

명세서

발명의 명칭: 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 프리캐스트 콘크리트(Precast Concrete, 이하 PC)로 계단실을 시공하는 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 고층 건물의 계단실을 PC로 시공하면서 수송 및 양중에 적합한 크기와 중량을 만족시키는 동시에 인양 횡수 및 접합 처리 개소를 줄여 보다 안전하고 간편한 조립이 가능하도록 하고 현장타설 콘크리트와 합성시켜서 PC만으로 연결될 때보다 구조적 일체성이 높아지도록 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 타설하고, 양생이 완료된 후에 거푸집을 제거해야만 다음 공정을 진행할 수 있으므로, 작업이 번거롭고 공사기간이 길어지는 문제가 있었다.
- [4] 이와 같은 문제로 인하여 미리 제작된 PC 구조물을 이용하여 계단실을 시공하는 방법이 제안되었는데, 이는 벽체와 계단판 및 계단참을 콘크리트로 미리 공장에서 제작한 후에 현장으로 옮기고 이들을 양중하여 해당 위치에 조립한 후 상호 접합시켜 조립식으로 계단실을 시공하는 것이다.
- [5] 이런 PC 구조물을 이용하여 계단실을 시공하는 방법 중 가장 널리 사용되는 방법으로는 단위계단실을 구성하는 벽체의 4면을 각각 4개의 평판 PC 벽체로 만들고 계단판과 계단참을 각각 만들어서 조립 일체화하는 시공방법이다(도 11 참조). 이 외에 4면의 개별 PC 벽체 대신 미움자 단면의 상자형 단일 PC 벽체로 만들고 여기에 계단판과 계단참을 각각 만들어 조립 일체화하는 보다 발전된 방법도 있다(도 12 참조). 또한 단위계단실을 좌우로 분할하여 각각 디귤자형 벽체에 계단참과 계단판이 절반씩 붙어 있는 2개의 분할 구조물로 만들고 이를 조립 접합하여 완성시키는 방법도 개발되어 있다(도 13 참조).
- [6] 그런데 상기와 같은 계단실을 PC로 시공하는 종래 기술들에는 다음과 같은 문제점들이 있다.
- [7] 종래의 계단실 시공 방법은 어떻게 분할하는지에 따라 분할 구조물의 크기와 중량이 달라져서 공장에서 현장으로의 이송과 현장에서의 양중이 어렵거나 불가능해질 수도 있다는 점이다. 이는 도로법이나 도로교통법에 의거 수송가능한 최대크기와 최대중량이 정해져 있어서 이를 초과할 수 없으며 현장에서의 양중은 현장여건에 맞춰 사용가능한 인양장비의 양중능력 한도 내에서만 가능하기 때문이다.

