

## 명세서

### 발명의 명칭: 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 계단실 시공 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 한 개 층을 구성하는 단위 계단실의 구조를 좌우로 수직 분할하여 형성되는 구조로 제작하여 한 번의 결합으로 단위 계단실을 시공할 수 있도록 하는 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로 건축물의 계단실은 통상 기초(바닥)를 먼저 만들고, 그 위에 거푸집을 이용하여 콘크리트 외벽과 그 외벽 내주면에 접하는 계단과 계단참을 콘크리트를 현장 타설하는 작업을 층층이 반복해 가면서 만든다.
- [3] 이러한 종래의 계단실은 벽체를 설치하기 위하여 거푸집을 설치하고, 콘크리트를 타설하여 양생이 완료된 후에만 다음 공정을 진행할 수 있으므로, 작업이 번거롭고 공사기간이 길어지는 문제가 있었다.
- [4] 이와 같은 문제로 인하여 미리 제작된 프리캐스트 콘크리트(Precast Concrete) 구조물을 이용하여 계단실을 시공하는 방법이 제안되었는데, 이는 벽체와 계단판 및 계단참을 콘크리트로 미리 제작한 후에 이들을 상호 접합시켜 조립식으로 계단실을 시공하는 것이다.
- [5] 그런데, 상기와 같은 종래 기술에는 다음과 같은 문제점이 있었다.
- [6] 종래의 계단실 시공 방법은 다수의 벽체와 계단판 및 계단참으로 이루어짐으로서 구조물을 크레인으로 들어 올려서 접합시키는 횟수가 상대적으로 많아져 시공에 많은 시간과 인력이 소요되면서 구조물 사이의 접합 작업이 번거로워 상대적으로 공사기간이 길어지는 문제점이 있었다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [7] 이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로,
- [8] 본 발명의 목적은, 한 개 층을 구성하는 단위 계단실의 구조를 좌우로 수직 분할하여 형성되는 구조로 제작하여 한 번의 결합으로 단위 계단실을 시공할 수 있도록 하는 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법을 제공함에 있다.

##### 과제 해결 수단

- [9] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 "프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법"은, 상하면과 내측면이 개방되면서 나머지 외면이 폐쇄된 사각입방체의 외부 구조물을 형성하고 상기 외부 구조물의 일측 상면과 타측 중앙에 각각 계단참을 형성하며 상기 두 개의 계단참의 사이에 계단판을 형성하고 계단실의 구조를 좌우로 수직 분할한 형태를 형성하도록 제1 성형틀과

제2 성형틀을 준비하는 성형틀 준비 단계와; 상기 성형틀 준비 단계의 다음으로, 상기 제1 성형틀과 제2 성형틀의 내부에 철근을 조립하여 배근하는 철근 배근 단계와; 상기 제1 성형틀과 제2 성형틀에 콘크리트를 타설하고 양생하는 콘크리트 타설 및 양생 단계와; 콘크리트의 양생이 완료되면 상기 제1 성형틀과 제2 성형틀에서 탈형하여 계단실의 구조를 좌우로 수직 분할한 형태의 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물을 제작하는 분할 구조물 제작 단계와; 개방된 내측면 부위가 밀착되어 폐쇄되면서 중앙 부위의 계단참이 상호 연결되어 평면을 이루도록 제1 분할 구조물에 제2 분할 구조물을 뒤집은 상태로 밀착시켜 계단실을 형성하는 구조물 밀착 단계와; 상호 밀착된 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물의 밀착된 부위를 접합시켜 계단실을 완성하는 구조물 접합 단계를; 포함하는 것을 특징으로 한다.

