



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0048507
(43) 공개일자 2025년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/34 (2006.01) E04B 5/36 (2006.01)
E04G 11/36 (2006.01) E04G 13/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04B 1/34 (2013.01)
E04B 5/36 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0131319
(22) 출원일자 2023년10월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
양경욱
서울특별시 송파구 오금로 432, 7동 102호 (가락동, 삼환가락아파트)
(72) 발명자
양경욱
서울특별시 송파구 오금로 432, 7동 102호 (가락동, 삼환가락아파트)

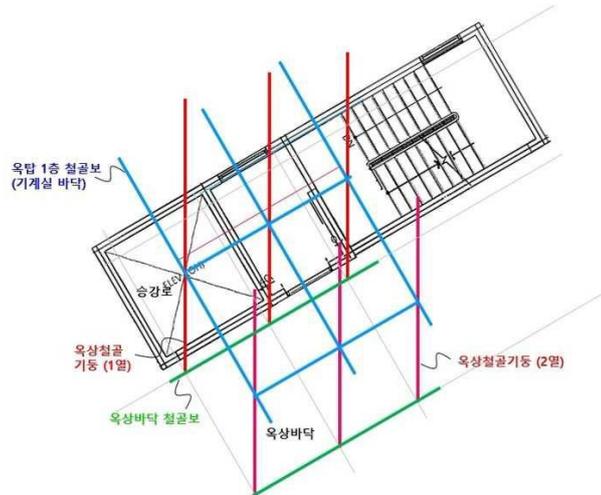
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 엘리베이터 기계실 옥탑 골조공사 공사방법 및 이를 위한 장치

(57) 요약

본 발명은 오피스 및 아파트 골조공사에서 옥탑의 엘리베이터 기계실 골조를 신속하게 공사하는 방법에 관한 것으로, 옥상에 옥탑과 기계실 2개층에 해당하는 철골구조물을 받침보(캔틸레버) 구조로 설치하고, 상기 받침보를 이용하여 2개층 골조공사(철근, 형틀, 콘크리트)를 완료하고, 이후에는 상기 철골구조물을 해체하여 재사용한다.

대표도



(52) CPC특허분류

E04G 11/36 (2013.01)

E04G 13/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

오피스 및 아파트 등 엘리베이터 승강로 및 기계실 골조공사에서 옥탑 골조를 철골구조를 이용하여 시공하는 공사방법으로서

옥상바닥에 철골기둥을 2개층 높이로 설치하는 단계 ;

상기 철골기둥에 철골보를 승강로 내부까지 설치하는 단계 ;

상기 철골보에 기계실 바닥 형틀을 설치하는 단계;

상기 승강로 벽체와 기계실 바닥에 철근을 설치하는 단계 ;

상기 승강로 벽체에 형틀을 설치하는 단계 ;

상기 승강로 벽체와 기계실 바닥에 콘크리트를 타설하는 단계 ; 및

상기 철골구조물을 철거하여 재사용하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 가설 철골구조물을 이용한 엘리베이터 기계실 골조 시공방법.

청구항 2

오피스 및 아파트 등 엘리베이터 승강로 및 기계실 골조공사에서의 옥탑 골조 공사를 위한 철골구조물로서,

옥상바닥에 설치되는 철골기둥 ;

상기 옥상으로부터 승강로 내부로 설치되는 철골보 ;

상기 철골보에 연결되는 연결재 및 앵글 ;

상기 기계실 바닥 철골보 또는 앵글에 설치되는 기계실 바닥 형틀재 ; 및

상기 철골구조물(기둥, 보)은 골조완료 후 해체되어 재사용되는 구조로 구성되는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 기계실 골조 시공을 위한 가설 철골구조물.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 오피스 및 아파트 등 골조공사에서 옥탑의 엘리베이터 승강로(샤프트) 골조를 철골구조를 이용하여 시공하는 공사방법에 관한 것으로, 옥상에 옥탑과 기계실 2개층에 해당하는 철골구조물을 받침보(캔틸레버) 구조로 설치하고, 상기 받침보를 이용하여 2개층 골조공사(철근, 형틀, 콘크리트)를 신속하게 완료하여 엘리베이터 공사를 조기에 착수하여 전체 공사기간을 단축하도록 하고, 옥탑 골조 완료 후에는 상기 철골구조물을 해체하여 재사용한다.

배경기술

[0002] 오피스, 벽식구조 아파트의 골조 최상부에는 옥탑층이 2개 내지 3개층이 있다. 옥탑층은 엘리베이터 기계실, 물탱크 용도이다.

[0003] 엘리베이터 기계실 바닥은 최상층(지붕바닥) 보다 1개층 높은 위치이며, 그 높이는 2.8m 이상이다.

[0004] 엘리베이터 기계실은 기준층(하부층)보다 크기가 작고 층고가 달라지므로 새로운 작업방식으로 공사한다.

[0005] 종래의 공사방법은 외부의 갱폼이 인상되고, 내부에서 알폼작업을 하여 옥탑1층 벽체 콘크리트를 타설한다. 이후 기계실 바닥을 시공한다. 이후 기계실 벽체와 천정을 시공하며, 콘크리트 양생 기간을 거쳐, 기계실 내부 건축자재를 해체한다. 이후 엘리베이터 권상기를 양중한다.

[0006] 이와 같은 종래의 공사방식은 시간이 많이 소요된다. 그 결과 엘리베이터 설치 착수가 늦어지고 그 만큼 외부 호이스트 철거도 늦어지고, 마감공사도 늦어져 전체 공사기간도 증가한다. 또한 엘리베이터 승강로 하부는 굴뚝과 같이 빈 공간으로 추락의 위험이 있으나 기계실 바닥골조를 시공하는데 있어 하부가 허공이므로 거푸집을 지지하는 동바리 설치가 어려운 점이 있다.

[0007] 따라서 골조 규모는 작지만 시간이 많이 소요되고 전체공기에서 중요한 부분을 차지하는 옥탑 골조 중 엘리베이터 옥탑 1층 승강로 및 기계실 골조 공사를 조기에 안전하게 완료하는 새로운 공사방법이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 옥탑 골조공사에서 종래의 단계별 순차적 공사방법에 따라 공사기간이 크게 소요되는 문제와 과제를 해결하기 위한 것이다.

[0009] [옥탑]

[0010] [옥탑 벽체와 천정 슬래브의 분리타설에 따른 시간 소요]

[0011] 옥탑 벽체 시공한 후, 상기 벽체를 이용하여 천정 골조(기계실 바닥 형틀)를 시공함에 따라 2회 시공으로 시간이 소요된다.

[0012] [옥탑 벽체와 천정 슬래브 형틀 시공]

[0013] 기계실 바닥(옥탑 천정) 형틀을 설치하기 위해서는, 아래가 허공인 엘리베이터 승강로에 동바리 지지 작업을 실시해야 한다. 그러나 동바리를 설치할 바닥이 없으므로 가설로 만들어야 하므로 시간이 소요되며 추락, 낙하의 위험이 높다.

[0014] [옥탑 타설회수의 증가에 따른 시간증가]

[0015] 옥탑 2회 타설(벽체 타설 후, 천정타설)에 따라 양생기간, 타설 일수 증가 등으로 시간이 증가한다.

[0016] [기계실]

[0017] 기계실도 옥탑 1층과 마찬가지로 방식으로 진행되어 시간이 소요되고 있다.

[0018] [기계실 벽체와 천정 슬래브의 분리타설에 따른 시간 소요]

[0019] 기계실 벽체 시공한 후, 기계실 천정 골조를 시공함에 따라 시간이 소요된다.

[0020] [기계실 벽체와 천정 슬래브 형틀 시공]

[0021] 기계실 천정(기계실 천정) 형틀을 설치하기 위해서는, 기계실 바닥에 동바리를 설치해야 하고, 기계실 천정의 콘크리트가 타설된 후 일정기간의 양생시간이 지난 후 동바리를 해체할 수 있다.

[0022] [기계실 타설회수의 증가에 따른 시간증가]

[0023] 기계실 2회 타설(벽체 타설 후, 천정타설)에 따라 양생기간, 타설일수 증가 등으로 시간이 증가한다.

[0024] [엘리베이터 작업착수]

[0025] 엘리베이터 설치 작업은 기계실 바닥에 피아노선을 지하까지 내리는 것으로 시작되는데, 기계실에 벽체 형틀 해체 및 동바리가 해체된 후 착수될 수 있어, 엘리베이터 착수가 늦어진다.

[0026] [엘리베이터 권상기 양중의 위험]

[0027] 기계실 골조 완료 후, 창문을 통해 비스듬히 엘리베이터 권상기를 반입하므로 양중시 안전위험이 높다.

