

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. E04G 13/06 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년03월07일 10-0557334 2006년02월24일
---------------------------------------	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0058979 2003년08월26일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0021772 2005년03월07일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 주식회사 삼중종합건축사사무소
 부산 중구 중앙동4가 80-21번지

(72) 발명자 김창윤
 경기도 성남시 중원구 하대원동 299-1 별장타운 201호

심사관 : 이원재

(54) 무해체 계단 거푸집

요약

본 발명은 무해체 계단 거푸집에 관한 것으로, 이격된 각 바닥면 사이에 경사 연결되며 상기 바닥면의 폭방향을 따라 일정 간격별로 병렬 배치되고, 일측은 경사면에 수직방향으로 상향 연장되고 타측은 경사면에 수평방향으로 연장된 'L'형상의 프레임; 상기 인접한 각 프레임에 걸쳐져서 상기 각 프레임을 상기 폭방향을 따라 연결시키며, 상기 각 프레임을 연결하기 위해 내부에 볼트 관통구를 형성하는 다수의 계단 슬라브판넬; 상기 계단 슬라브판넬의 양끝단 상부에 위치하고, 상기 계단 슬라브판넬에 길이방향을 따라 소정간격별로 고정되는 다수의 경량 콘크리트 블록; 상기 각 계단 슬라브판넬의 관통구를 하향 관통하여 상기 계단 슬라브판넬과 프레임을 연결하는 다수의 볼트; 상기 계단 슬라브판넬의 상부에서 인접한 상기 각 볼트에 끼움결합되어 상기 경량 콘크리트 블록을 서로 연결하는 다수의 타이; 상기 타이가 소정높이로 이격되도록 상기 타이의 하부로 상기 각 볼트에 끼움결합되는 다수의 스페이서; 및 상기 경량 콘크리트 블록과 결합되고, 상기 프레임의 길이방향 배치구조를 따라 대응하여 배치되는 다수의 계단블럭;을 포함하여 구성된다. 이러한 본 발명은, 슬라브의 시공 전이라도 계단을 먼저 시공할 수 있고, 적절한 철근 배근을 통해 콘크리트 타설 후에도 제거할 필요없이 건축물의 계단으로 그대로 사용될 수 있는 구조의 무해체 계단 거푸집을 제시하는 것이다.

대표도

도 1

색인어

계단, 거푸집, 모르타르, 경량 콘크리트, 타이, 블럭, 프레임

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 무해체 계단 거푸집의 사시도,

도 2는 도 1에 도시된 거푸집의 평면도,

도 3은 도 2의 A-A선에 따른 단면도,

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

100 : 프레임 200 : 경량 콘크리트 블록

300 : 계단 블록 400 : 스페이서

500 : 타이 600 : 계단슬라브 판넬

700 : 볼트 710 : 보조볼트

1000 : 계단 거푸집 2000 : 바닥면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무해체 계단 거푸집에 관한 것으로, 보다 상세하게는 소정높이로 이격된 두 바닥면에 프레임의 양단을 고정하고, 상기 프레임에 계단 슬라브판넬, 경량 콘크리트 블록, 스페이서, 타이, 계단블록을 적조하고, 헤드부에 축선방향으로 암나사가 형성된 볼트 및 보조볼트로 상기 구성요소를 체결하는 무해체 계단 거푸집에 관한 것이다.

일반적으로 건설현장에서는 계단실을 만들고 나서 계단을 시공하는데, 소정높이로 대면하는 두 바닥면을 연결할 계단 바닥 거푸집을 설치하고 배근 작업과 상판 거푸집 작업을 하게 된다. 그런데 계단 바닥 거푸집의 설치 시에는 상기 바닥 거푸집을 지지하기 위한 부재를 추가로 설치해야 함으로써 작업장이 복잡해지고, 계단 상판 거푸집은 디딤판의 규격에 따라 제작되므로 각각의 결합작업에 많은 시간과 노력이 투자되어야 했다.

그리고, 이러한 종래의 거푸집은 목수들이 현장에서 도면에 따라 합판과 각재를 절단가공하여 거푸집을 만든 후 콘크리트를 타설하고 양생 후에는 거푸집을 해체해야 하므로 해체과정에서 대부분이 훼손되어 재사용이 불가하며 오히려 쓰레기로 처리해야 하는 이중 부담이 되었다.

이러한 상황에서 거푸집에 대한 연구가 추진되어, 현재 건설업계는 슬라브 거푸집 분야에서 테크플레이트를 통해 하나의 변화가 시도되고 있으나, 계단 거푸집 분야에 대해서는 뚜렷한 변화가 없이 재래식 합판 거푸집을 사용한 공법을 계속 시행하고 있다.

한 때 알루미늄을 사용하여 계단 거푸집의 규격화를 시도하였으나, 알루미늄의 재료적 한계인 공기중 산화와 가격 경쟁력의 열세로 시장진입에 실패한 것이 전부였다.

따라서, 아파트 건설현장 등에서 목수들의 못질에 의존하는 종래의 합판 거푸집의 사용은 시간과 인력이 많이 소모되고 한번 사용된 거푸집은 다시 활용하기가 힘들다는 문제점이 있다.

또한, 평면이 아닌 경사면에 다수의 디딤판을 형성하기 위한 거푸집을 시공해야 하므로 시공상의 어려움도 많고 이것을 해결할 수 있는 규격화된 품을 만들어 내는 것이 어렵다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 제 1 목적은, 거푸집의 구성요소가 콘크리트 타설 이후에도 계단과 일체화되게 함으로써 별도의 거푸집의 해체작업이 필요없는 무해체 계단 거푸집을 제공하는 것이다.

그리고, 본 발명의 제 2 목적은, 벽체 상단부에 'ㄷ'형강과 같은 부재가 1개만 설치되면 슬라브 공사 이전에 계단을 구축할 수 있도록 하여 슬라브 거푸집 공사를 위한 통로를 확보할 수 있는 무해체 계단 거푸집을 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 제 3 목적은, 프레임으로 계단 거푸집의 바닥면을 형성하게 하여 별도의 거푸집 지지부재없이 계단 거푸집을 시공할 수 있도록 하여, 인력과 시간소모를 방지하고, 정돈된 건설현장을 구현하기 위한 무해체 계단 거푸집을 제공하는 것이다.