[10]

[11] 또한, 본 발명에 따른 "프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법"의 상기 분할 구조물 제작 단계는, 상기 제1 분할 구조물의 상면에 형성되는 계단참의 하부 외면에 도어를 설치할 수 있도록 사각으로 개방시킨 사각홈을 형성하는 과정을, 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[12]

[13] 또한, 본 발명에 따른 "프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법"의 상기 구조물 접합 단계는, 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물의 상호 접촉되는 부위에 결합을 위해 접합홈을 형성하는 과정을, 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[14]

[15] 또한, 본 발명에 따른 "프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법"의 상기 제1 성형틀은, 지면에 배치되는 제1 베이스와, 상기 제1 분할 구조물의 전면이 형성되도록 상기 제1 베이스의 상면 일측에 판상으로 돌출되게 형성되고 상부가 개방되며 내부가 비어 있는 제1 전면성형홈부와, 상기 제1 분할 구조물의 배면이 형성되도록 상기 제1 전면성형홈부와 이격되게 상기 제1 베이스의 상면 타측에 판상으로 돌출되게 형성되고 상부가 개방되며 내부가 비어 있는 제1 배면성형홈부와, 상기 제1 분할 구조물의 상면에 계단참이 형성되도록 상기 제1 배면성형홈부의 단부에서 직교되게 내측을 향해 수평으로 형성되고 상기 제1 배면성형홈부와 상호 연통되게 상기 제1 베이스의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제1 상면계단참성형홈부와, 상기 제1 분할 구조물의 중앙 부위에 계단참이 형성되도록 상기 제1 전면성형홈부의 내측 중앙에서 직교되게 내측을 향해 수평으로 형성되고 상기 제1 전면성형홈부와 상호 연통되게 상기 제1 베이스의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제1 중앙계단참성형홈부와, 상기 제1 분할 구조물의 계단판이 형성되도록 상기 제1 상면계단참성형홈부와 제1 중앙계단참성형홈부의 사이에 경사지면서 단차지게 계단 형태로 형성되고 상기 제1 상면계단참성형홈부와 제1 중앙계단참성형홈부의 사이에 연통되게 상기

제1 베이스의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제1 계단판성형홈부와, 상기 제1 분할 구조물의 외측면이 형성되도록 상기 제1 전면성형홈부의 상단에서 상기 제1 배면성형홈부의 상단까지 사각판형으로 외측 돌레가 상부로 돌출되게 형성되고 상기 제1 전면성형홈부, 제1 배면성형홈부, 제1 상면계단참성형홈부, 제1 중앙계단참성형홈부 및 제1 계단판성형홈부의 상단과 연통되게 형성되는 제1 외측면성형홈부와, 상기 제1 상면계단참성형홈부의 하부로 상기 제1 외측면성형홈부의 일부에 개방된 홈이 형성되도록 상기 제1 외측면성형홈부에 돌출되게 형성되는 사각구획부를, 포함하고, 상기 제2 성형틀은, 지면에 배치되는 제2 베이스와, 상기 제2 분할 구조물의 전면이 형성되도록 상기 제2 베이스의 상면 일측에 판상으로 돌출되게 형성되고 상부가 개방되며 내부가 비어 있는 제2 전면성형홈부와, 상기 제2 분할 구조물의 배면이 형성되도록 상기 제2 전면성형홈부와 이격되게 상기 제2 베이스의 상면 타측에 판상으로 돌출되게 형성되고 상부가 개방되며 내부가 비어 있는 제2 배면성형홈부와, 상기 제2 분할 구조물의 상면에 계단참이 형성되도록 상기 제2 배면성형홈부의 단부에서 직교되게 내측을 향해 수평으로 형성되고 상기 제2 배면성형홈부와 상호 연통되게 상기 제2 베이스의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제2 상면계단참성형홈부와, 상기 제2 분할 구조물의 중앙 부위에 계단참이 형성되도록 상기 제2 전면성형홈부의 내측 중앙에서 직교되게 내측을 향해 수평으로 형성되고 상기 제2 전면성형홈부와 상호 연통되게 상기 제2 베이스의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제2 중앙계단참성형홈부와, 상기 제2 분할 구조물의 계단판이 형성되도록 상기 제2 상면계단참성형홈부와 제2 중앙계단참성형홈부의 사이에 경사지면서 단차지게 계단 형태로 형성되고 상기 제2 상면계단참성형홈부와 제2 중앙계단참성형홈부의 사이에 연통되게 상기 제2 베이스의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제2 계단판성형홈부와, 상기 제2 분할 구조물의 외측면이 형성되도록 상기 제2 전면성형홈부의 상단에서 상기 제2 배면성형홈부의 상단까지 사각판형으로 외측 돌레가 상부로 돌출되게 형성되고 상기 제2 전면성형홈부, 제2 배면성형홈부, 제2 상면계단참성형홈부, 제2 중앙계단참성형홈부 및 제2 계단판성형홈부의 상단과 연통되게 형성되는 제2 외측면성형홈부, 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [16] 상술한 바와 같은 본 발명은, 간단한 구조로 엘이디광을 산란시킬 수 있도록 하여 눈부심방지판에 의한 생산비의 증가와 생산성의 저하가 원활히 해소되고, 눈부심방지판에 엘이디광과 유사한 색상을 입혀 엘이디가 소등된 상태에서도 엘이디의 색상을 손쉽게 구별할 수 있어 제품의 분류 및 취급 관리가 보다 간편하게 이루어지며, 엘이디가 점등되지 않는 주간에 설치 미관이 양호해져