[0028] [전체 공사기간의 증가]

[0029] 엘리베이터 기계실 골조 기간이 길어지므로 엘리베이터 설치 착수도 늦어지고 그에 따라 엘리베이터 완성 후 호이스트 철거, 호이스트 구간 인테리어 마감공사도 지연된다. 그 결과 전체 공사기간도 증가한다.

과제의 해결 수단

- [0030] [옥탑]
 - [0031] [옥탑 벽체와 천정 슬래브의 동시타설에 따른 시간 단축]
 - [0032] 옥탑 벽체와 옥탑 천정 골조(기계실 바닥)를 동시에 시공하도록 한다.
 - [0033] 이를 위해 옥탑 천정 형틀을 지상에서 먼저 조립하여 타워크레인으로 한 번에 양중하여 설치하도록 한다. 이때 옥탑 승강로 천정인 기계실 바닥의 철골보는 옥상바닥에 설치되는 철골기둥에 의해 받침보(캔틸레버) 구조로 지지되도록 한다.
 - [0034] [옥탑 벽체와 천정 슬래브(기계실 바닥) 형틀 시공시 천정 슬래브 시공기간 단축]
 - [0035] 기계실 바닥(옥탑 천정) 형틀을 설치하기 위해서는, 아래가 허공인 엘리베이터 승강로(통로, 굴뚝)에 동바리를 지지 않고도 슬래브 형틀 작업을 할 수 있도록 한다. 이를 위해 옥탑 천정 형틀을 지상에서 먼저 조립하여 타워크레인으로 한 번에 양중으로 설치할 수 있도록 한다.
 - [0036] [옥탑 타설회수를 1회로 단축]
 - [0037] 옥탑 골조는 벽체와 천정을 같은 날 한꺼번에 타설 할 수 있도록 한다.
 - [0038] 이를 위해 옥탑 벽체 철근, 형틀과 상부의 옥탑 천정(기계실 바닥)의 형틀, 철근 작업을 병행하여 시공하도록 한다.
 - [0039] 기계실도 옥탑과 마찬가지로 시간을 단축하기 위하여, 옥탑 2층과 천정 형틀을 지상에서 먼저 조립하여 타워크레인으로 한 번에 양중으로 설치할 수 있도록 한다. 이때 옥탑과 2층 천정 형틀은 최상층 1개층 아래의 벽체에 부착되는 다수의 철골기둥에 의해 지지되도록 한다.
 - [0040] [엘리베이터 권상기 양중의 위험 제거]
 - [0041] 엘리베이터 권상기는 옥탑 1층 천정 골조 완료 후, 기계실 벽체와 천정이 시공되기 전에, 상부 또는 측면의 터진 공간을 통해 양중하도록 한다.
 - [0042] [철골기둥 및 보의 철거 및 재사용 방안]
 - [0043] 동바리를 대신하기 위하여 사용되는 철골기둥과 철골보는 철거하여 재사용할 수 있도록 골조 벽체내에 묻히지 않고, 벽체에 부착되는 방식 또는 최상층 옥상바닥에 지지되는 방식을 사용한다.
 - [0044] [전체 공사기간의 단축]
 - [0045] 옥탑 골조를 위한 철골구조물(기둥 및 보, 슬래브 형틀(2개층))을 먼저 지상에서 조립하여 타워크레인으로 양중한다. 그러면 시공기간이 몇 일내로 단축된다.
- 발명의 효과**
- [0046] 본 발명에 따르면, 엘리베이터 기계실 부분의 옥탑 2개층의 철골구조물을 지상에서 먼저 조립하여 타워크레인으로 양중하여 옥상바닥에 한 번에 설치한다.
 - [0047] 그러면 옥탑에서의 슬래브 작업과 이를 위한 승강로 내부의 동바리 설치 및 유지, 해체 작업이 생략되어 승강로 내부로의 추락위험이 없다.
 - [0048] 또한 벽체와 천정 슬래브 콘크리트를 동시(이어서)에 타설 할 수 있다.
 - [0049] 엘리베이터 권상기를 조기에 설치할 수 있고, 그에 따라 엘리베이터 설치 착수가 빨라지고 전체 공사기간도 단축된다.
 - [0050] 옥탑층의 외벽의 일부는 아래층의 개폼을 사용하여 안전하지만, 옥상부분과 측면은 재래식으로 비계를 설치해야 하고, 옥탑 크기가 작아 콘크리트 타설시 안전위험이 높지만, 본 발명에 따르면, 철골구조물이 옥상에서 견고하게 구성되므로, 작업이 용이하고 안전하게 작업할 수 있다.
 - [0051] 골조공사 완료후에는 철골보와 철골기둥, 작업발판을 철거하여 재사용하므로 자원낭비 감소, 공사비가 절감된다.

도면의 간단한 설명

- [0052] 도 1는 본 발명에 따른 철골구조물의 투시도
- 도 2 내지 도 3은 본 발명에 따른 철골구조물의 평면도
- 도 4는 본 발명에 따른 철골구조물의 상세 단면도
- 도 5 내지 도 11은 본 발명에 따른 철골구조물의 시공순서 단면도
- 도 12 내지 도 15는 본 발명에 따른 철골구조물과 골조공사 흐름도
- 도 16 내지 도 27은 본 발명에 따른 철골보와 앵글을 연결하는 앵글연결부재 상세도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0053] 이하에서는 첨부된 도면을 참조로 본 발명에 따른 엘리베이터 옥탑 기계실 골조공사에서 철골구조물을 이용한 공사방법의 실시예를 나타낸다.
- [0054] 실시예의 주요한 내용은 철골구조물에서 철골기둥이 옥상에 위치하고, 철골보는 옥상으로부터 엘리베이터 승강로 내부로 설치되며, 철골보를 이용하여 슬래브바닥을 무지주 구조로 시공하는 방법이다
- [0055] 도 1은 본 발명에 따른 투시도이다.
- [0056] 철골구조물은 옥탑과 기계실의 2개층에 걸쳐 시공된다.
- [0057] 또는 철골구조물은 옥탑 1층과 기계실에 각각 별도로 설치할 수 있다.
- [0058] 도 2 내지 도 3은 본 발명에 따른 철골구조물의 평면도이다.
- [0059] 도 4는 본 발명에 따른 단면상세도이다.
- [0060] 도 5 내지 도 11은 본 발명에 따른 철골구조물의 시공순서 단면도이다.
- [0061] 도 12 내지 도 15는 본 발명에 따른 철골구조물과 골조공사 흐름도이다.
- [0062] 먼저 골조공사 중간층(예 35층) 시점에 지상에서 옥탑 철골구조물을 먼저 조립하기 시작한다.
- [0063] 상기 철골구조물은 다수의 철골기둥(2개층 높이(옥탑 벽체 및 기계실 벽체)과 2개층의 철골보(옥탑 천정(기계실 바닥), 기계실 천정(옥탑 최상층 바닥)) 및 앵글로 구성되고, 추가로 상기 2개의 슬래브 형틀재(테크 플레이트 포함)를 포함할 수 있다. 철골기둥 하단부는 옥상바닥의 철골보 또는 베이스 플레이트, 양카볼트에 고정된다.
- [0064] 상기 철골 구조물은 옥상 바닥에서 부재 하나하나를 조립할 수도 있다.
- [0065] 최상층(49층)의 승강로 코어벽체에 철근설치, 알폼설치 후 벽체 콘크리트를 타설하여 최상층 골조를 5일 내지 8일만에 완료한다.
- [0066] 다음은 본 발명에 따른 옥탑 2개층을 시공 과정이다.
- [0067] 옥상 바닥에 옥상바닥 철골보를 설치한다.
- [0068] 상기 옥상바닥 철골보에 옥상 철골기둥을 설치한다.
- [0069] 또는 옥상의 철골기둥 베이스 플레이트에 옥상 철골기둥을 설치한다.
- [0070] 또는 옥상의 양카볼트에 옥상 철골기둥을 설치한다.
- [0071] 옥상 철골기둥은 한 줄 또는 2줄이 바람직하다.
- [0072] 상기 옥상 철골기둥에 옥탑 1층 철골보를 설치한다. 상기 옥탑 1층 철골보는 옥상바닥 철골기둥으로부터 승강로 내부로 설치된다.
- [0073] 또한, 옥상 철골기둥에 옥탑 2층 철골보를 설치한다. 옥탑 2층 철골보는 옥상바닥의 철골기둥으로부터 옥탑 2층 천정 아래 부분에 설치된다.
- [0074] 옥탑 1층 철골보와 옥탑 2층 철골보 단부(코어측으로부터 반대편)에 무게가 나가는 자재를 올려놓는다.
- [0075] 승강로 내부 옥탑 1층 철골보와 옥탑 2층 철골보 단부는 지지하는 기둥이 없는 내민보(캔틸레버) 구조이므로, 전도 방지를 위해 반대편에 무거운 자재(카운터 웨이트)를 올려놓는다.