아울러 본 발명의 제 4 목적은, 계단 거푸집의 구성요소를 규격화하여 공장생산화 할 수 있으므로 현장에서 일일이 거푸집을 제작할 필요없는 보다 안전하고 효율적인 무해체 계단 거푸집을 제공하는 것이다.

상기와 같은 목적들은, 이격된 각 바닥면 사이에 경사 연결되며 상기 바닥면의 폭방향을 따라 일정간격별로 병렬 배치되고, 일측은 경사면에 수직방향으로 상향 연장되고 타측은 경사면에 수평방향으로 연장된 'ㄴ'형상의 프레임(100);

상기 인접한 각 프레임(100)에 걸쳐져서 상기 각 프레임(100)을 상기 폭방향을 따라 연결시키며, 상기 각 프레임(100)을 연결하기 위해 내부에 볼트 관통구(610)를 형성하는 다수의 계단 슬라브판넬(600);

상기 계단 슬라브판넬(600)의 양끝단 상부에 위치하고, 상기 계단 슬라브판넬(600)에 길이방향을 따라 소정간격별로 고정되는 다수의 경량 콘크리트 블록(200);

상기 각 계단 슬라브판넬(600)의 관통구(610)를 하향 관통하여 상기 볼트체결관(600)과 프레임(100)을 연결하는 다수의 볼트(700);

상기 계단 슬라브판넬(600)의 상부에서 인접한 상기 각 볼트(700)에 끼움결합되어 상기 경량 콘크리트 블록(200)을 서로 연결하는 다수의 타이(500);

상기 타이(500)가 소정높이로 이격되도록 상기 타이(500)의 하부로 상기 각 볼트(700)에 끼움결합되는 다수의 스페이서(400); 및

상기 경량 콘크리트 블록(200)과 결합되고, 상기 프레임(100)의 길이방향 배치구조를 따라 대응하여 배치되는 다수의 계단블럭(300);에 의하여 달성될 수 있다.

그리고, 상기 볼트는 상기 볼트(700)는 상기 계단블럭(300), 경량 콘크리트 블록(200), 타이(500) 및 스페이서(400)가 끼워지는 헤드부(300b)에 축선방향을 따라 암나사가 형성되는 구조인 것이 바람직하다.

또한 상기 경량 콘크리트 블록(200)은 상기 계단블럭(300)과 결합하기 위해 일측은 상기 경량 콘크리트 블록(200) 상부에 돌출되어 볼트 삽입구(211)가 형성되며, 타측은 경량 콘크리트 내부에 삽입된 'ㄱ'형상의 고정 보철물(210)이 구비된 것이 바람직하다.

또한 상기 경량 콘크리트 블록(200)과 계단블럭(300)을 연결하기 위한 수단으로 내부에 볼트 관통구(710)와 나사 관통구(720)를 형성한 연결 보철물(700)을 구비한 것이 바람직하다.

상기 볼트(700)는 계단의 경사면과 연직방향을 이루면서 체결되는 배치구조를 갖는 것을 특징으로 하는 것이 바람직하다.

아울러, 상기 각 바닥면에는 상기 프레임의 양단이 대응 결합되도록 형강이 각각 더 구비되고, 상기 형강의 수직면에 상기 각 프레임이 양단이 밀착될 수 있도록 상기 프레임의 양단은 상기 수직면에 대응하여 부분절개 및 절곡된 구조인 것이 바람직하다.

본 발명의 다른 목적들, 분명한 장점들 및 신규한 특징들은 이하의 상세한 설명 및 첨부된 도면들에 따른 바람직한 실시예들로 부터 더 분명해 질 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 무해체 계단 거푸집에 관하여 첨부되어진 도면과 더불어 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명에 따른 거푸집의 사시도이고, 도 2는 상기 거푸집의 평면도이다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 거푸집(1000)은 건축물의 상하층간수직동선으로 사용되는 이동통로로서의 기능뿐만 아니라, 건축디자인의 중요한 요소인 계단을 형성하기 위한 것이다.

이러한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 무해체 계단 거푸집(1000)은 프레임(100), 계단 슬라브판넬(600), 경량 콘크리트 블록(200), 스페이서(400), 타이(500), 계단블럭(300) 및 헤드부에 암나사가 형성된 볼트(700)를 포함하여 구성된다.

상기 거푸집(1000)을 시공하기 위해서, 먼저 소정높이로 이격된 두개의 바닥면에 프레임(100)을 설치한다.

프레임(100)은 상기 바닥면의 폭방향을 따라 일정 간격별로 병렬 배치되고, 일측은 경사면에 수직 방향으로 상향 연장되고 타측은 경사면에 수평방향으로 연장된 'L'형상의 부재이다.

상기 프레임(100)에는 계단 슬라브판넬(600), 경량 콘크리트 블록(200), 스페이서(400), 타이(500), 계단블럭(300)이 순차적으로 적층되는데, 이 때, 헤드부에 암나사가 축선방향으로 형성된 볼트(700)와 보조볼트(710)로 상기 각 구성요소들을 체결하여 구성된다.

이 때 계단이 하중을 보다 잘 견딜 수 있도록 타이(500) 상에 철근을 필요한 만큼 배근하여 거푸집(1000)을 완성한다. 그리고 거푸집(1000) 상의 경량 콘크리트 블록(200)과 계단블럭(300) 사이에 생긴 공간에 콘크리트를 타설하여 계단을 완성한다.

이 후 완성된 계단은 외관을 형성하는 계단블럭(300)과 프레임(100) 및 경량 콘크리트 블록(200)은 그대로 계단과 일체화되므로 따로 거푸집(1000)을 해제할 필요가 없다.