- [8] 따라서 상기 시공방법 중에서 분할이 가장 많이 이뤄지는 도 11에 제시된 첫번째 시공방법을 제외한 나머지 2가지 방법은 극히 제한된 범위 내에서 사용될 수밖에 없고 그나마 대용량 장비를 투입하지 않으면 안되는 단점이 있다.
- [9] 특히 고층 건물의 경우에는 양중장비로 타워크레인을 사용할 수밖에 없는데 타워크레인은 양중능력이 상대적으로 크지 않아서 여기에 첫번째 시공방법을 제외한 나머지 2가지 방법을 적용하기는 매우 어렵다는 문제점이 있다.
- [10] 반면에 첫번째 방법은 부재가 너무 많이 조각조각 분할이 되므로 수송 및 양중은 용이하지만 양중 횟수가 늘고 양중 및 접합처리에 많은 시간이 소모되어 공기가 길어지며 접합부가 많아져 완성 후 구조적 일체성이 떨어질 수 있다는 단점이 있다.
- [11] 건설 현장에서 인력 부족의 심화로 인해 공기 지연, 품질 저하 등 여러 문제점이 대두되고 있는 상황에서 타개책으로 PC가 선호되고 있음에도 불구하고 상기와 같은 이유로 고층 건물의 계단실은 PC로 시공되지 못하고 있다.
- [12] 많은 고층 건물들이 구조형식이 철골 또는 철근콘크리트인지 여부와 상관없이 계단실만은 구조적으로 척추의 역할을 감당해야하기 때문에 강성이 큰 철근콘크리트로 시공되고 있는데 시공방법이 PC가 아닌 현장타설로 이루어지고 있는 것이 현실이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 고층 건물의 계단실을 PC로 시공하면서 수송 및 양중에 적합한 크기와 중량을 만족시키는 동시에 인양 횟수 및 접합처리 개소를 줄여 보다 안전하고 간편한 조립이 가능하도록 하고 현장타설 콘크리트와 합성시켜서 PC만으로 연결될 때보다 구조적 일체성이 높아지도록 하는 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [14] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 "프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법"은, 평면상에서 볼 때 디귤자형으로 절곡된 형태이고 내측면과 상하면이 개방된 형태이며 하단에 위치하는 제1 분할 구조물을 철근 콘크리트로 성형하여 제작하는 제1 분할 구조물 제작 단계와; 평면상에서 볼 때 디귤자형으로 절곡된 형태이고 내측면과 상하면이 개방된 형태이며 일측 상면과 타측 하면에 각각 계단참이 형성되고 상기 두 개의 계단참의 사이에 계단판이 형성되며 전면에 개구부가 형성되고 하단에 위치하는 제2 분할 구조물을 철근 콘크리트로 성형하여 제작하는 제2 분할 구조물 제작 단계와; 평면상에서 볼 때 디귤자형으로 절곡된 형태이고 내측면과 상하면이 개방된 형태이며 상기 개구부의 연통되게 전면에 연통개구부가 형성되고 상단에 위치하는 제3 분할 구조물을 철근 콘크리트로 성형하여 제작하는 제3 분할 구조물 제작 단계와; 평면상에서 볼 때 디

근자형으로 절곡된 형태이고 내측면과 상하면이 개방된 형태이며 일측 상면과 타측 하면에 각각 계단참이 형성되고 상기 두 개의 계단참의 사이에 계단판이 형성되며 상단에 위치하는 제4 분할 구조물을 철근 콘크리트로 성형하여 제작하는 제4 분할 구조물 제작 단계와; 제작된 다수의 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물을 시공 현장의 건물로 이송하는 분할 구조물 이송 단계와; 양중 장비로 들어 올려 시공 현장의 건물의 해당위치에 상기 제1 분할 구조물을 배치하고, 상기 제1 분할 구조물의 디근자형의 단부가 상호 밀착되면서 평면상에서 볼 때 미음자형을 형성하도록 상기 제2 분할 구조물을 배치하며, 먼저 배치된 상기 제1 분할 구조물의 상면에 상기 제4 분할 구조물을 배치하고, 배치된 상기 제4 분할 구조물의 디근자형의 단부가 상호 밀착되면서 평면상에서 볼 때 미음자형을 형성하도록 먼저 배치된 상기 제2 분할 구조물의 상면에 상기 제3 분할 구조물을 밀착 배치하여 조립하는 구조물 조립 단계와; 상호 밀착 배치된 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 밀착된 부위를 접합 고정시켜 계단실 형태를 완성하는 구조물 접합 단계를; 포함하고, 상기 구조물 조립 단계와 구조물 접합 단계는, 건물의 각층별로 반복하여 수행되는 것을 특징으로 한다.

- [15] 또한, 본 발명에 따른 "프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법"의 상기 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 디근자형 프리캐스트 콘크리트 벽체는, 30 내지 80mm의 두께로 제작되는 것을 특징으로 한다.
- [16] 또한, 본 발명에 따른 "프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법"은, 상기 구조물 접합 단계의 다음으로, 계단실로 형성된 상기 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 디근자형 프리캐스트 콘크리트 벽체의 외면을 따라 현장타설 콘크리트를 시공하여 프리캐스트 콘크리트 벽체와 현장타설 콘크리트 벽체를 합성시키는 외면 벽체 합성 단계를; 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [17] 또한, 본 발명에 따른 "프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법"의 상기 벽체 합성 단계는, 조립 접합된 상기 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 디근자형 프리캐스트 콘크리트 벽체의 외면을 따라 철근을 배근하는 과정과, 상기 철근의 외측 둘레로 거푸집을 설치하는 과정과, 상기 철근이 배근된 거푸집의 내측에 콘크리트를 타설 양생하는 과정과, 상기 거푸집을 해체하는 과정을, 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [18] 또한, 본 발명에 따른 "프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법"의 상기 현장타설 콘크리트 벽체는, 100 내지 350mm의 두께로 제작되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [19] 상술한 바와 같은 본 발명은 고층 건물의 계단실을 PC로 시공하면서 수송 및 양중에 적합한 크기와 중량을 만족시키는 동시에 인양 횟수 및 접합처리 개소를 줄

여 보다 안전하고 간편한 조립이 가능하고, 그에 따라 계단실의 신속하면서 안정적인 시공이 가능해지는 효과를 갖는다.