- [0076] 옥탑 1층과 옥탑 2층 철골보에 테두리보를 각각 설치한다.
- [0077] 테두리보에 옥탑 1층과 옥탑 2층 연결재 및 몰딩 앵글을 각각 설치한다.
- [0078] 옥탑 1층 테두리보는 가로 세로(격자)로 설치될 수 있는데, 옥탑 1층 테두리보는 사각형의 승강로 벽체를 따라 설치된다.
- [0079] 옥탑 1층 테두리보는 옥탑 1층 천정의 슬래브 형틀을 지지하면서, 슬래브 콘크리트 무게를 옥상의 철골기둥으로 전달한다.
- [0080] 옥탑 1층 ~ 옥탑 2층에서의 철골기둥과 철골보는 철강재, 알루미늄 재질을 포함하고, H형강, T형강, C형강, 사각 파이프, 원형 파이프를 포함한다.
- [0081] 다음으로 옥탑 1층 철골보에는 옥탑 승강로 천정과 벽체가 만나는 모서리부분에 옥탑 1층 앵글이 설치된다. 옥탑 1층 앵글은 옥탑 1층 철골보에 직접 설치되거나 옥탑 1층 연결재를 통해 설치된다. 옥탑 1층 앵글은 ㄱ자, ㄷ자 형태를 포함하며, 철강재, 알루미늄 재질을 포함한다.
- [0082] 옥탑 1층 앵글은 승강로 벽체 알몸 상부를 거치하거나 고정, 지지하도록 한다. 또한 옥탑 1층 슬래브 형틀재를 지지하는 기능을 한다. 앵글은 수평 형틀과 수직형틀을 동시에 지지하는 2가지 기능을 한다.
- [0083] 연결재는 옥탑 1층 철골보에 볼트 또는 용접으로 연결된다.
- [0084] 연결재는 옥탑 1층 앵글에 볼트 또는 용접으로 연결된다.
- [0085] 옥탑 1층 옥상 앵글은 옥상의 옥탑 1층 철골보 사이에 설치되며, 옥상측 승강로 외벽라인에 위치한다. 모양은 ‘ㄱ’ 자 형태, ‘I’ 자 형태 또는 ‘ㅏ’ 자 형태를 포함한다. 옥상앵글에 옥상 1층 알몸의 상단부분을 거치 또는 지지한다. 그리고 ‘ㅏ’ 자 형태의 앵글일 경우, 앵글 상부에 옥탑 천정 슬래브 콘크리트 면 상부까지 올라오는 알몸을 올려 놓는다.
- [0086] 엘리베이터 승강로인 옥탑(50층 벽체)의 외부 개품을 인상한다.
- [0087] 최상층(49층) 승강로 코어벽체의 내부 알몸을 양생시간(콘크리트 강도발현)이 경과하면 해체한다. 통상적으로 콘크리트 타설 후 다음날 오전에 해체한다.
- [0088] 다음으로 옥탑 1층 승강로 내부 벽체 알몸을 설치한다. 작업자는 승강로 내부에서 사면의 벽체에 알몸을 설치한다. 알몸 상부단부는 앵글에 거치, 고정, 지지하도록 한다.
- [0089] 한편, 옥상에서는 옥상 벽체알몸을 설치하며, 알몸은 옥상 철골기둥, 옥상 철골보에 지지하여 콘크리트 측압을 견디도록 한다.
- [0090] 다음으로 옥탑 1층 슬래브 형틀재를 설치한다.
- [0091] 옥탑 1층 천정 슬래브 형틀재는 기계실 바닥 골조를 시공하며, 슬래브 철근과 콘크리트를 지지한다. 옥탑 1층 슬래브 형틀재는 데크 플레이트 또는 알몸을 포함한다. 데크 플레이트는 옥탑 1층 앵글에 얹혀진다. 데크 플레이트는 엘리베이터 관련 와이어 로프 및 피아노선을 내리는 구멍(형판, 슬리브)을 위하여 사전(콘크리트 타설전)에 슬리브 구멍이 뚫어질 수 있다. 슬래브 알몸은 철골보 또는 앵글에 얹혀진다. 옥탑 1층 슬래브 알몸은 최상층 벽체 알몸이 사용종료 되었으므로 이를 활용할 수 있다.
- [0092] 한편, 옥탑 1층 철골보는 옥상 철골기둥에 연결되므로, 코어벽체를 통과하게 된다. 나중에 해체를 위하여 코어벽체 내부의 옥탑 1층 철골보와 코어내부, 옥상 철골보 2개 내지 3개로 분할하여 조립할 수 있다. 이때 코어벽체 내부의 옥탑 1층 철골보는 영구히 코어벽체 내부에 존재하게 된다.
- [0093] 옥상 철골기둥에는 작업발판용 철골보를 코어벽체에 인접하여 나란히 설치한다. 그리고 작업발판용 상부에 작업발판을 설치하여 벽체 철근을 받아서 올려놓거나, 작업자들이 옥상부분에서 외벽 알몸을 설치 해체할 수 있도록 한다. 종래에는 옥상에 2개층의 쌍줄비계를 설치해야 했다. 비계를 양중, 설치, 해체하며, 비계 작업공이 별도로 투입되어야 했다. 그러나 본 발명에 따르면, 옥상부분의 철골기둥과 철골보를 이용하여 철근을 적재하고, 철근 작업을 하고, 형틀(알몸)작업을 할 수 있으며, 비계작업자와 비계자재 투입없이 철골 작업자들만 투입하면 되므로 자재 및 작업자 투입이 간소화되었다.
- [0094] 다음으로 옥탑 1층 콘크리트를 타설한다. 먼저 옥탑 1층 승강로 코어벽체에 콘크리트를 타설한 후, 옥탑 1층 천정(기계실 바닥)에 슬래브 콘크리트를 타설한다. 벽체와 슬래브 콘크리트는 같은날 이어서 하루만에 1회로 타설

하거나 다른날 따로 2회로 분리 타설할 수 있다.

- [0095] 다음은 옥탑 2층인 기계실 골조공사를 설명한다.
- [0096] 옥탑 1층 콘크리트 타설 다음날 또는 2일 후 기계실 벽체 부분으로 외부 갭폼이 인상된다.
- [0097] 옥탑 1층 승강로 내부 벽체와 옥상 외부 벽체의 알폼을 해체한다. 그리고 해체된 알폼을 옥상으로 운반한다. 상기 알폼은 옥탑 2층 기계실 공사에 다시 사용된다.
- [0098] 기계실 바닥 콘크리트가 양생되면, 철골구조물이 2개로 분리되어 시공되는 경우, 기계실 철골구조물(벽체 철골기둥 및 천정의 보, 데크 플레이트)을 타워크레인으로 옥상 바닥 또는 지상에서 양중하여 설치한다.
- [0099] 이때 옥탑 2층 철골구조물의 철골기둥은 옥탑 2층 코어벽체 내부에 위치하거나 또는 코어벽체에 인접하여 내부에 위치할 수 있다.
- [0100] 코어벽체 내부에 철골기둥이 위치하는 경우, 옥탑 2층 데크 플레이트 설치를 위한 앵글 철골이 코어벽체로부터 연결된다.
- [0101] 코어벽체에 인접하여 내부에 위치하는 경우, 옥탑 2층 데크 플레이트 설치를 위한 옥탑 2층 앵글 철골은 옥탑 2층 철골기둥에 수직으로 연결되어 설치된다.
- [0102] 철골구조물이 처음부터 2층 높이로 제작되는 경우, 옥탑 타설 후 추가적인 철골구조물 양중이 없다. 최초 양중 시 옥탑1층~옥탑 2층의 모든 철골이 한번에 양중 설치된다.
- [0103] 옥탑 2층 철골구조물을 옥탑에서 부재 하나 하나를 설치하는 경우, 먼저 기계실 바닥에 옥탑 2층 철골기둥(기계실 수직재, 기계실 기둥)을 설치한다. 그리고 옥탑 2층 (옥탑 천정 수평재, 기계실 천정)를 옥탑 2층 철골기둥에 설치한다.
- [0104] 그리고 옥탑 2층 철골보에는 옥탑 2층 앵글과 연결재가 설치된다. 하부층에서 설치된 것과 동일한 방식이다.
- [0105] 또한 옥탑 2층 철골보 또는 천정에는 후크가 설치된다. 후크는 나중에 권상기, 반침 철골보를 이동시키는데 필요하다.
- [0106] 한편 기계실 바닥에는 철골보가 먼저 놓여지고, 그 위에 옥탑 2층 철골기둥이 설치되는 방식일 수 있다. 기계실 바닥에는 철골보가 있다면 철골기둥의 하단부가 고정되어 더욱 안정적인 구조가 될 수 있다.
- [0107] 상기 철골구조물에는 비틀어짐을 방지하기 위하여 가새(경사재)가 추가될 수 있다.
- [0108] 작업자는 하루 또는 2일전에 타설된 기계실 바닥에 서서 기계실 벽체 철근을 설치한다. 감리자가 벽체 철근이 도면대로 시공되었는지 검측을 한다. 그리고 기계실내부 벽체 알폼을 설치한다. 한편, 옥상 철골보위에서 작업자가 외부부분의 철근과 알폼을 설치한다. 옥상 2층 벽체 알폼은 옥상 철골보 또는 철골기둥에 지지하여 콘크리트 측압을 견디도록 한다.
- [0109] 한편, 옥탑 2층 천정에는 형틀재(데크 플레이트 또는 알폼)가 설치된다. 그리고 그 위에 슬래브 철근이 설치된다. 옥탑 2층 벽체에 있어 한쪽면에는 갭폼, 내부에는 알폼, 옥상측 외부에는 알폼이 설치된다.
- [0110] 옥탑 2층 기계실 천정에서 천정 철근을 설치한다. 감리자가 기계실 천정의 철근 검측을 한다.
- [0111] 권상기와 권상기를 받치는 철골자재는 기계실 골조 작업중 양중될 수 있다. 기계실 지붕의 데크 플레이트의 일부를 열어 타워크레인으로 수직으로 기계실 바닥으로 내려 놓는다. 또는 기계실 벽체의 측면(철근이 시공되기전)으로 비스듬히 양중한다. 또는 기계실 골조완료 후 창문을 통해 비스듬히 양중한다.
- [0112] 마지막으로 옥탑 2층 기계실 벽체와 천정 콘크리트를 타설한다.
- [0113] 다음은 건축자재를 해체하는 과정이다.
- [0114] [기계실 기계실 내부의 건축자재를 해체]
- [0115] 옥탑 2층 기계실 벽체 콘크리트 타설 다음날 옥탑 2층 철골보와 앵글 및 연결재를 해체한다. 옥탑 2층 철골기둥 부분을 해체한다. 기계실 바닥 인접하여 볼트와 거셋 플레이트로 연결된 철골기둥을 해체한다. 그리고 옥탑 2층 기계실 내부 벽체 및 외부벽체의 알폼을 해체한다.
- [0116] 옥탑 2층 기계실 천정이 알폼으로 설치된 경우, 기계실 콘크리트 타설 다음날 또는 2일후, 슬래브 강도가 기준 이상이 되면 옥탑 2층 철골보와 앵글, 연결재와 함께 천정 알폼을 해체한다. 그리고 몇 개의 동바리(서포트)를