심미감이 향상되는 효과를 갖는다.

- [17] 또한, 본 발명은, 한 개 층을 구성하는 단위 계단실의 구조를 좌우로 수직 분할하여 형성되는 구조로 제작하여 한 번의 결합으로 단위 계단실을 시공할 수 있고, 그에 따라 시공 시간과 인력이 현저히 절감되면서 작업 간단해지고 공사기간이 현저히 짧아지는 효과를 갖는다.

#### 도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명에 따른 시공 방법을 보인 단계도,  
 [19] 도 2는 본 발명에 따른 시공 방법에 사용되는 제1 성형틀을 보인 개략적인 사시도,  
 [20] 도 3은 본 발명에 따른 시공 방법에 사용되는 제2 성형틀을 보인 개략적인 사시도,  
 [21] 도 4는 본 발명에 따른 성형틀에 철근을 배근한 상태를 보인 사시도,  
 [22] 도 5는 본 발명에 따른 성형틀에 콘크리트를 타설하는 상태를 보인 사시도,  
 [23] 도 6은 본 발명에 따른 제1 성형틀에서 제1 분할 구조물을 탈형하는 상태를 보인 사시도,  
 [24] 도 7은 본 발명에 따른 제2 성형틀에서 제2 분할 구조물을 탈형하는 상태를 보인 사시도,  
 [25] 도 8은 본 발명에 따라 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물을 밀착시키는 상태를 보인 사시도,  
 [26] 도 9는 본 발명에 따라 시공된 계단실을 보인 사시도.

#### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [27] 이하 본 발명의 바람직한 실시예가 도시된 첨부 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다. 그러나 본 발명은 다수의 상이한 형태로 구현될 수 있고, 기술된 실시예에 제한되지 않음을 이해하여야 한다.
- [28] 도 1 내지 도 7은 본 발명에 따른 시공 방법을 보인 도면들이다. 이에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법은 제1 성형틀과 제2 성형틀을 준비하는 성형틀 준비 단계(S10)와, 준비된 제1 성형틀과 제2 성형틀에 철근을 배근하는 철근 배근 단계(S20)와, 상기 제1 성형틀과 제2 성형틀에 콘크리트를 타설하고 양생시키는 콘크리트 타설 및 양생 단계(S30)와, 상기 제1 성형틀과 제2 성형틀에서 성형된 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물을 탈형하여 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물의 제작을 완료하는 분할 구조물 제작 단계(S40)와, 상기 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물을 상호 밀착시키는 구조물 밀착 단계(S50)와, 밀착된 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물을 상호 접합시키는 구조물 접합 단계(S60)를 포함하고, 이와 같은 단계가 순차적으로 수행되어 간편하면서 신속하게 계단실이 시공된다.
- [29] 상기 성형틀 준비 단계(S10)는 상하면과 내측면이 개방되면서 나머지 외면이 폐쇄된 사각입방체의 외부 구조물을 형성하고 상기 외부 구조물의 일측 상면과