- [20] 또한 본 발명은 조립 접합된 분할 구조물의 디귤자형 PC 벽체에 현장타설 콘크리트를 합성시켜 단위 계단실 구조를 완성시키므로 종래 기술에서와 같이 PC 단일구조로만 이뤄진 계단실보다 구조적 일체성 확보가 용이한 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 본 발명에 따른 시공 방법을 보인 단계도,
 [22] 도 2는 본 발명에 따른 시공 방법에 사용되는 계단실의 구성을 보인 개략적인 사시도,
 [23] 도 3 내지 도 9는 본 발명에 따른 계단실의 시공 과정을 보인 개략적인 사시도,
 [24] 도 10은 본 발명에 따른 시공 방법에 사용되는 프리캐스트 콘크리트 벽체와 현장타설 콘크리트 벽체를 보인 개략적인 종단면도,
 [25] 도 11은 종래의 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법에 따른 계단실을 보인 사시도,
 [26] 도 12는 종래의 다른 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법에 따른 계단실을 보인 사시도,
 [27] 도 13은 종래의 또 다른 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법에 따른 계단실을 보인 사시도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [28] 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.
- [29] 도 1 내지 도 10은 본 발명에 따른 시공 방법과 그 구성을 보인 개략적인 도면들이다. 이에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법은 제1 분할 구조물을 프리캐스트로 미리 제작하는 제1분할구조물 제작 단계(S10)와, 제2 분할 구조물을 프리캐스트로 미리 제작하는 제2분할구조물 제작 단계(S20)와, 제3 분할 구조물을 프리캐스트로 미리 제작하는 제3분할구조물 제작 단계(S30)와, 제4 분할 구조물을 프리캐스트로 미리 제작하는 제4분할구조물 제작 단계(S40)와, 상기 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물을 시공 현장으로 이송시키는 분할구조물 이송 단계(S50)와, 상기 제1 분할 구조물과 제2 분할 구조물을 상호 마주 보게 밀착하여 배치하고 그 위로 제3 분할 구조물과 제4 분할 구조물을 밀착 배치하여 조립하는 구조물 조립 단계(S60)와, 밀착된 상기 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물을 상호 접합시키는 구조물 접합 단계(S70)를 포함한다.
- [30] 상기 제1 분할 구조물 제작 단계(S10)는 평면상에서 볼 때 디귤자형으로 절곡된 형태이고 내측면과 상하면이 개방된 형태로 하단에 위치하는 제1 분할 구조물을 철근 콘크리트로 성형하여 제작하는 단계를 말한다.