존치한다. 데크 플레이트인 경우 동바리 설치가 필요 없다.

- [0117] [옥탑의 해체]
- [0118] 옥탑 승강로 내부에서도 옥탑 1층 철골보와 앵글 및 연결재를 해체한다. 옥탑 1층 받침대 철골보를 해체한다.
- [0119] [옥상 외부 해체]
- [0120] 옥상 외부의 작업발판, 철골보, 철골기둥을 해체한다.
- [0121] [전기팀 작업단계]
- [0122] 이상으로 기계실 골조 및 내부 자재정리가 완료되고, 전기팀에게 기계실을 인계한다. 전기팀은 권상기와 권상기 받침 철골자재, 배전반 등 전기자재를 기계실로 반입한다. 그리고 이제부터 엘리베이터 설치를 시작한다. 기계실 바닥에 형판을 설치하고 피아노 선을 내린다. 이후 지하층부터 형판 설치 등 후속작업이 진행된다.
- [0123] 도 16 내지 도 27은 본 발명에 따른 철골보와 앵글을 연결하는 앵글연결부재 상세도이다.
- [0124] 도 16은 코너부 철골기둥과 철골보의 접합 상세 평면도이다.
- [0125] 철골기둥에 철골보가 연결된다.
- [0126] 도 17은 코너부 철골기둥과 철골보 및 연결재, 몰딩앵글의 접합 상세 평면도이다.
- [0127] 철골기둥에 철골보가 가로 세로로 연결(볼트)되고, 철골보에 연결재가 수직철관으로 연결(볼트)되고, 연결재에 ㄱ자 몰딩앵글이 연결(볼트, 용접)된다.
- [0128] 몰딩앵글위에 지붕형틀재(데크 플레이트 또는 알폼)이 얹혀지고, 몰딩앵글 세로 부분에 벽체 형틀재(알폼 또는 유로폼)이 거치, 지지된다.
- [0129] 철골기둥 또는 철골보에는 연결재(철관, 알루미늄 판)가 연결되고, 연결재에는 다시 몰딩앵글이 설치된다.
- [0130] 철골보, 연결재, 몰딩앵글은 조립 해체되는 구조(볼팅 등)이다.
- [0131] 철골보와 벽체사이에는 벽체 알폼이 세워진다.
- [0132] 몰딩앵글 또는 철골보 상부에는 지붕 형틀재(데크 플레이트)가 설치된다.
- [0133] 지붕 데크플레이트는 지상에서 조립시, 몰딩앵글위에 설치되어 타워크레인으로 양중될 수 있다. 그러면 높은 위치(옥탑 지붕)에서 작업자가 데크 플레이트를 설치할 때, 데크 플레이트가 바람에 날리는 위험이 없어진다. 앵글에는 볼트 구멍이 있고
- [0134] 도 18 내지 도 20은 철골기둥과 철골보 및 연결재, 몰딩앵글의 접합 단면도이다.
- [0135] 연결재는 철골기둥 또는 철골보에 오각형의 수직철관으로 연결된다.
- [0136] 도 21 내지 도 22는 철골기둥과 철골보 및 연결재, 몰딩앵글의 접합 투시도이다.
- [0137] 일정간격으로 연결재가 설치된다.
- [0138] 볼트구멍은 몰딩 앵글위에 얹혀지는 지붕 데크플레이트를 고정하기 위한 것이다.
- [0139] 도 23 내지 도 24는 다른 형태의 연결재 구조이다.
- [0140] 벽체 알폼이 앵글에 거치할 수 있도록 연결재가 앵글 수직부분의 상부에만 연결된다. 수직부분의 하부에 벽체 알폼이 거치된다.
- [0141] 도 25 내지 도 26은 또 다른 형태인 ㄷ자 구조의 연결재 구조이다.
- [0142] ㄷ자 연결재 중간중간에 벽체(스티프너, 연결재)가 있고, 철골보와 철관(거셋 플레이트)로 볼팅으로 연결된다.
- [0143] ㄷ자 상부에는 데크플레이트 고정을 위한 볼트구멍이 있다.
- [0144] ㄷ자 하부에는 하부 벽체 알폼을 고정하기 위한 알폼핀 구멍이 있다.
- [0145] 도 27은 몰딩앵글이 상부 데크 플레이트를 고정하기 위한 볼트구멍을 나타낸다.
- [0146] 지상에서 조립시 볼트와 너트를 이용, 데크 플레이트를 고정하여 지상에서 옥탑으로 양중할 수 있다.