타측 중앙에 각각 계단참을 형성하며 상기 두 개의 계단참의 사이에 계단판을 형성하고 계단실의 구조를 좌우로 수직 분할한 형태를 형성하도록 제1 성형틀과 제2 성형틀을 준비하는 단계를 말한다. 이 단계는 계단실의 구조를 좌우로 수직 분할하여 형성되는 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물을 제작하기 위해 제1 성형틀과 제2 성형틀을 준비하는 것이다(도 2 및 도 3 참조).

- [30] 여기서, 상기 제1 분할 구조물은 도 8에 도시된 바와 같이 전면과 배면 사이에 외측면이 디귤자형 구조물로 형성되고, 상기 외측면과 배면의 상단에 평평하게 상면 계단참이 형성되며, 상기 전면의 내측 중앙에 평평하게 중앙 계단참이 형성되고, 상기 상면 계단참과 중앙 계단참의 사이에 계단판이 형성되며, 상기 외측면에 사각홈이 형성된다.
- [31] 상기 제2 분할 구조물은 도 8에 도시된 바와 같이 전면과 배면 사이에 외측면이 디귤자형 구조물로 형성되고, 상기 외측면과 배면의 상단에 평평하게 상면 계단참이 형성되며, 상기 전면의 내측 중앙에 평평하게 중앙 계단참이 형성되고, 상기 상면 계단참과 중앙 계단참의 사이에 계단판이 형성되는 것으로, 상기 제1 분할 구조물과 결합되기 위해 상기 상면 계단참이 하부로 가도록 뒤집어져 구비된다.
- [32] 이와 같은 상기 제1 성형틀(10)은 도 8을 참조하여 도 2에 도시된 바와 같이 지면에 배치되는 제1 베이스(11)와, 상기 제1 분할 구조물의 전면이 형성되도록 상기 제1 베이스(11)의 상면 일측에 판상으로 돌출되게 형성되고 상부가 개방되며 내부가 비어 있는 제1 전면성형홈부(12)와, 상기 제1 분할 구조물의 배면이 형성되도록 상기 제1 전면성형홈부(12)와 이격되게 상기 제1 베이스(11)의 상면 타측에 판상으로 돌출되게 형성되고 상부가 개방되며 내부가 비어 있는 제1 배면성형홈부(13)와, 상기 제1 분할 구조물의 상면에 계단참이 형성되도록 상기 제1 배면성형홈부(13)의 단부에서 직교되게 내측을 향해 수평으로 형성되고 상기 제1 배면성형홈부(13)와 상호 연통되게 상기 제1 베이스(11)의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제1 상면계단참성형홈부(14)와, 상기 제1 분할 구조물의 중앙 부위에 계단참이 형성되도록 상기 제1 전면성형홈부(12)의 내측 중앙에서 직교되게 내측을 향해 수평으로 형성되고 상기 제1 전면성형홈부(12)와 상호 연통되게 상기 제1 베이스(11)의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제1 중앙계단참성형홈부(15)와, 상기 제1 분할 구조물의 계단판이 형성되도록 상기 제1 상면계단참성형홈부(14)와 제1 중앙계단참성형홈부(15)의 사이에 경사지면서 단차지게 계단 형태로 형성되고 상기 제1 상면계단참성형홈부(14)와 제1 중앙계단참성형홈부(15)의 사이에 연통되게 상기 제1 베이스(11)의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제1 계단판성형홈부(16)와, 상기 제1 분할 구조물의 외측면이 형성되도록 상기 제1 전면성형홈부(12)의 상단에서 상기 제1 배면성형홈부(13)의 상단까지 사각판형으로 외측 둘레가 상부로 돌출되게

형성되고 상기 제1 전면성형홈부(12), 제1 배면성형홈부(13), 제1 상면계단참성형홈부(14), 제1 중앙계단참성형홈부(15) 및 제1 계단판성형홈부(16)의 상단과 연통되게 형성되는 제1 외측면성형홈부(17)와, 상기 제1 상면계단참성형홈부(14)의 하부로 상기 제1 외측면성형홈부(17)의 일부에 개방된 사각홈이 형성되도록 상기 제1 외측면성형홈부(17)에 돌출되게 형성되는 사각구획부(18)를 포함한다.