- [31] 상기 제1 분할 구조물 제작 단계(S10)는 디근자 형태의 제1 분할 구조물을 프리캐스트로 미리 제작하여 시공 현장에서 콘크리트 타설 없이 바로 조립하여 시공할 수 있도록 하는 것이다(도 2 참조).
- [32] 이와 같은 상기 제1 분할 구조물의 디근자형의 프리캐스트 콘크리트 벽체는 30 내지 80mm의 두께로 제작되는데, 이는 중량을 최소화하여 이송 및 취급이 보다 원활히 이루어지도록 하기 위한 것이다.
- [33] 상기 제2 분할 구조물 제작 단계(S20)는 평면상에서 볼 때 디근자형으로 절곡된 형태이고 내측면과 상하면이 개방된 형태이며 일측 상면과 타측 하면에 각각 계단참이 형성되고 상기 두 개의 계단참의 사이에 계단판이 형성되며 전면에 개구부가 형성되고 하단에 위치하는 제2 분할 구조물을 철근 콘크리트로 성형하여 제작하는 단계를 말한다.
- [34] 상기 제2 분할 구조물 제작 단계(S20)는 디근자 형태의 벽체에 계단참과 계단판이 형성되는 제2 분할 구조물을 프리캐스트로 미리 제작하여 시공 현장에서 콘크리트 타설 없이 바로 조립하여 시공할 수 있도록 하는 것이다(도 2 참조). 상기 개구부는 계단실 내외로 출입할 수 있는 출입구를 형성하기 위한 것이다.
- [35] 이와 같은 상기 제2 분할 구조물의 디근자형의 프리캐스트 콘크리트 벽체는 30 내지 80mm의 두께로 제작되는데, 이는 중량을 최소화하여 이송 및 취급이 보다 원활히 이루어지도록 하기 위한 것이다.
- [36] 상기 제3 분할 구조물 제작 단계(S30)는 평면상에서 볼 때 디근자형으로 절곡된 형태이고 내측면과 상하면이 개방된 형태이며 상기 개구부의 연통되게 전면에 연통개구부가 형성되고 상단에 위치하는 제3 분할 구조물을 철근 콘크리트로 성형하여 제작하는 단계를 말한다.
- [37] 상기 제3 분할 구조물 제작 단계(S30)는 디근자 형태의 제3 분할 구조물을 프리캐스트로 미리 제작하여 시공 현장에서 콘크리트 타설 없이 바로 조립하여 시공할 수 있도록 하는 것이다(도 2 참조). 상기 연통개구부는 상기 개구부와 연통되어 계단실 내외로 출입할 수 있는 출입구를 형성하기 위한 것이다.
- [38] 이와 같은 상기 제3 분할 구조물의 디근자형의 프리캐스트 콘크리트 벽체는 30 내지 80mm의 두께로 제작되는데, 이는 중량을 최소화하여 이송 및 취급이 보다 원활히 이루어지도록 하기 위한 것이다.
- [39] 상기 제4 분할 구조물 제작 단계(S40)는 평면상에서 볼 때 디근자형으로 절곡된 형태이고 내측면과 상하면이 개방된 형태이며 일측 상면과 타측 하면에 각각 계단참이 형성되고 상기 두 개의 계단참의 사이에 계단판이 형성되며 상단에 위치하는 제4 분할 구조물을 철근 콘크리트로 성형하여 제작하는 단계를 말한다.
- [40] 상기 제4 분할 구조물 제작 단계(S40)는 디근자 형태의 벽체에 계단참과 계단판이 형성되는 제4 분할 구조물을 프리캐스트로 미리 제작하여 시공 현장에서 콘크리트 타설 없이 바로 조립하여 시공할 수 있도록 하는 것이다(도 2 참조).

