평면에서 나타낸 평면도.
 <4> 도 4는 본 발명의 일 실시예를 정면에서 나타낸 정면도.
 <5> 도 5는 본 발명의 다른 실시예를 정면에서 나타낸 정면도.
 <6> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *
- | | |
|----------------|--------------|
| <7> 10 : 토류벽 | 20 : 띠장 |
| <8> 100 : 버팀보 | 102,202 : 통공 |
| <9> 150 : 받침보 | 200 : 연결판 |
| <10> 210 : 보강재 | 310 : 볼트 |
| <11> 320 : 너트 | |

도면

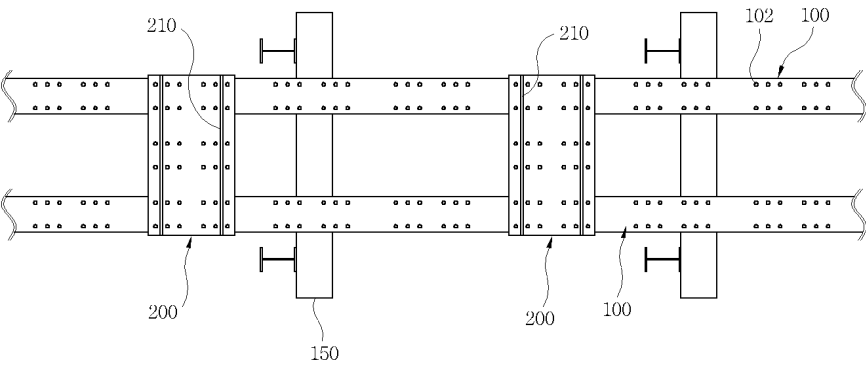
도면1



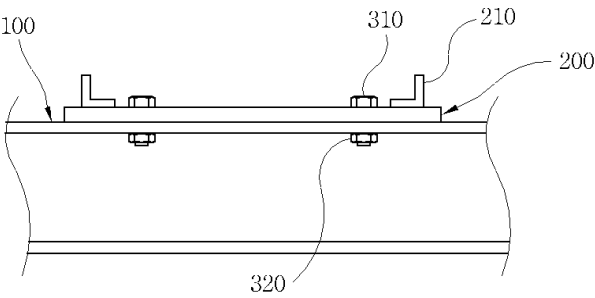
도면2



도면3



도면4



도면5