이하에서는 거푸집(1000)을 이루는 각 구성요소들을 보다 상세히 설명하기로 한다.

프레임(100)은 일측은 경사면에 수직방향으로 상향 연장되고 타측은 경사면에 수평방향으로 연장된 'L'형상의 구조를 가지며 소정높이로 이격된 2개의 바닥면에 대해 양끝단이 각각 연결되어 있다. 이 때 상기 프레임(100)의 양단은 계단이 형성되는 공간을 둘러싸는 벽체에 미리 설치된 'L'형강(100a)과 각각 고정 보철물(800)에 의해 고정된다.

좀 더 상세히 설명하면, 상기 형강(100a)은 일측이 바닥면에 수직방향으로 상향연장되고 타측은 계단이 형성되는 방향으로 바닥면에 수평방향으로 연장된 'L'형상이다. 그리고, 계단실을 형성하는 벽체를 시공할 때 계단이 시작되는 지점과 끝나는 지점의 높이에서 계단에 직각방향으로 벽체에 고정되도록 상기 형강(100a)의 상향연장된 양면이 부분 절개되면서 상대적으로 돌출된 상기 형강(100a)의 바닥면이 벽체에 삽입 체결된다. 따라서, 상기 형강(100a)은 상하단 슬라브가 시공되기 이전에도 계단의 프레임(100)과 연결되어 계단이 먼저 형성되어 슬라브의 시공을 돕도록 할 수 있다.

프레임(100)은 계단의 경사방향을 따라 형성되어 있으므로 양 단은 형강(100a)과 각도를 가진 상태에서 만나게 된다. 그리고, 프레임(100)의 양단은 계단방향으로 연장된 상기 형강(100a)의 측면과 연결 보철물(800)에 의해 볼트결합된다. 따라서 상기 연결 보철물(800)은 프레임(100)과 형강(100a)의 밀면바닥에 위치하게 되며 계단이 이루는 각도만큼의 각도를 가진 형상으로 되어 있다.

또한 프레임(100)은 경사면에 수평방향으로 연장된 부재에 후술할 계단 슬라브판넬(600)과 결합하기 위해 다수의 볼트 체결구(110)를 구비한다. 이에대한 상세한 설명은 후술하고자 한다.

계단 슬라브판넬(600)은 상기 인접한 각 프레임(100)에 걸쳐 결합된다. 따라서 내부에는 상기 프레임(100)과 볼트 결합하기 위해 2개의 볼트 관통구(도면 미도시)를 구비하며 직사각형의 형상을 가지고 있다.

즉 상기 계단 슬라브판넬은 서로 마주보는 2개의 프레임(100)에 걸쳐지게 되고 상기 계단 슬라브판넬(600)의 관통구(도면 미도시)는 각각의 프레임(100)에 형성된 볼트 체결구(110)와 대응되게 위치하게 된다. 이로써, 상기 볼트(700)의 수나사(700a)가 상기 계단 슬라브판넬(600)과 프레임(100)을 관통하여 너트와 결합되어 진다.

즉 도면에서는 계단의 폭을 구성하는 양끝의 2개와 중앙에 인접하는 2개합하여 총 4개의 프레임(100)이 설치되어 있으며, 그 위에 일단의 계단에는 2개의 계단 슬라브판넬(600)이 결합되어 진다. 그리고, 상기 계단 슬라브판넬(600)은 프레임(100)의 외곽면에 길이방향을 따라 각각 연속 두고 배치된다.

경량 콘크리트 블록(200)은 상기 계단 슬라브판넬(600)의 양끝단 상부에 계단의 경사방향으로도 연속 배치된다. 그리고 상기 경량 콘크리트 블록(200)은 일측이 내부에 삽입된 '┌'형상의 고정 보철물(210)을 구비한다. 즉 상기 고정 보철물(210)은 일측은 상기 경량 콘크리트 블록(200) 상부에 돌출되어 보조볼트(710)가 관통하는 볼트 삽입구를 형성하며, 타측은 경량 콘크리트 내부에 삽입되어 있다.

따라서 경량 콘크리트 블록(200)과 계단의 틀을 형성하는 계단 블록(300)과의 연결은 상기 경량 콘크리트 블록(200)의 고정 보철물(210)에 형성된 볼트 삽입구를 관통하는 보조 볼트(710)로 가능하며, 이 때 상기 보조 볼트(710)는 상기 계단 슬라브판넬(600)과 프레임(100)을 관통하는 볼트의 헤드부(300b)에 형성된 암나사에 체결됨으로써 연결되어 고정된다. 이 때 상기 볼트(700)의 헤드부에는 스페이서(400), 타이(500)가 끼워진다.

스페이서(400)는 볼트(700)의 헤드부에 해당하는 내경을 가진 원통 형상으로서, 계단 슬라브판넬(600)과 프레임(100)을 고정하는 상기 볼트(700)의 헤드부에 각각 끼워져 타이(500)를 상기 계단 슬라브판넬(600)으로부터 이격시킨다.

타이(500)는 폭보다 긴 길이의 길쭉한 부재로써, 계단 슬라브판넬(600)의 상부에서 폭방향으로 배치된 상기 각 볼트(700)의 헤드부에 끼움결합되어 상기 볼트(700) 간을 연결한다.

이러한 타이(500)는 스페이서(400)에 의해 지지되고, 거푸집(1000)의 철근 배근시 철근이 타설되는 콘크리트에 묻힐 수 있도록 철근과 계단 슬라브판넬(600)과의 간격을 유지해 준다.

계단블럭(300)은 상기 경량 콘크리트 블록(200)의 상단에 결합되고 상기 프레임(100)의 길이방향 배치구조를 따라 대응하여 배치되어 계단 디딤판의 외곽을 형성한다.