- [41] 이와 같은 상기 제4 분할 구조물의 디근자형의 프리캐스트 콘크리트 벽체는 30 내지 80mm의 두께로 제작되는데, 이는 중량을 최소화하여 이송 및 취급이 보다 원활히 이루어지도록 하기 위한 것이다.
- [42] 여기서, 상기 계단참은 계단의 방향을 바꾸기 위한 계단의 상단과 하단에 평평한 공간을 형성하는 판을 말하고, 상기 계단판은 계단참 사이에 상면에 계단이 형성되고 경사지게 구비되는 판을 말한다.
- [43] 이와 같은 상기 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 디근자형의 프리캐스트 콘크리트 벽체는 전체 벽 두께의 일부만을 프리캐스트 콘크리트로 제작한 벽체로서 보통 50mm 정도의 두께로 제작되는데 두께가 얇을수록 중량 경감에 유리하므로 취급에 지장이 없는 한도 내에서 가급적 두께를 줄여서 제작하도록 한다.
- [44] 상기 분할 구조물 이송 단계(S50)는 제작된 다수의 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물을 시공 현장의 건물로 이송하는 단계를 말한다. 이 단계는 프리캐스트 콘크리트로 미리 제작된 분할 구조물을 차량을 이용하여 시공 현장으로 이송하는 것이다.
- [45] 상기 구조물 조립 단계(S60)는 이송된 분할 구조물을 양중 장비로 들어 올려 시공 현장의 건물의 해당위치에 상기 제1 분할 구조물을 배치하고, 상기 제1 분할 구조물의 디근자형의 단부가 상호 밀착되면서 평면상에서 볼 때 미음자형을 형성하도록 상기 제2 분할 구조물을 배치하며, 먼저 배치된 상기 제1 분할 구조물의 상면에 상기 제4 분할 구조물을 배치하고, 배치된 상기 제4 분할 구조물의 디근자형의 단부가 상호 밀착되면서 평면상에서 볼 때 미음자형을 형성하도록 먼저 배치된 상기 제2 분할 구조물의 상면에 상기 제3 분할 구조물을 밀착 배치하여 조립하는 단계를 말한다.
- [46] 상기 구조물 조립 단계(S60)는 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물을 상호 대응된 상태로 밀착되게 총 4개의 분할 구조물을 적층시켜 단위 계단실 형태를 갖추도록 하는 것이다(도 3 참조).
- [47] 이와 같이 4개의 분할 구조물이 하나의 계단실을 형성함으로써, 각각의 분할 구조물의 중량이 상대적으로 가벼워져 이송 및 양중이 용이해진다.
- [48] 상기 구조물 접합 단계(S70)는 상호 밀착된 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 밀착된 부위를 접합 고정시켜 계단실 형태를 완성하는 단계를 말한다. 이 단계는 각 분할 구조물의 상호 밀착된 부위를 다양한 방식(일례로, 도 4의 접합구)으로 접합시켜 안정적으로 구조를 유지하도록 하는 것이다(도 4 참조).
- [49] 본 계단실 시공 방법은 상기 구조물 접합 단계(S70)의 다음으로 조립 접합된 상기 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 디근자형 프리캐스트 콘크리트 벽체의 외면을 따라 현장타설 콘크리트를 시공하여 프리캐스트 콘크리트 벽체와 현장타설 콘크리트 벽체를 합성시키는 외면 벽체 합성 단계(S80)를 더 포함한다.