- [0147] 지붕 콘크리트 타설 후에는 천정부에서 볼트를 돌려 빼내면 된다. 그러면 너트는 콘크리트 속에 영원이 존재하고, 데크 플레이트와 몰딩앵글이 분리될 수 있으며, 앵글 (또는 ㄷ자 앵글 등)해체하여 옥상으로 반출한다.
- [0149] [작업기간]
- [0150] 본 발명에 따른 엘리베이터 조기 설치 착수를 위한 옥탑 1층 ~ 옥탑 2층의 철골구조물 작업기간은 다음과 같은 범위이다.
- [0151] 사전에 1개월 전부터 지상에서 철골구조물을 조립하고, 골조공사 중간에 타워크레인으로 양중하여 테스트 한 후 지상으로 다시 내려놓고 잘못된 부분을 수정한다.
- [0152] 최상층 콘크리트 타설 후, 다음날 1일차에 옥상바닥에 옥상바닥 철골보, 철골기둥, 기계실 바닥 철골보, 기계실 천정 철골보, 테두리보, 연결재, 몰딩 앵글, 기계실 바닥 및 천정 형틀재(데크 플레이트)를 설치한 후, 조정, 점검한다.
- [0153] 또는 지상에서 조립한 철골구조물(1개층 내지 2개층)을 타워크레인으로 한 번에 양중 설치, 조정, 점검한다. 감리단의 철골구조물 검측 및 승인을 받는다.
- [0154] 2일차 오전에 옥탑 1층 벽체 철근, 천정의 데크 플레이트, 엘리베이터 형판, 슬리브 설치, 슬래브 철근설치 후 감리의 검측이 이루어진다. 오후에는 옥탑 1층 벽체 내부 알폼 및 외부 알폼이 설치된다. 이어서 옥탑의 벽체와 천정(기계실 바닥)의 콘크리트를 타설(1시간 정도 소요)한다.
- [0155] 3일차에 오전에 기계실층으로 외부앵폼이 인상되고, 옥탑의 벽체내부 및 외부 옥상의 벽체알폼이 해체된다. 또한, 기계실의 벽체 철근 설치, 천정의 데크 플레이트, 철근설치 후 감리의 검측이 이루어진다.
- [0156] 3일차 오후에는 기계실 벽체 알폼이 설치된다. 이어서 기계실 벽체와 천정에 콘크리트를 타설(1시간 정도 소요)한다.
- [0157] 4일차에 기계실, 옥탑의 자재(철골보, 철골기둥)를 해체한다. 기계실을 전기팀에게 인계한다.
- [0158] 5일차에 엘리베이터 공사가 착수된다. 형틀을 설치하고 피아노선을 내린다.
- [0159] 승강로 및 전실을 제외한 계단실 등은 엘리베이터 설치와 직접 관련이 없으므로 종래방식으로 공사를 진행한다. 또는 옥탑 규모가 크지 않을 경우, 본 발명에 따른 철골구조물을 같이 순차적으로 이어서 시공할 수도 있다.
- [0160] 따라서 본 발명에 따르면, 엘리베이터 설치 부분의 옥탑층 일부를 4일 내지 5일 만에 시공할 수 있다.
- [0161] 이는 종래의 30일 내지 40일 소요기간을 병행작업과 무지주 공법을 통해 단축한 것이며, 엘리베이터 빠른 착수와 완성, 이후의 호이스트 철거 및 호이스트 구간의 마감공사도 직렬로 앞으로 당겨져 시공되며, 그 결과 전체 공기도 25일 내지 1개월 정도 단축되게 된다.
- [0163] [철골보 벽체 부분 후시공]
- [0164] 코어내부와 옥상간에 설치되는 철골보에 있어서, 옥상층 벽체가 있다. 옥상층 벽체에 콘크리트를 타설하면 벽체 내부의 철골보 부분은 영구히 묻히게 된다. 따라서 벽체 내외부 부분에서 철골보가 분리될 수 있도록 사전에 덧판(거셋 플레이트)과 볼트로 조립한다. 즉, 승강로 내부에서 분리, 옥상층 벽체에서 분리되어 해체된다. 그러면 벽체 부분과 벽체외부로 덧판(거셋 플레이트)이 남게된다. 벽체 외부로 튀어나온 부분은 그대로 영구적으로 놔두거나 용접기로 절단할 수 있다. 이와 같이 덧판을 사용하지 않고, 한 개가 연속된 철골보를 사용한 후 온전히 해체하여 재사용하는 방법은 아래와 같다.
- [0165] 옥상층 벽체에 철골보가 관통하는 부분과 철골보가 위치하는 상부 슬래브 부분에는 콘크리트를 타설하지 않고 나머지 벽체와 슬래브에 콘크리트를 먼저 타설하여 1단 개구부를 만든다. 그러면 1단 개구부로 인하여 철골보는 벽체나 슬래브에 묻히지 않게 된다. 이후 콘크리트가 경화되면 철골보를 개구부를 통해 옥상쪽으로 수평으로 이동하여 해체한다. 개구부를 만드는 방법은 철골보 주변 벽체에 메탈라스(철망)을 설치한다. 그러면 콘크리트를 타설하여도 콘크리트가 흘러내리지 않는다.
- [0166] 철골보가 있던 부분은 창문과 같이 개구부가 벽체와 상부 슬래브에 수직으로 나타난다. 여기에 철근과 형틀을 시공한 후, 기계실 벽체 타설시 같이 타설한다. 그러면 개구부(창문)가 없어지고 원래의 설계된 벽체형태가 된

다.

- [0167] 그 위의 기계실 천정 부분에 있는 2단 철골보도 1단 철골보와 같이 2단 개구부를 만들어 타설하고 철골보를 해체한 후, 옆의 계단실 콘크리트 타설시, 콘크리트를 2단 개구부에 타설하여 골조를 완료한다.
- [0168] 그러면, 철골보가 벽체내에 매립되지 않고, 나중에 철골보를 분할하여 해체하지 않으며, 덧판(거셋 플레이트)이 발생하지 않는다.
- [0169] [제 2 실시예]
- [0170] 다음은 본 발명에 따른 제 2의 실시예이다.
- [0171] 기계실 바닥의 철골보에 수직으로 기계실 내부에 철골기둥을 세우고 기계실 내부에 철골기둥에 기계실 천정부분의 테두리보와 연결재, 앵글, 데크 플레이트를 설치하는 방식이 있다.
- [0172] 이 경우, 옥상으로부터 기계실 천정으로 들어가는 철골보를 설치할 필요가 없다. 기계실 바닥의 철골보만 필요하다.
- [0173] [제 3 실시예]
- [0174] 다음은 본 발명에 따른 제 3의 실시예이다.
- [0175] 기계실 천정의 철골보에 수직으로 하향으로 기계실 내부~옥탑 1층 승강로 부분까지 철골기둥을 메달아 세운다.
- [0176] 메다는 철골기둥에 기계실 바닥 시공을 위한 승강로내 철골보, 테두리보, 연결재, 앵글, 데크 플레이트를 설치한다.
- [0177] 이 경우, 옥상으로부터 기계실 바닥으로 들어가는 철골보를 설치할 필요가 없다. 기계실 천정의 철골보만 필요하다.
- [0179] 앞에서 설명되고, 도면에 도시된 본 발명의 실시에는, 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여만 제한되고, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 변경하는 것이 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 될 것이다.

산업상 이용가능성

- [0180] 본 발명에 따른 옥탑 철골구조물 공사방법은 설계, 철골제작 및 공사방법을 수립하여 시행할 수 있으므로, 아파트 및 오피스 등 건설공사 현장에 바로 적용이 가능하다.

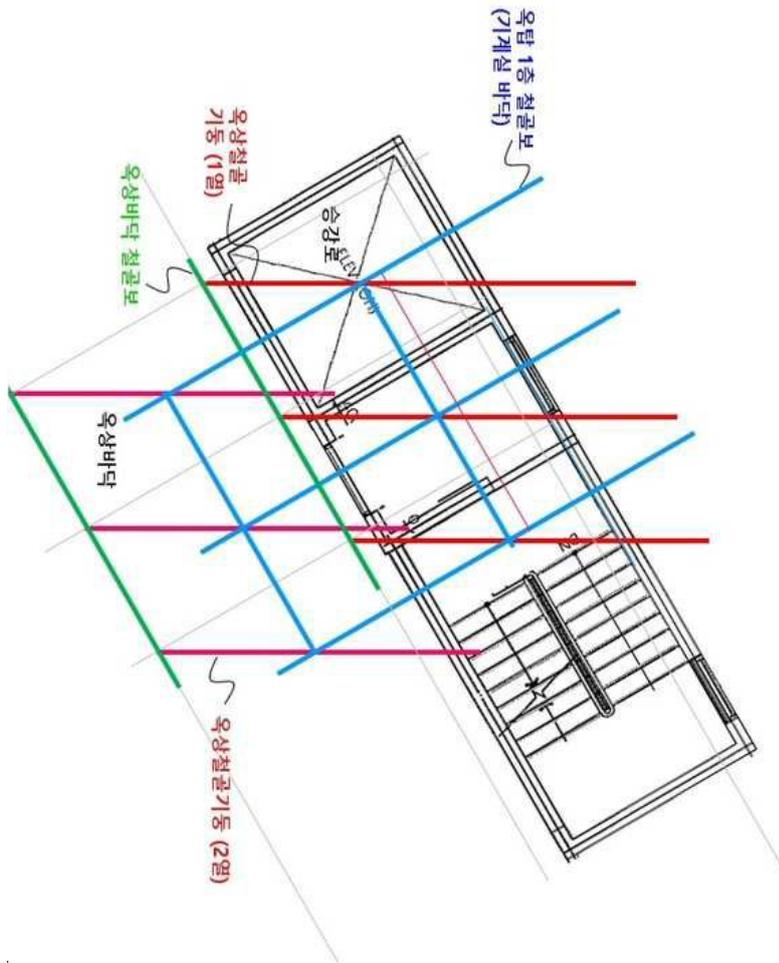
부호의 설명

- [0181] 1 : 외부 갱폼
- 2 : 옥상바닥 철골보
- 6 : 옥탑 1층 철골기둥
- 7 : 옥탑 2층 철골기둥
- 8 : 옥탑 1층 철골보 (승강로 내부)
- 9 : 옥탑 1층 철골보 (옥상부분)
- 9 : 옥탑 1층 작업받판 (옥상부분)
- 11 : 옥탑 1층 테두리보
- 11 : 옥탑 1층 연결재
- 12 : 옥탑 1층 앵글
- 13 : 옥탑 1층 벽체 철근