더 상세하게 설명하면, 계단블럭(300)은 계단 디딤판의 외곽면을 형성하는 'ㄷ'형상인데 중앙이 절개되어 계단의 중앙부를 기준으로 대칭된다. 이러한 계단블럭(300)의 측면을 형성하는 면은 계단 경사면을 따라 경량 콘크리트 블록(200)과 수직으로 결합되고, 계단블럭(300)의 정면은 타설되는 콘크리트가 계단 경사면을 따라 하부로의 전달이 원활하도록 타이(500)와 일정간격을 유지한다.

그리고, 계단블럭(300)은 상기 경량 콘크리트 블록(200)과 결합하기 위해 상기 경량 콘크리트 블록(200)이 구비한 것과 같게 역'ㄷ'자 형상의 2개의 고정 보철물(310)을 구비한다. 즉 상기 고정 보철물(310)은 일측은 상기 계단블럭(300)하부 밖으로 돌출되어 볼트(720)가 삽입되는 볼트 삽입구를 형성하며, 타측은 계단블럭(300) 내부에 삽입되어 있다.

또한 상기 계단블럭(300)은 경량 콘크리트 블록(200)과 연결 보철물(900)에 의해 연결되어 진다.

연결 보철물(900)은 도시된 바와 같이 경사지게 구성되어 있으며, 2개의 결합구를 구비하되, 하나는 경량 콘크리트 블록(200)의 고정 보철물(210)에 결합되는 보조볼트(710)와, 나머지 하나는 계단블럭(300)의 고정 보철물(310)에 결합되는 볼트(720)와 각각 결합하게 되고, 상기 연결 보철물(900)은 상기 각각의 고정 보철물(210, 310) 상부에 걸쳐 결합되어 진다.

따라서 도시된 일시시예에 의하면 계단의 한면에는 2개의 계단블럭(300)이 설치되고, 경량 콘크리트 블록(200)은 4개가 설치되며 연결 보철물(900)은 4개를 필요로 하게 된다. 이는 계단의 폭에 따라서 늘어나고 줄어들 수 있음은 물론이다.

도3은 도2의 A-A선에 따른 단면도이다. 도3에 도시된 바와 같이, 프레임(100)의 양단이 각각 바닥면과 슬라브에 볼트결합으로 고정되어 있고, 계단 슬라브판넬(600)이 계단 경사방향을 따라 프레임(100) 위에 적조되고, 고정수단인 볼트 중심축 상으로 스페이서(400), 타이(500)가 체결되어 있다.

프레임(100)은 일측이 경사면에 수직방향으로 상향 연장되고 타측은 경사면에 수평방향으로 연장된 구조를 가진다. 상기 프레임(100)의 상단은 상층 슬라브의 바닥면에 형성되는 형강(100a)에 연결 보철물(800)에 의해 볼트결합되고, 하단은 하층 슬라브의 바닥면에 형성되는 형강(100a)과 연결 보철물(800)에 의해 볼트결합된다. 또한 프레임(100)과 형강(100a)의 체결은 볼트결합에 국한되는 것은 아니며, 리벳팅같은 체결수단이나 용접 등이 사용될 수 있다.

이러한 프레임(100)의 체결구조는 계단이 설치되는 상단과 하단의 슬라브 바닥면에 접한 벽면에 단 한 개의 'L'형강과 같은 소정의 형강(100a)이 설치되어 있어도 슬라브 공사 이전에도 계단 거푸집(1000)을 시공할 수 있는 것을 상정하는 것이다. 즉, 상기 바닥면에 접한 벽면에 형강(100a)이 배치되어 상기 형강(100a)에 프레임(100)의 일단을 볼트결합하면 비록 슬라브 공사가 이루어지지 않은 상황이라도 계단 공사를 할 수 있고, 아울러 슬라브 공사를 위한 통로로서도 활용될 수 있는 것이다.

프레임(100)은 앞에서 언급한 바와 같이 경사면에 수평방향으로 연장되어진 부재인데, 계단 슬라브판넬(600)과 볼트결합이 되도록 볼트 체결구(110)를 구비한다.

볼트체결판(600)은 직사각형의 판상 부재로서, 상기 인접한 프레임(100)에 걸쳐서 결합된다. 또한 계단 슬라브판넬(600)은 상기 프레임(100)과 결합하기 위해 관통구(도면 미도시)를 구비한다. 상기 볼트체결판(600)의 관통구(도면 미도시)는 상기 볼트(700)의 수나사가 통과할 수 있을 정도의 직경을 가지고 있는 것이 바람직하다.

따라서 상기 볼트(700)의 수나사는 상기 계단 슬라브판넬(600)에 형성되어 있는 관통구 및 하부에 있는 프레임(100)의 볼트 체결구(110)를 관통하여 너트와 결합되고, 상기 볼트(700)에 의해 계단 슬라브판넬(600)과 프레임(100)은 결합되게 되는 것이다.

경량 콘크리트 블록(200)은 상기 계단 슬라브판넬(600)의 양끝단 상부에 계단의 경사방향으로도 연속 배치된다. 그리고 상기 경량 콘크리트 블록(200)은 일측이 내부에 삽입된 '┌'형상의 고정 보철물(210)을 구비한다. 즉 상기 고정 보철물(210)은 일측은 상기 경량 콘크리트 블록(200) 상부에 돌출되어 볼트 삽입구(211)를 형성하며, 타측은 경량 콘크리트 내부에 삽입되어 있다.

따라서 경량 콘크리트 블록(200)과 계단의 틀을 형성하는 계단 블록(300)과의 연결은 상기 경량 콘크리트 블록(200)의 고정 보철물에 형성되어 있는 볼트 삽입구를 관통하는 보조 볼트(710)로 가능하며, 이 때 상기 보조 볼트(710)는 상기 계단 슬라브판넬(600)과 프레임(100)을 관통하는 볼트의 헤드부(300b)에 형성된 암나사에 체결됨으로써 연결되어 고정된다. 이 때 상기 볼트(700)의 헤드부에는 스페이서(400), 타이(500)가 끼워진다.