- [50] 상기 외면 벽체 합성 단계(S80)는 이송과 양중이 용이하도록 상대적으로 얇게 제작된 상기 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 프리캐스트 콘크리트 벽체만으로는 내력벽으로 작용할 수 없으므로 현장타설 콘크리트 벽체와 합성을 통하여 충분한 강성을 확보하도록 하는 것이다 (도 9 참조). 즉, 상기 분할 구조물의 벽체를 형성하는 디근자형 프리캐스트 콘크리트 벽체는 상대적으로 얇게 제작되는데 이는 시공 현장에서 프리캐스트 콘크리트 벽체의 나머지 부분에 콘크리트를 추가로 타설하여 프리캐스트 콘크리트 벽체와 현장타설 콘크리트 벽체를 합성시켜 온전한 벽체를 시공할 수 있도록 하는 것이다.
- [51] 도 5 내지 도 9를 참조하여, 상기 외면 벽체 합성 단계(S80)는 조립 접합된 상기 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 디근자형 프리캐스트 콘크리트 벽체의 외면을 따라 철근을 배근하는 과정과, 상기 철근의 외측 둘레로 거푸집을 설치하는 과정과, 상기 철근이 배근된 거푸집의 내측에 콘크리트를 타설 양생하는 과정과, 상기 거푸집을 해체하는 과정을 포함한다. 상기한 과정을 통해 상기 프리캐스트 콘크리트 벽체와 현장타설 콘크리트 벽체의 합성을 통해 형성된 합성 벽체는 상기 프리캐스트 콘크리트 벽체보다 상대적으로 두꺼운 벽을 형성하게 된다.
- [52] 여기서, 현장타설되는 벽체의 두께는 분할 구조물의 프리캐스트 콘크리트 벽체의 두께보다 상대적으로 두꺼운 데, 이는 상대적으로 얇은 프리캐스트 콘크리트 벽체에는 구조상 주요 철근을 배치할 수 없고 따라서 현장타설되는 단면에 주요 철근을 배치해야 하기 때문에 더 두꺼운 단면이 필요한 것이다.(도 10 참조)
- [53] 이러한 상기 현장타설 콘크리트 벽체는 100 내지 350mm의 두께로 제작되는 것이 바람직한데, 이는 충분한 강도와 내구성을 가지고 내력벽의 기능을 하기 위한 것이다.
- [54] 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.
- [55] 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] 평면상에서 볼 때 디귤자형으로 절곡된 형태이고 내측면과 상하면이 개방된 형태이며 하단에 위치하는 제1 분할 구조물을 철근 콘크리트로 성형하여 제작하는 제1 분할 구조물 제작 단계(S10)와;
 평면상에서 볼 때 디귤자형으로 절곡된 형태이고 내측면과 상하면이 개방된 형태이며 일측 상면과 타측 하면에 각각 계단참이 형성되고 상기 두 개의 계단참의 사이에 계단판이 형성되며 전면에 개구부가 형성되고 하단에 위치하는 제2 분할 구조물을 철근 콘크리트로 성형하여 제작하는 제2 분할 구조물 제작 단계(S20)와;
 평면상에서 볼 때 디귤자형으로 절곡된 형태이고 내측면과 상하면이 개방된 형태이며 상기 개구부의 연통되게 전면에 연통개구부가 형성되고 상단에 위치하는 제3 분할 구조물을 철근 콘크리트로 성형하여 제작하는 제3 분할 구조물 제작 단계(S30)와;
 평면상에서 볼 때 디귤자형으로 절곡된 형태이고 내측면과 상하면이 개방된 형태이며 일측 상면과 타측 하면에 각각 계단참이 형성되고 상기 두 개의 계단참의 사이에 계단판이 형성되며 상단에 위치하는 제4 분할 구조물을 철근 콘크리트로 성형하여 제작하는 제4 분할 구조물 제작 단계(S40)와;
 제작된 다수의 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물을 시공 현장의 건물로 이송하는 분할 구조물 이송 단계(S50)와;
 양중 장비로 들어 올려 시공 현장의 건물의 해당위치에 상기 제1 분할 구조물을 배치하고, 상기 제1 분할 구조물의 디귤자형의 단부가 상호 밀착되면서 평면상에서 볼 때 미음자형을 형성하도록 상기 제2 분할 구조물을 배치하며, 먼저 배치된 상기 제1 분할 구조물의 상면에 상기 제4 분할 구조물을 배치하고, 배치된 상기 제4 분할 구조물의 디귤자형의 단부가 상호 밀착되면서 평면상에서 볼 때 미음자형을 형성하도록 먼저 배치된 상기 제2 분할 구조물의 상면에 상기 제3 분할 구조물을 밀착 배치하여 조립하는 구조물 조립 단계(S60)와;
 상호 밀착 배치된 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 밀착된 부위를 접합 고정시켜 계단실 형태를 완성하는 구조물 접합 단계(S70)를; 포함하고,
 상기 구조물 조립 단계(S60)와 구조물 접합 단계(S70)는,
 건물의 각층별로 반복하여 수행되는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법.

[청구항 2] 제1항에 있어서,

상기 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 디근자형 프리캐스트 콘크리트 벽체는,
30 내지 80mm의 두께로 제작되는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법.

[청구항 3]

제2항에 있어서,
상기 시공 방법은,
상기 구조물 접합 단계(S70)의 다음으로, 계단실로 형성된 상기 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 디근자형 프리캐스트 콘크리트 벽체의 외면을 따라 현장타설 콘크리트를 시공하여 프리캐스트 콘크리트 벽체와 현장타설 콘크리트 벽체를 합성시키는 외면 벽체 합성 단계(S80)를;
더 포함하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법.

[청구항 4]

제3항에 있어서,
상기 외면 벽체 합성 단계(S80)는,
조립 접합된 상기 제1 분할 구조물, 제2 분할 구조물, 제3 분할 구조물 및 제4 분할 구조물의 디근자형 프리캐스트 콘크리트 벽체의 외면을 따라 철근을 배근하는 과정과,
상기 철근의 외측 둘레로 거푸집을 설치하는 과정과,
상기 철근이 배근된 거푸집의 내측에 콘크리트를 타설 양생하는 과정과,
상기 거푸집을 해체하는 과정을,
포함하는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법.

[청구항 5]

제3항에 있어서,
상기 현장타설 콘크리트 벽체는,
100 내지 350mm의 두께로 제작되는 것을 특징으로 하는 프리캐스트 콘크리트 계단실 시공 방법.