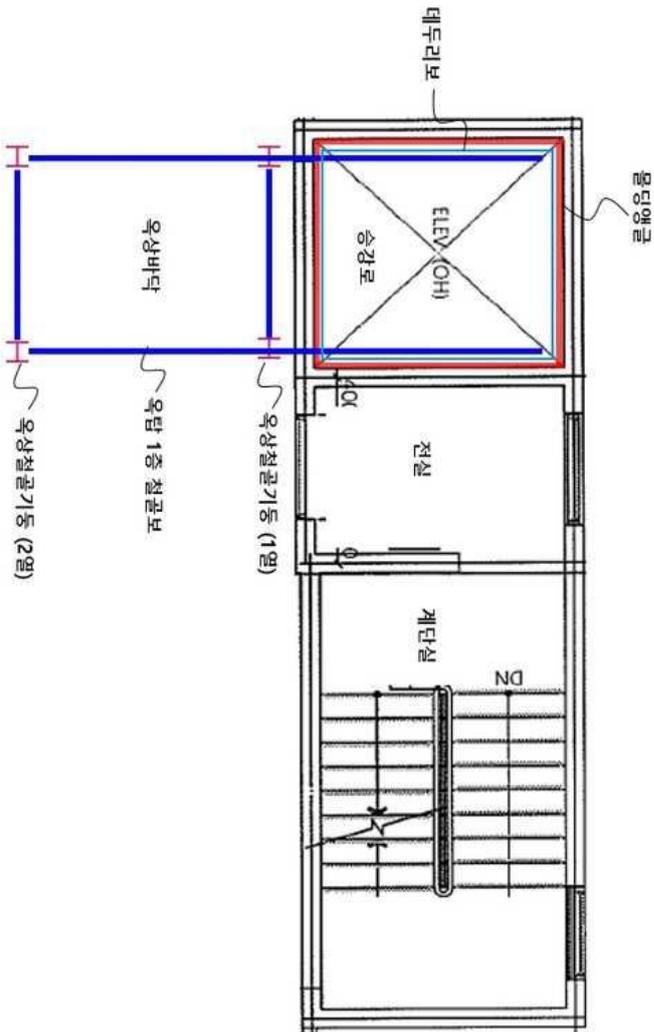
- 14 : 옥탑 1층 벽체 형틀(알폼)
- 15 : 옥탑 1층 천정 형틀(알폼)
- 16 : 옥탑 1층 천정 형틀(데크 플레이트)
- 17 : 옥탑 1층 천정 철근(기계실 바닥)
- 18 : 옥탑 1층 천정 슬리브(전기 형판)
- 19 : 옥탑 1층 벽체 콘크리트
- 20 : 옥탑 1층 천정 콘크리트(기계실 바닥)
- 21 : 옥탑 1층 벽체 개구부(철골보 부분)
- 31 : 엘리베이터 권상기
- 32 : 엘리베이터 권상기 받침 철골보
- 33 : 엘리베이터 배전판넬
- 101 : 옥탑 2층 철골기둥 (옥상부분)
- 103 : 옥탑 2층 철골보 (옥상부분)
- 104 : 옥탑 2층 작업발판 (옥상부분)
- 104 : 옥탑 2층 테두리보 (기계실 내부)
- 105 : 옥탑 2층 연결재
- 106 : 옥탑 2층 앵글
- 107 : 옥탑 2층 벽체 철근
- 108 : 옥탑 2층 벽체 형틀(알폼)
- 109 : 옥탑 2층 천정 형틀(알폼)
- 110 : 옥탑 2층 천정 형틀(데크 플레이트)
- 111 : 옥탑 2층 천정 철근(기계실 천정)
- 112 : 옥탑 2층 천정 후크
- 113 : 옥탑 2층 벽체 콘크리트(기계실 벽체)
- 114 : 옥탑 2층 천정 콘크리트(기계실 천정)
- 115 : 옥탑 1층 벽체 개구부(철골보 부분)