- [33]     상기 제1 베이스(11)는 지면에 지지된 상태로 각 홈부의 하부를 폐쇄시키면서 이들을 지지하는 역할을 하고, 상기 제1 전면성형홈부(12)는 상기 제1 분할 구조물의 전면을 성형하는 역할을 하며, 상기 제1 배면성형홈부(13)는 상기 제1 분할 구조물의 배면을 성형하는 역할을 한다.
- [34]     상기 제1 상면계단참성형홈부(14)는 상기 제1 분할 구조물의 상면으로 형성되는 계단참을 성형하는 역할을 하고, 상기 제1 중앙계단참성형홈부(15)는 상기 제1 분할 구조물의 중앙으로 형성되는 계단참을 성형하는 역할을 한다.
- [35]     상기 제1 계단판성형홈부(16)는 상기 두 개의 계단참의 사이에 계단판을 성형하는 역할을 하고, 상기 제1 외측면성형홈부(17)는 상기 제1 분할 구조물의 외측면을 성형하는 역할을 하며, 상기 제1 사각구획부(18)는 상기 제1 분할 구조물의 외측면에 형성되는 사각홈을 성형하는 역할을 한다.
- [36]     또한 상기 제2 성형틀(20)은 도 8을 참조하여 도 3에 도시된 바와 같이 지면에 배치되는 제2 베이스(21)와, 상기 제2 분할 구조물의 전면이 형성되도록 상기 제2 베이스(21)의 상면 일측에 판상으로 돌출되게 형성되고 상부가 개방되며 내부가 비어 있는 제2 전면성형홈부(22)와, 상기 제2 분할 구조물의 배면이 형성되도록 상기 제2 전면성형홈부(22)와 이격되게 상기 제2 베이스(21)의 상면 타측에 판상으로 돌출되게 형성되고 상부가 개방되며 내부가 비어 있는 제2 배면성형홈부(23)와, 상기 제2 분할 구조물의 상면에 계단참이 형성되도록 상기 제2 배면성형홈부(23)의 단부에서 직교되게 내측을 향해 수평으로 형성되고 상기 제2 배면성형홈부(23)와 상호 연통되게 상기 제2 베이스(21)의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제2 상면계단참성형홈부(24)와, 상기 제2 분할 구조물의 중앙 부위에 계단참이 형성되도록 상기 제2 전면성형홈부(22)의 내측 중앙에서 직교되게 내측을 향해 수평으로 형성되고 상기 제2 전면성형홈부(22)와 상호 연통되게 상기 제2 베이스(21)의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제2 중앙계단참성형홈부(25)와, 상기 제2 분할 구조물의 계단판이 형성되도록 상기 제2 상면계단참성형홈부(24)와 제2 중앙계단참성형홈부(25)의 사이에 경사지면서 단차지게 계단 형태로 형성되고 상기 제2 상면계단참성형홈부(24)와 제2 중앙계단참성형홈부(25)의 사이에 연통되게 상기 제2 베이스(21)의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제2 계단판성형홈부(26)와, 상기 제2 분할 구조물의 외측면이 형성되도록 상기 제2 전면성형홈부(22)의 상단에서 상기 제2

배면성형홈부(23)의 상단까지 사각관형으로 외측 둘레가 상부로 돌출되게 형성되고 상기 제2 전면성형홈부(22), 제2 배면성형홈부(23), 제2 상면계단참성형홈부(24), 제2 중앙계단참성형홈부(25) 및 제2 계단판성형홈부(26)의 상단과 연통되게 형성되는 제2 외측면성형홈부(27)를 포함한다.