계단블럭(300)은 상기 경량 콘크리트 블록(200)의 상단에 결합되고 상기 프레임(100)의 길이방향 배치구조를 따라 대응하여 배치되어 계단 디딤판의 외곽을 형성한다. 또한 계단의 상판은 개방되어 있고 계단블럭(300)의 정면은 상단으로부터 타이(500)와 일정거리 이격되는 지점까지 형성되어 있다.

또한 계단블럭(300)이 계단의 측면을 이루는 부분에서는 계단의 경사면을 따라 연장되어 경량 콘크리트 블록(200)의 상단과 결합하게 되며, 상기 계단블럭(300)의 상판은 외곽면만을 상기 블럭(300)이 둘러싸고 내부는 비어 있다. 계단블럭(300)의 상판이 막혀 있지 않은 것은 콘크리트의 슬럼프를 낮게 했을 때, 타설되는 콘크리트는 유동이 심하지 않아 윗계단을 채우는 콘크리트의 압력이 아래계단에 채워진 콘크리트로 전해지지 않으므로 가능한 것이다.

여기서 슬럼프란, 높이 30cm의 깔때기 형상의 바케스에 콘크리트를 가득 채우고 뒤집은 후 바케스를 제거했을 때, 상기 콘크리트가 무너지는 정도를 나타내는 것이다. 따라서, 슬럼프 값이 작을수록 상기 콘크리트는 된(수분이 적은) 상태의 콘크리트 반죽인 것이고, 슬럼프 값이 커질수록 더 묽은(수분이 많은) 콘크리트 반죽이라는 것이다. 그러므로, 본 발명에 따른 실시예에서, 슬럼프 값은 계단블럭(300)의 상단으로 콘크리트가 유출되지 않을 정도의 적절한 값을 선택해서 사용된다.

그리고, 계단블럭(300)은 상기 경량 콘크리트 블록(200)과 결합하기 위해 상기 경량 콘크리트 블록(200)이 구비한 것과 같게 역'┌'자 형상의 2개의 고정 보철물(310)을 구비한다. 즉 상기 고정 보철물(310)은 일측은 상기 계단블럭(300)하부 밖으로 돌출되어 볼트(720)가 관통하는 볼트 삽입구를 형성하며, 타측은 계단블럭(300) 내부에 삽입되어 있다.

또한 상기 계단블럭(300)은 경량 콘크리트 블록(200)과 연결 보철물(900)에 의해 연결되어 진다. 연결 보철물(900)은 도시된 바와 같이 2개의 볼트 결합구를 구비하며, 하나는 경량 콘크리트 블록(200)의 고정 보철물(210)에 결합되는 보조볼트(710)와, 나머지 하나는 계단블럭(300)의 고정 보철물(310)에 결합되는 볼트(720)와 각각 결합하게 되고, 상기 연결 보철물(900)은 상기 각각의 고정 보철물(210, 310) 상부에 걸쳐 결합되어 진다.

스페이서(400)는 타이(500)를 계단 슬라브판넬(600)으로부터 이격시키는 원통형의 부재로서 상기 볼트(700)의 헤드부에 끼움결합된다.

이러한 스페이서(400)의 높이는 계단의 시공 목적에 따라 달라질 수 있고, 내경은 볼트(700)의 헤드부가 관통되기에 충분한 정도인 것이 바람직하다.

타이(500)는 볼트(700)의 헤드부에 끼워지는 스페이서(400) 상단에 놓이도록 볼트(700)의 헤드부에 끼움결합되는데, 계단 횡방향의 각 볼트(700)의 헤드부를 연결하여 볼트(700) 상호간을 고정하고 배근되는 철근을 경량 콘크리트 블럭(200)으로부터 이격시킴으로써 상기 철근이 콘크리트에 완전히 묻힐 수 있도록 해 준다.

상기 구성요소의 결합은, 상기 볼트(700)의 수나사가 계단 슬라브판넬(600)과 프레임(100)을 관통하여 너트와 결합하면서 고정하고, 상기 볼트(700)의 헤드부에는 스페이서(400), 타이(500)가 끼워진다. 그리고 상기 볼트(700)의 헤드부에는 보조볼트(710)가 끼워지는데, 그 사이에 경량 콘크리트 블럭(200)의 고정보철물(210)이 끼워지고, 이 때 계단블럭(300)의 고정 보철물(310)과는 연결 보철물(900)에 의해 연결되어 고정한다. 그리고 상기 연결 보철물(900)은 계단 블럭(300)의 고정 보철물(310)과 볼트결합되어 진다.

상기 거푸집(1000)은, 병렬 배치되는 프레임(100)에 계단 슬라브판넬(600)이 끼워지고, 프레임(100)과 계단 슬라브판넬(600)을 헤드부에 암나사가 형성된 볼트(700)가 체결하며, 상기 볼트(700)의 헤드부에는 원통형의 스페이서(400), 타이(500)가 끼워짐으로써 구성된다.

프레임(100)은 계단이 형성되는 경사면에 병렬로 다수개가 배치되어 상기 거푸집(1000)의 최하단면을 지지한다. 본 실시예에서는 4개로 하였으나, 필요에 따라 프레임(100)의 갯수를 더 많이 배치할 수도 있을 것이다.

프레임(100)에는 계단면에 수평방향으로 연장된 방향으로 소정간격별로 계단 슬라브판넬(600)과 프레임(100)을 볼트결합하기 위한 볼트체결구(110)가 구비된다.

계단 슬라브판넬(600)은 직사각형의 판형 부재인데, 계단의 내부에 위치하는 프레임(100)의 양단에 각각 끼워져서 결합된 후, 계단 거푸집(1000)의 바닥면을 채운다. 따라서, 상기 거푸집(1000)이 완성된 후 콘크리트를 타설할 시에 콘크리트가 거푸집(1000)의 바닥면을 통해 하부로 유출되지 않도록 해주는 구성요소이다.

프레임(100)에 계단 슬라브판넬(600)이 끼워지면, 상기 두 구성요소를 헤드에 암나사가 축선방향으로 형성된 볼트(700)로 체결한다. 상기 볼트(700)의 헤드부는 계단 슬라브판넬(200)의 상부로 노출되어 스페이서(400), 타이(500)가 끼워진다.