도면

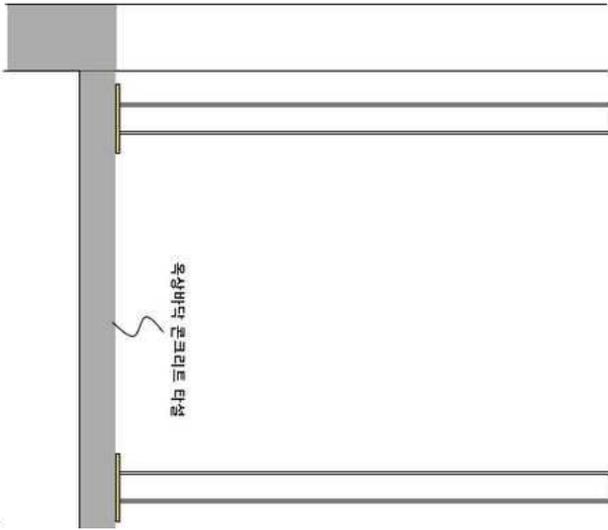
도면1



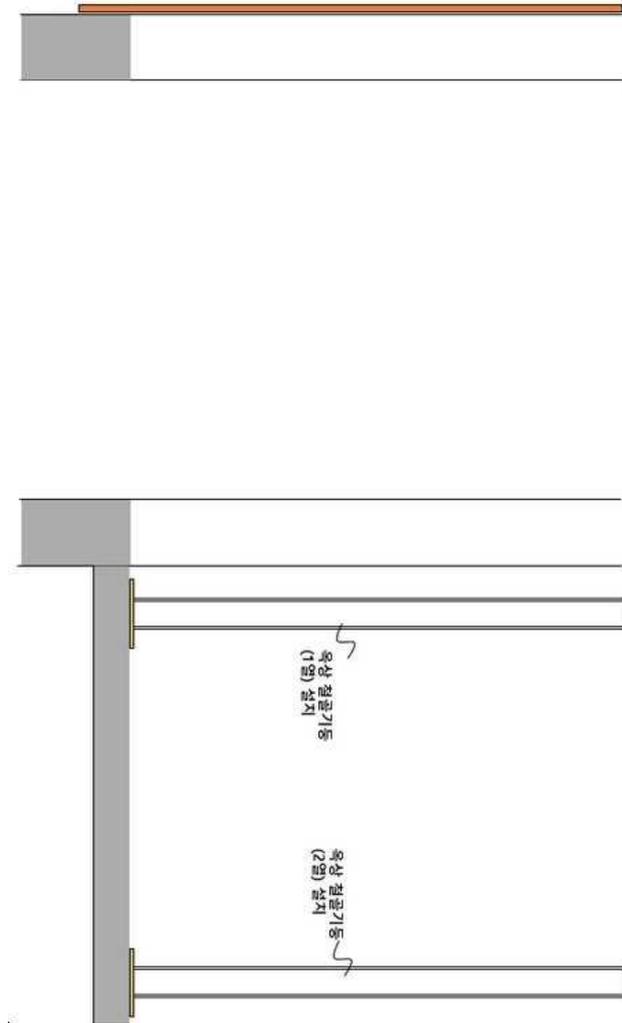
도면2



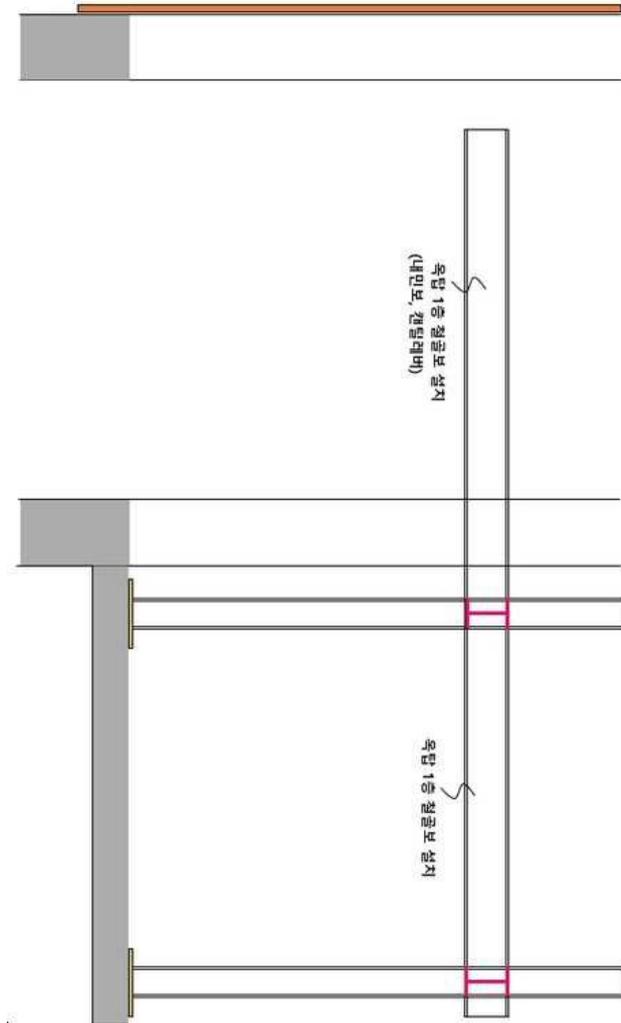
도면5



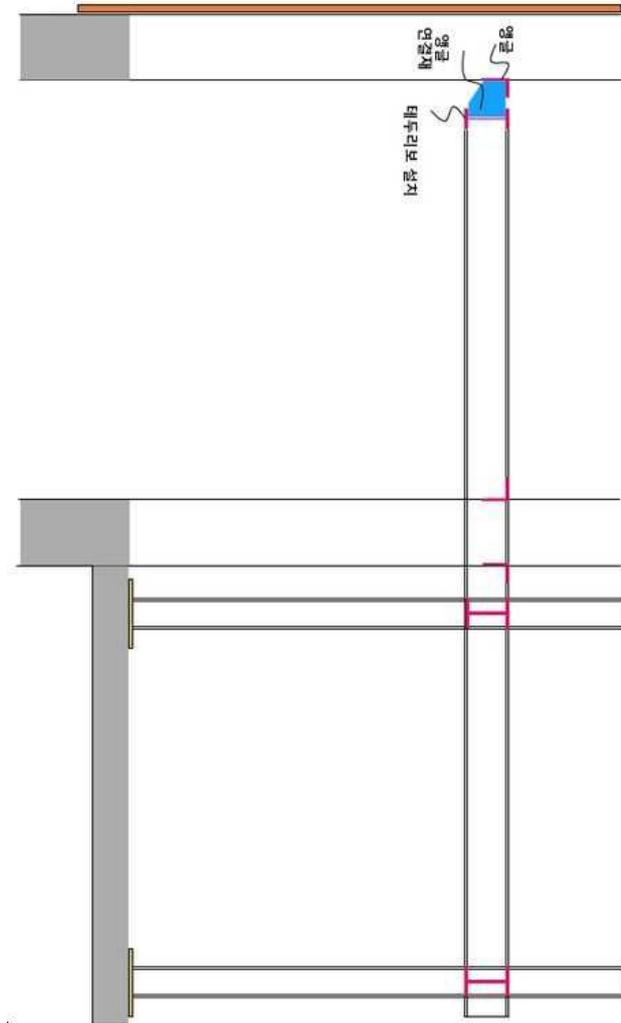
도면6



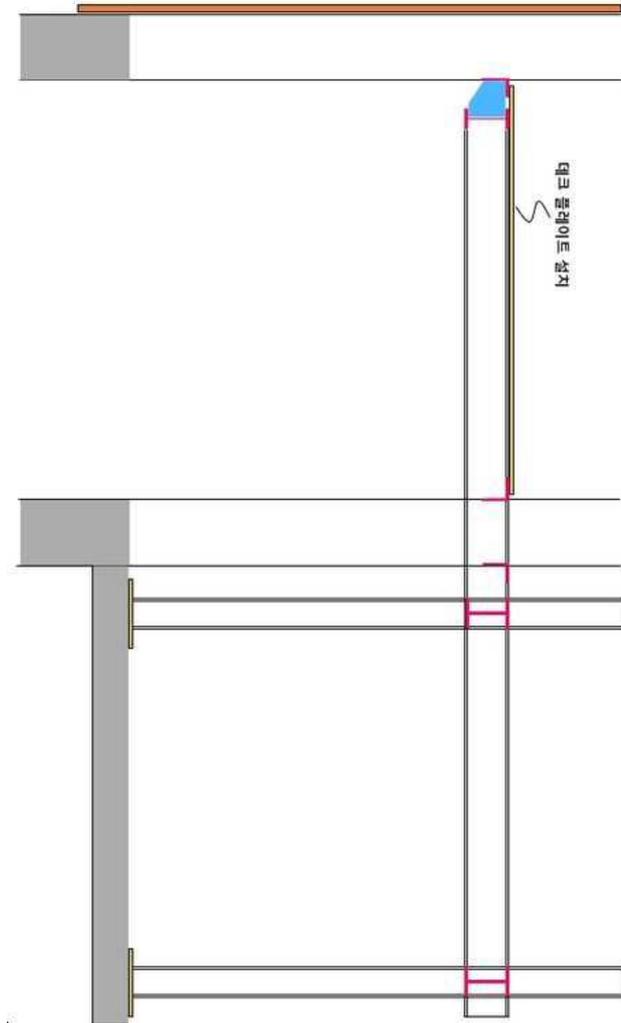
도면7



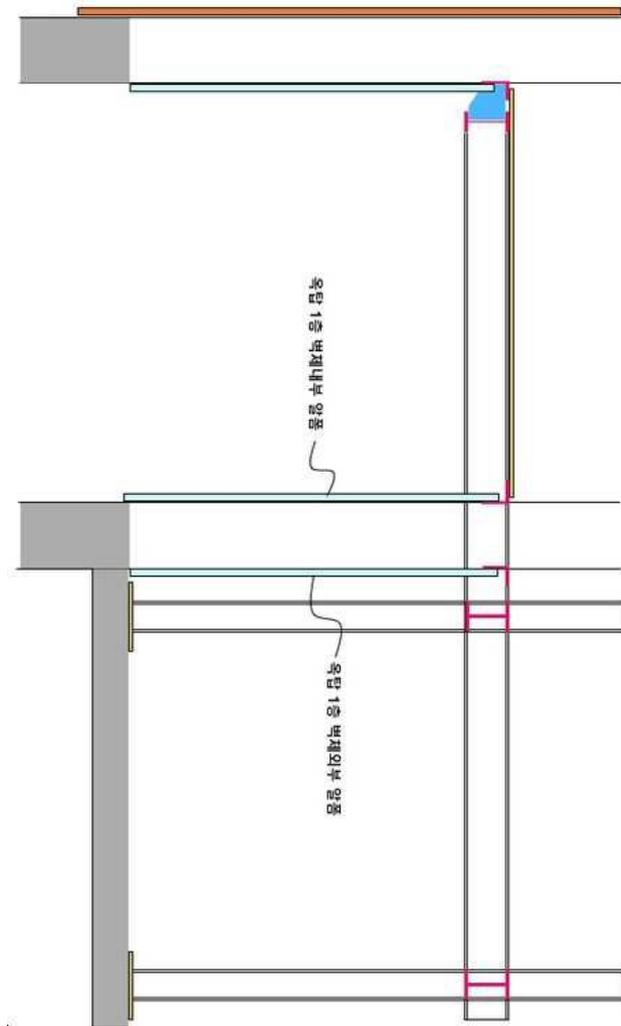