- [37] 상기 제2 베이스(21)는 지면에 지지된 상태로 각 홈부의 하부를 폐쇄시키면서 이들을 지지하는 역할을 하고, 상기 제2 전면성형홈부(22)는 상기 제2 분할 구조물의 전면을 성형하는 역할을 하며, 상기 제2 배면성형홈부(23)는 상기 제2 분할 구조물의 배면을 성형하는 역할을 한다.
- [38] 상기 제2 상면계단참성형홈부(24)는 상기 제2 분할 구조물의 상면으로 형성되는 계단참을 성형하는 역할을 하고, 상기 제2 중앙계단참성형홈부(25)는 상기 제2 분할 구조물의 중앙으로 형성되는 계단참을 성형하는 역할을 한다.
- [39] 상기 제2 계단판성형홈부(26)는 상기 두 개의 계단참의 사이에 계단판을 성형하는 역할을 하고, 상기 제2 외측면성형홈부(27)는 상기 제2 분할 구조물의 외측면을 성형하는 역할을 한다.
- [40] 상기 철근 배근 단계(S20)는 상기 제1 성형틀과 제2 성형틀의 내부에 철근을 조립하여 배근하는 단계를 말한다. 이 단계는 상기 제1 성형틀과 제2 성형틀의 내부에 철근을 배근하여 성형되는 계단실 자체가 내구성과 강성이 보강된 철근 콘크리트 구조물로 형성될 수 있도록 하는 것이다(도 4 참조).
- [41] 상기 콘크리트 타설 및 양생 단계(S30)는 상기 제1 성형틀과 제2 성형틀에 콘크리트를 타설하고 양생하는 단계를 말한다. 이 단계는 상기 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물을 콘크리트로 성형하기 위해 콘크리트를 제1 성형틀과 제2 성형틀에 각각 주입하고 양생 경화시키는 것이다(도 5 참조).
- [42] 상기 분할 구조물 제작 단계(S40)는 상기 제1 성형틀과 제2 성형틀에 각각 주입한 콘크리트의 양생이 완료되면 상기 제1 성형틀과 제2 성형틀에서 탈형하여 계단실의 구조를 좌우로 수직 분할한 형태의 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물을 제작하는 단계를 말한다. 이 단계는 계단실의 구조를 좌우로 수직 분할한 형태의 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물을 완성하는 것이다(도 6 및 도 7 참조).
- [43] 이와 같은 상기 분할 구조물 제작 단계(S40)는 상기 제1 분할 구조물의 상면에 형성되는 계단참의 하부 외면에 도어를 설치할 수 있도록 사각으로 개방시킨 사각홈을 형성하는 과정을 더 포함한다.
- [44] 상기 사각홈 형성 과정은 하나의 제1 분할 구조물의 외측면에 사각홈을 형성하여 계단실의 출입을 위한 도어가 설치되는 부위를 제공할 수 있도록 하는 것이다. 이와 같은 상기 사각홈은 상기 제1 성형틀에 구비하여 제작될 수도 있고 작업자가 상기 제1 분할 구조물의 외측면을 절단하여 형성될 수도 있다. 아울러, 상기 사각홈은 외측면 이외에 배면에 배치할 수도 있다.
- [45] 상기 구조물 밀착 단계(S50)는 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물의 개방된

내측면 부위가 밀착되어 폐쇄되면서 중앙 부위의 계단참이 상호 연결되어 평면을 이루도록 제1 분할 구조물에 제2 분할 구조물을 뒤집은 상태로 밀착시켜 계단실을 형성하는 단계를 말한다(도 8 참조).