먼저 스페이서(400)는 볼트(700)의 헤드부가 관통될 수 있는 내경을 가진 원통형상이다. 이러한 스페이서(400)는 모르타르, 플라스틱 또는 레미탈 등의 재료로 구성되어 있어, 가볍고 시공이 간편하며 계단 거푸집(1000)에 하중 부담을 주지 않는 부재인 것이 바람직하다.

그리고, 스페이서(400)는 각각의 볼트(700)의 헤드부에 끼워지는데, 끼워진 인접한 스페이서(400)와는 일정한 간격을 갖는다. 이것은 거푸집(1000)이 완성되고 콘크리트의 타설될 때 콘크리트가 거푸집에 유입될 수 있는 계단의 경사방향, 계단의 횡방향 공간을 형성해 주기 위함이다.

또한, 스페이서(400)는 소정 두께를 가지고 있어서 스페이서(400) 상단에 타이(500)가 올려지면 스페이서(400)에 의해 타이(500)는 계단 슬라브판넬(600)으로부터 이격된다.

스페이서(400)에 의해 지지되고, 배근되는 철근을 거푸집 상에 띄우는 타이(500)는 볼트(700)의 헤드부에 끼움결합되어 계단의 횡방향에 위치하는 볼트(700) 사이를 연결한다. 이를 위해, 타이(500)는 볼트(700)의 개수 및 위치에 대응하는 관통구를 가지며, 상기 관통구는 상기 볼트(700)의 헤드부가 관통할 수 있는 직경으로 구비된다. 본 실시예에서와 같이 타이(500)의 관통구는 4개인 것이 바람직하다.

경량 콘크리트 블럭(200)은 상기 계단 슬라브판넬(600)의 양단에 위치한다. 도시된 본 실시예와 같이 일렬에 2개의 계단 슬라브판넬(600)이 있으므로 4개의 경량 콘크리트 블럭(200)이 적재된다.

그리고, 경량 콘크리트 블럭(200)에 삽입된 고정 보철물(210)의 돌출부위는 계단의 내부 방향으로 형성되어 있고, 고정 보철물(210)에 형성된 볼트 삽입구는 상기 볼트(700)의 헤드부 바로 상부에 위치하는 구조로 되어 있다.

따라서 보조볼트(710)는 상기 고정 보철물(210)에 형성된 볼트 삽입구를 관통하여 상기 계단 슬라브판넬(600)과 프레임(100)을 수나사가 관통하고, 헤드부에 타이(500) 및 스페이서(400)가 끼워진 볼트의 암나사에 끼워짐으로써, 상기 경량 콘크리트 블록(600)을 하부의 구조와 결합하게 된다.

이때 상기 보조볼트(710)와 경량 콘크리트 블록(600)의 사이에는 연결 보철물(900)이 개재된다. 상기 연결 보철물(900)에 의해 경량 콘크리트 블록(200)과 계단블럭(300)은 연결되어 진다. 상기 보조볼트(710)는 계단블럭(300)이 콘크리트 타설시 유입되는 콘크리트의 압력을 견뎌내어 거푸집(1000)의 형상을 그대로 유지하도록 하는 부재이다.

계단블럭(300)에는 역'ㄴ'자 형상의 고정 보철물(310)이 삽입되어 있으며, 상기 고정 보철물(310)은 일측은 계단블럭(300)하부로 돌출되어 있고 타측은 계단블럭(300) 내부에 삽입되어 있는 구조이다. 또한 상기 고정 보철물(310)에는 볼트 삽입구가 형성되어 있어서, 상기 연결 보철물(900)과 볼트(720)로 결합된다.

계단블럭(300)은 상기 각 프레임(100) 및 계단 슬라브판넬(600)의 경사방향을 따라 연속 배치되어 계단의 디딤판을 이루는 부재인데, 계단의 횡방향 중앙부에서 절단되어 상기 중앙부를 기준으로 대칭을 이루는 한쌍으로써 계단의 한 단을 구성한다. 계단블럭(300)은 계단의 디딤판 형상을 이루는데, 계단블럭(300)의 내부는 상부로부터 하부로 관통되어 있다. 하부는 타설되는 콘크리트가 흐를 수 있는 공간을 형성하는 것이고, 상부는 타설되는 콘크리트가 콘크리트의 슬럼프에 의해 유출되지 않도록 조절될 수 있으므로 개방된 상태로 되어있다. 그러나 상기 계단블럭(300)의 상부가 폐쇄되어 있어도 큰 무리는 없겠지만 타설되는 콘크리트가 계단 거푸집의 구석구석으로 유입되기 위해서는 개방되어 있는 것이 더 바람직하다.

비록 발명이 상기에서 언급된 바람직한 실시예에 관해 설명되어졌으나, 발명의 요지와 범위를 벗어남이 없이 많은 다른 가능한 수정과 변형이 이루어질 수 있다. 따라서, 첨부된 청구범위는 발명의 진정한 범위내에서 속하는 이러한 수정과 변형을 포함할 것으로 예상된다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명에 따른 무해체 계단 거푸집에 의하면, 공장제작이 가능한 프레임, 계단 슬라브판넬, 경량 콘크리트 블럭, 스페이서, 타이, 계단블럭 및 헤드부에 암나사가 형성된 볼트 등을 통해 간편하게 시공할 수 있고, 벽체의 상단부에 지지 가능한 'ㄷ'형강을 하나만 설치해도 슬라브 공사 이전에 계단을 구축할 수 있어서 슬라브 공사를 위한 통로를 확보할 수 있다.

따라서, 종래의 합판 거푸집이 재질상의 한계로 인해 극복할 수 없었던 콘크리트 타설 순서를 바꿀 수 있게 됨으로써 보다 용이한 공사수행이 가능해 졌다.

또한 콘크리트 양생 후 거푸집을 해체할 필요가 없어 작업의 효율은 물론이고 공기의 단축과 공사비의 절감을 달성할 수 있다.