- [46] 여기서, 제1 분할 구조물이 배치된 상태로 제2 분할 구조물을 시계방향으로 회전시켜 내측면을 상호 밀착되게 하면, 상면 계단참이 상부와 하부에 위치하고 중앙 계단참이 상호 수평면을 형성하게 배치된다.
- [47] 상기 구조물 접합 단계(S60)는 상호 밀착된 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물의 밀착된 부위를 접합시켜 계단실을 완성하는 단계를 말한다(도 9 참조).
- [48] 상기 구조물 접합 단계를 위해서 도 9에 도시된 바와 같이 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물의 상호 접촉되는 부위에 결합을 위해 접합홈을 형성하는 과정을 더 포함한다. 상기 접합홈에는 몰탈을 주입하여 두 개의 분할 구조물이 견고하게 접합될 수 있도록 한다. 이와 같은 상기 접합홈은 상기 성형틀에 구비하여 제작한다.
- [49] 이와 같이 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물을 접합하여 완성된 계단실은 상부로 적층시키면서 접촉 부위를 접합하여 다수개의 계단실을 순서대로 시공할 수 있다.
- [50]
- [51] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 다양한 변화와 변경 및 균등물을 사용할 수 있다. 본 발명은 상기 실시예를 적절히 변형하여 동일하게 응용할 수 있음이 명확하다. 따라서 상기 기재 내용은 하기 특허청구범위의 한계에 의해 정해지는 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.
- [52] 한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함을 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다할 것이다.

## 청구범위

- [청구항 1] 상하면과 내측면이 개방되면서 나머지 외면이 폐쇄된 사각입방체의 외부 구조물을 형성하고 상기 외부 구조물의 일측 상면과 타측 중앙에 각각 계단참을 형성하며 상기 두 개의 계단참의 사이에 계단판을 형성하고 계단실의 구조를 좌우로 수직 분할한 형태를 형성하도록 제1 성형틀과 제2 성형틀을 준비하는 성형틀 준비 단계와;  
상기 성형틀 준비 단계의 다음으로, 상기 제1 성형틀과 제2 성형틀의 내부에 철근을 조립하여 배근하는 철근 배근 단계와;  
상기 제1 성형틀과 제2 성형틀에 콘크리트를 타설하고 양생하는 콘크리트 타설 및 양생 단계와;  
콘크리트의 양생이 완료되면 상기 제1 성형틀과 제2 성형틀에서 탈형하여 계단실의 구조를 좌우로 수직 분할한 형태의 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물을 제작하는 분할 구조물 제작 단계와;  
개방된 내측면 부위가 밀착되어 폐쇄되면서 중앙 부위의 계단참이 상호 연결되어 평면을 이루도록 제1 분할 구조물에 제2 분할 구조물을 뒤집은 상태로 밀착시켜 계단실을 형성하는 구조물 밀착 단계와;  
상호 밀착된 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물의 밀착된 부위를 접합시켜 계단실을 완성하는 구조물 접합 단계와;  
포함하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 분할 구조물 제작 단계는,  
상기 제1 분할 구조물의 상면에 형성되는 계단참의 하부 외면에 도어를 설치할 수 있도록 사각으로 개방시킨 사각홈을 형성하는 과정을,  
더 포함하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
상기 구조물 접합 단계는,  
제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물의 상호 접촉되는 부위에 결합을 위해 접합홈을 형성하는 과정을,  
더 포함하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법.
- [청구항 4] 제1항 또는 제2항에 있어서,  
상기 제1 성형틀은,  
지면에 배치되는 제1 베이스와,  
상기 제1 분할 구조물의 전면이 형성되도록 상기 제1 베이스의 상면 일측에 판상으로 돌출되게 형성되고 상부가 개방되며 내부가 비어 있는 제1 전면성형홈부와,  
상기 제1 분할 구조물의 배면이 형성되도록 상기 제1 전면성형홈부와 이격되게 상기 제1 베이스의 상면 타측에 판상으로 돌출되게 형성되고