아울러, 본 발명에 따른 거푸집은 건축물의 공작 제작화하는 현시점에 구성요소의 공장 생산, 비교적 간편한 운반 및 편리한 시공을 통해 바람직한 건축환경을 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

건축물의 계단 구조의 거푸집에 있어서,

이격된 각 바닥면 사이에 경사 연결되며 상기 바닥면의 폭방향을 따라 일정간격별로 병렬 배치되고, 일측은 경사면에 수직 방향으로 상향 연장되고 타측은 경사면에 수평방향으로 연장된 'ㄴ'형상의 프레임과;

상기 인접한 각 프레임에 걸쳐서 상기 각 프레임을 상기 폭방향을 따라 연결시키며, 상기 각 프레임을 연결하기 위해 내부에 볼트 관통구를 형성하는 다수의 계단 슬라브판넬과;

상기 계단 슬라브판넬의 양끝단 상부에 위치하고, 상기 계단 슬라브판넬에 길이방향을 따라 소정간격별로 고정되는 다수의 경량 콘크리트 블록과;

상기 각 계단 슬라브판넬의 관통구를 하향 관통하여 상기 볼트체결판과 프레임을 연결하는 다수의 볼트와;

상기 계단 슬라브판넬의 상부에서 인접한 상기 각 볼트에 끼움결합되어 상기 경량 콘크리트 블록을 서로 연결하는 다수의 타이와;

상기 타이가 소정높이로 이격되도록 상기 타이의 하부로 상기 각 볼트에 끼움결합되는 다수의 스페이서; 및

상기 경량 콘크리트 블록과 결합되고, 상기 프레임의 길이방향 배치구조를 따라 대응하여 배치되는 다수의 계단블럭;

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 무해체 계단 거푸집.

청구항 2.

청구항 2은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 1항에 있어서,

상기 볼트는 상기 계단블, 경량 콘크리트 블록, 타이 및 스페이서가 끼워지는 헤드부에 축선방향을 따라 암나사가 형성되는 구조인 것을 특징으로 하는 무해체 계단 거푸집.

청구항 3.

청구항 3은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 2항에 있어서,

상기 볼트는 계단의 경사면과 연직방향을 이루면서 체결되는 배치구조를 갖는 것을 특징으로 하는 무해체 계단 거푸집.

청구항 4.

청구항 4은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 1항에 있어서,

상기 경량 콘크리트 블록은 상기 계단 블록과 결합하기 위해 일측은 상기 경량 콘크리트 블록 상부에 돌출되어 볼트 삽입구가 형성되며, 타측은 경량 콘크리트 내부에 삽입된 '┌'형상의 고정 보철물이 구비된 것을 특징으로 하는 무해체 계단 거푸집.

청구항 5.

청구항 5은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 1항에 있어서,

상기 계단블럭은 상기 경량 콘크리트 블록과 결합하기 위해 일측은 상기 계단블럭 하부에 돌출되어 나사 삽입구가 형성되며, 타측은 계단블럭 내부에 삽입된 역 '┐'형상의 고정 보철물이 구비된 것을 특징으로 하는 무해체 계단 거푸집.

청구항 6.

청구항 6은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 4항 또는 제 5항에 있어서,

상기 경량 콘크리트 블럭과 계단블럭 내부에 망사형보강재가 삽입된 것을 특징으로 하는 무해체 계단 거푸집.

청구항 7.

청구항 7은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 1항에 있어서,

상기 경량 콘크리트 블럭과 계단 블럭을 연결하기 위한 수단으로 내부에 볼트 관통구를 형성한 연결 보철물을 포함한 것을 특징으로 하는 무해체 계단 거추집.

청구항 8.

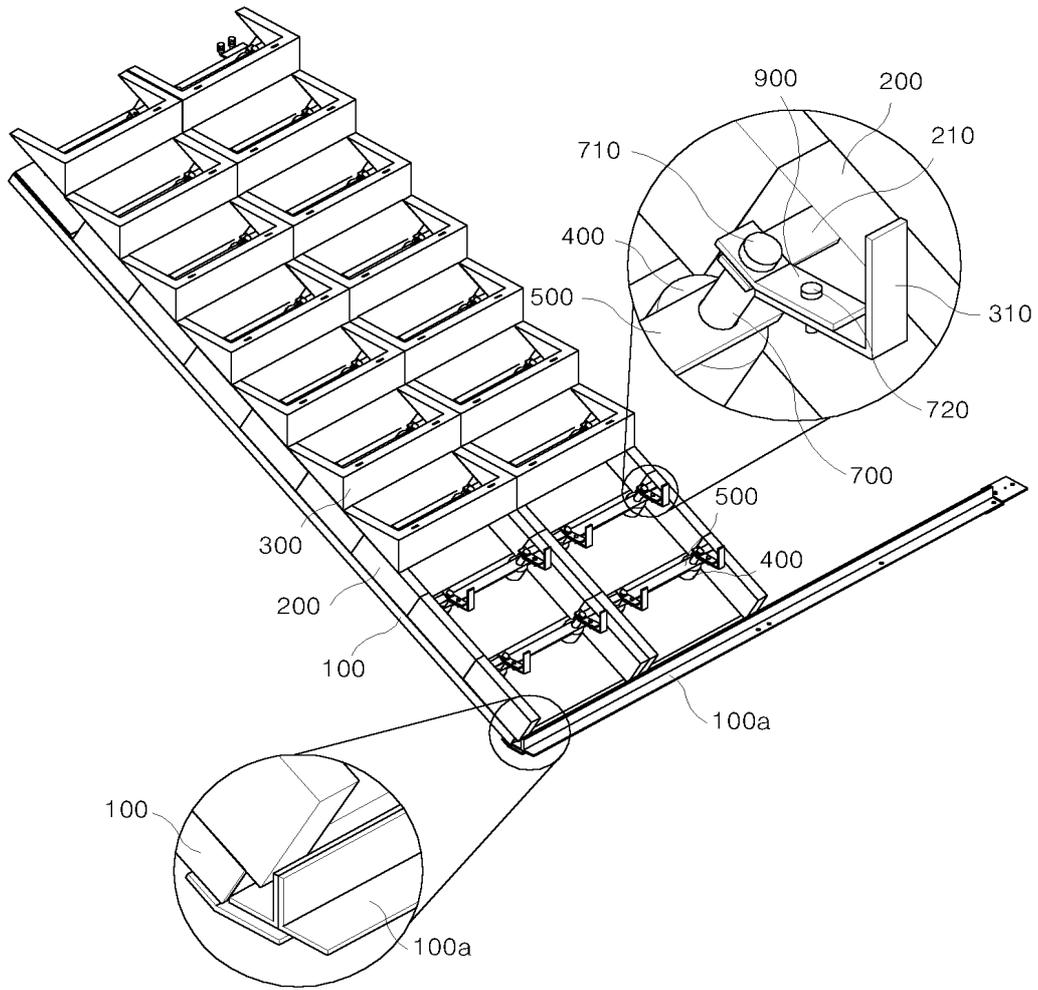
청구항 8은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 1 항에 있어서,

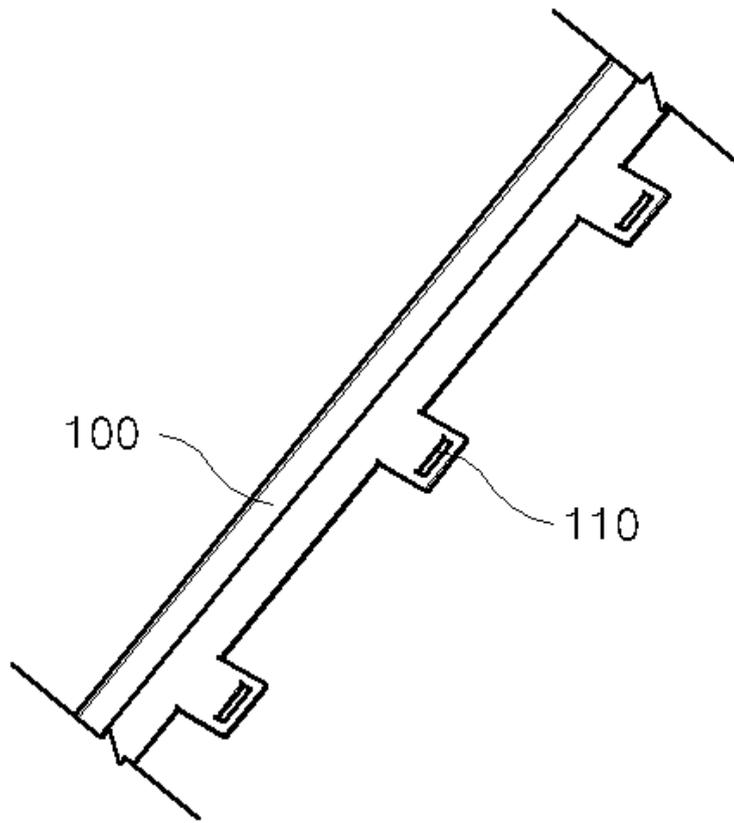
상기 각 바닥면에는 상기 프레임의 양단이 대응 결합되도록 형강이 각각 더 구비되는 것을 특징으로 하는 무해체 계단 거푸집.

도면

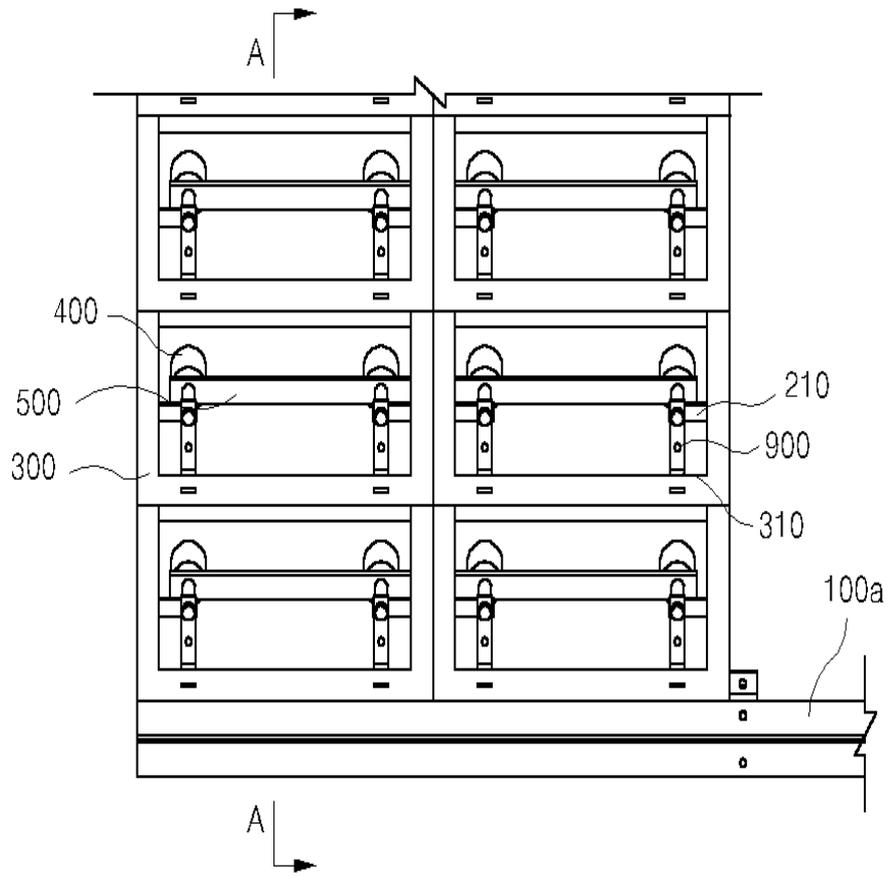
도면1



도면2



도면3



도면4