상부가 개방되며 내부가 비어 있는 제1 배면성형홈부와,  
 상기 제1 분할 구조물의 상면에 계단참이 형성되도록 상기 제1  
 배면성형홈부의 단부에서 직교되게 내측을 향해 수평으로 형성되고 상기  
 제1 배면성형홈부와 상호 연통되게 상기 제1 베이스의 상면에 판상으로  
 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제1  
 상면계단참성형홈부와,  
 상기 제1 분할 구조물의 중앙 부위에 계단참이 형성되도록 상기 제1  
 전면성형홈부의 내측 중앙에서 직교되게 내측을 향해 수평으로 형성되고  
 상기 제1 전면성형홈부와 상호 연통되게 상기 제1 베이스의 상면에  
 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제1  
 중앙계단참성형홈부와,  
 상기 제1 분할 구조물의 계단판이 형성되도록 상기 제1  
 상면계단참성형홈부와 제1 중앙계단참성형홈부의 사이에 경사지면서  
 단차지게 계단 형태로 형성되고 상기 제1 상면계단참성형홈부와 제1  
 중앙계단참성형홈부의 사이에 연통되게 상기 제1 베이스의 상면에  
 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제1  
 계단판성형홈부와,  
 상기 제1 분할 구조물의 외측면이 형성되도록 상기 제1 전면성형홈부의  
 상단에서 상기 제1 배면성형홈부의 상단까지 사각판형으로 외측 둘레가  
 상부로 돌출되게 형성되고 상기 제1 전면성형홈부, 제1 배면성형홈부,  
 제1 상면계단참성형홈부, 제1 중앙계단참성형홈부 및 제1  
 계단판성형홈부의 상단과 연통되게 형성되는 제1 외측면성형홈부와,  
 상기 제1 상면계단참성형홈부의 하부로 상기 제1 외측면성형홈부의  
 일부에 개방된 홈이 형성되도록 상기 제1 외측면성형홈부에 돌출되게  
 형성되는 사각구획부를, 포함하고,  
 상기 제2 성형틀은,  
 지면에 배치되는 제2 베이스와,  
 상기 제2 분할 구조물의 전면이 형성되도록 상기 제2 베이스의 상면  
 일측에 판상으로 돌출되게 형성되고 상부가 개방되며 내부가 비어 있는  
 제2 전면성형홈부와,  
 상기 제2 분할 구조물의 배면이 형성되도록 상기 제2 전면성형홈부와  
 이격되게 상기 제2 베이스의 상면 타측에 판상으로 돌출되게 형성되고  
 상부가 개방되며 내부가 비어 있는 제2 배면성형홈부와,  
 상기 제2 분할 구조물의 상면에 계단참이 형성되도록 상기 제2  
 배면성형홈부의 단부에서 직교되게 내측을 향해 수평으로 형성되고 상기  
 제2 배면성형홈부와 상호 연통되게 상기 제2 베이스의 상면에 판상으로  
 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제2  
 상면계단참성형홈부와,

상기 제2 분할 구조물의 중앙 부위에 계단참이 형성되도록 상기 제2 전면성형홈부의 내측 중앙에서 직교되게 내측을 향해 수평으로 형성되고 상기 제2 전면성형홈부와 상호 연통되게 상기 제2 베이스의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제2 중앙계단참성형홈부와,

상기 제2 분할 구조물의 계단판이 형성되도록 상기 제2 상면계단참성형홈부와 제2 중앙계단참성형홈부의 사이에 경사지면서 단차지게 계단 형태로 형성되고 상기 제2 상면계단참성형홈부와 제2 중앙계단참성형홈부의 사이에 연통되게 상기 제2 베이스의 상면에 판상으로 돌출되게 형성되며 상부가 개방되고 내부가 비어 있는 제2 계단판성형홈부와,

상기 제2 분할 구조물의 외측면이 형성되도록 상기 제2 전면성형홈부의 상단에서 상기 제2 배면성형홈부의 상단까지 사각판형으로 외측 둘레가 상부로 돌출되게 형성되고 상기 제2 전면성형홈부, 제2 배면성형홈부, 제2 상면계단참성형홈부, 제2 중앙계단참성형홈부 및 제2 계단판성형홈부의 상단과 연통되게 형성되는 제2 외측면성형홈부, 포함하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법.