도면8



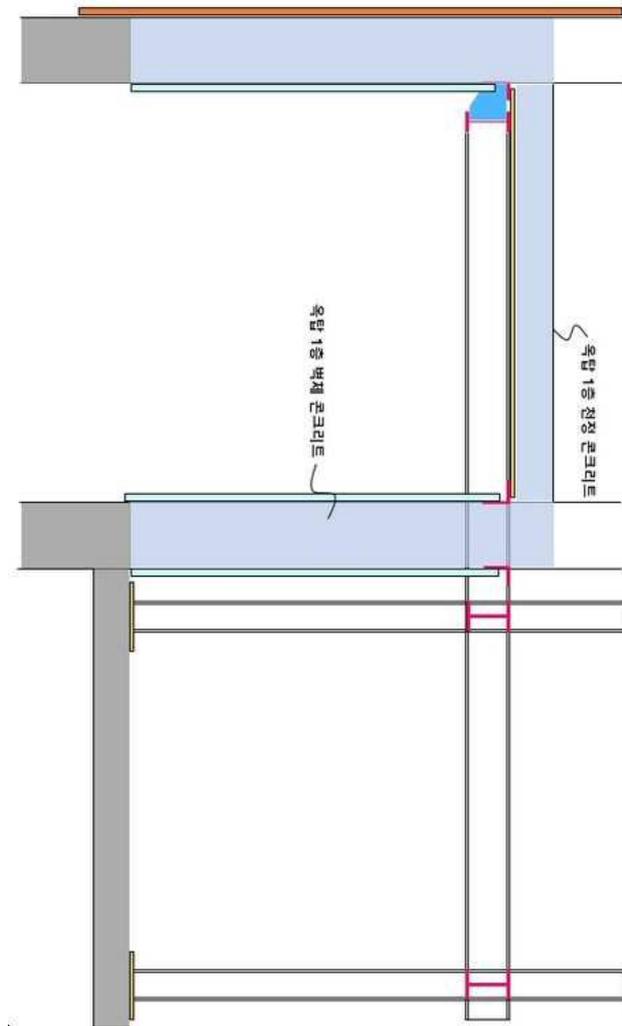
도면9



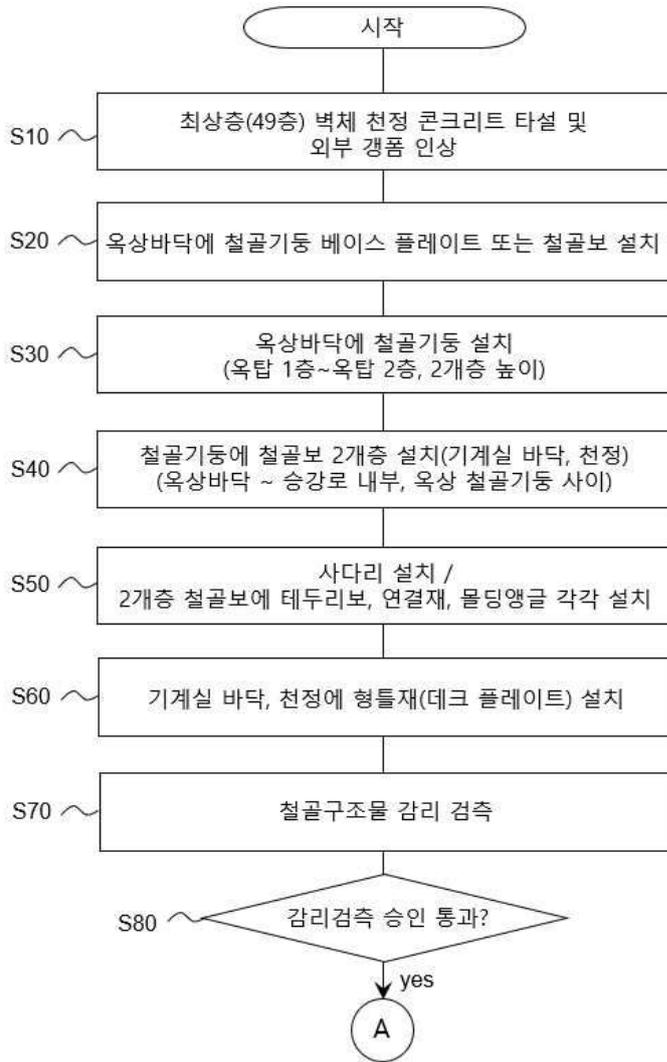
도면10



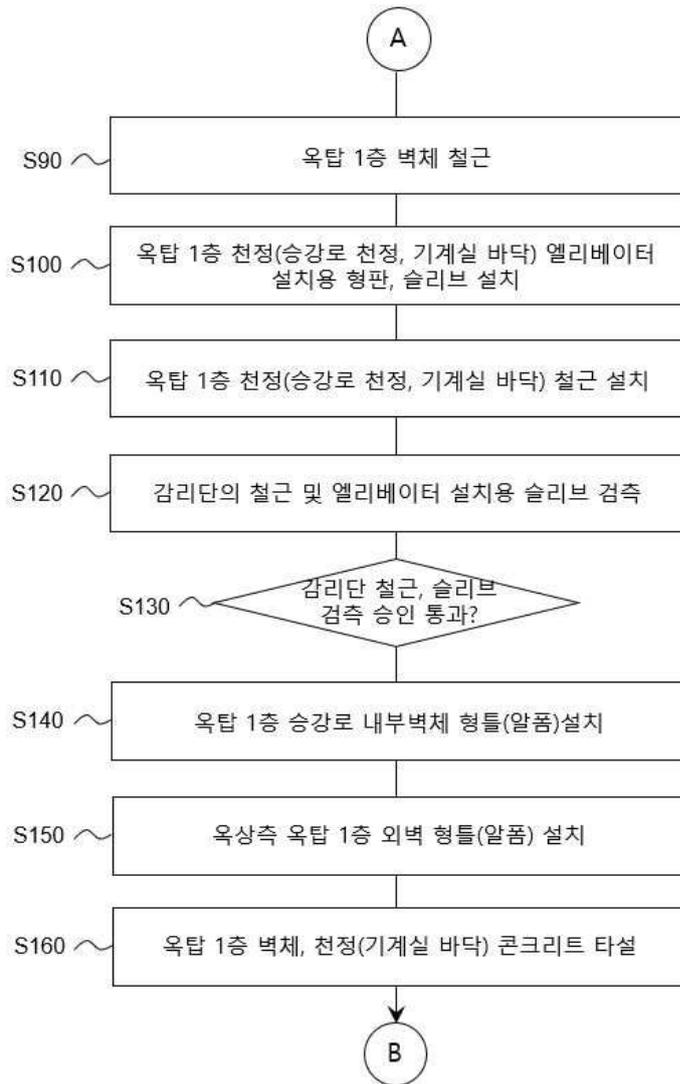
도면11



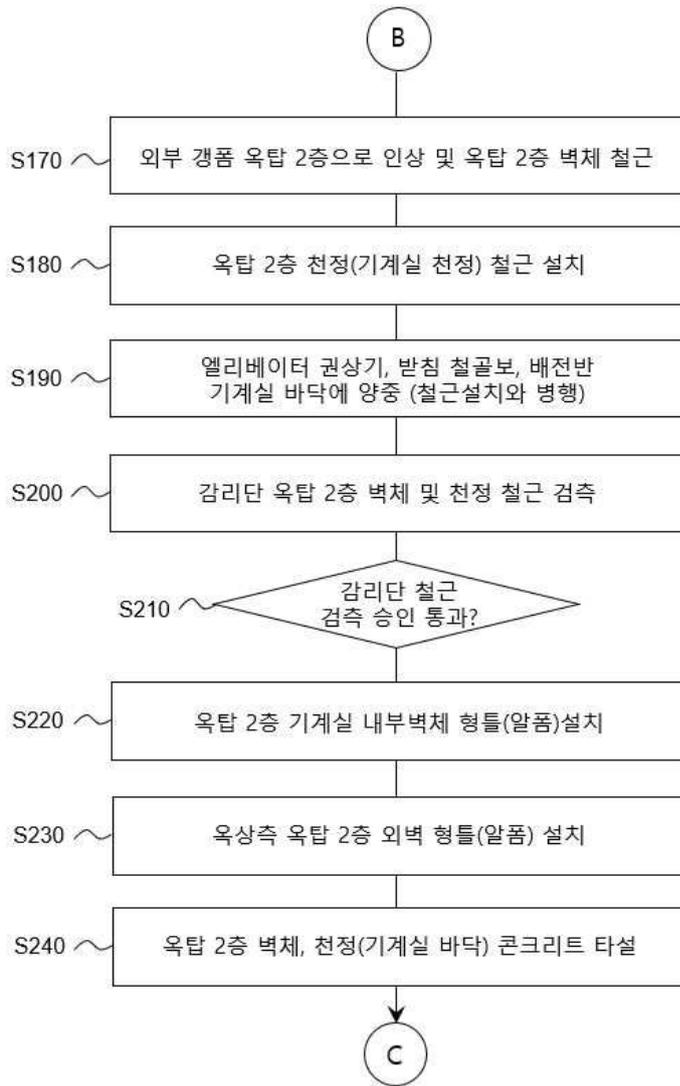
도면12



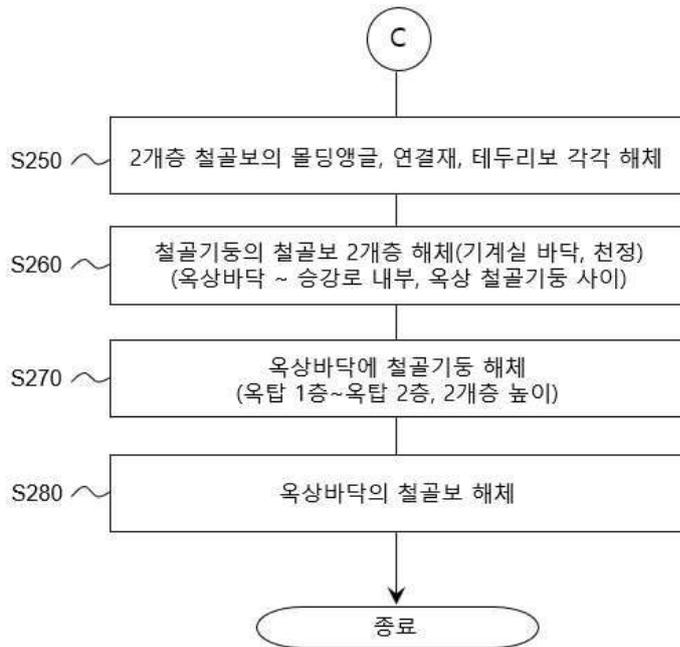
도면13



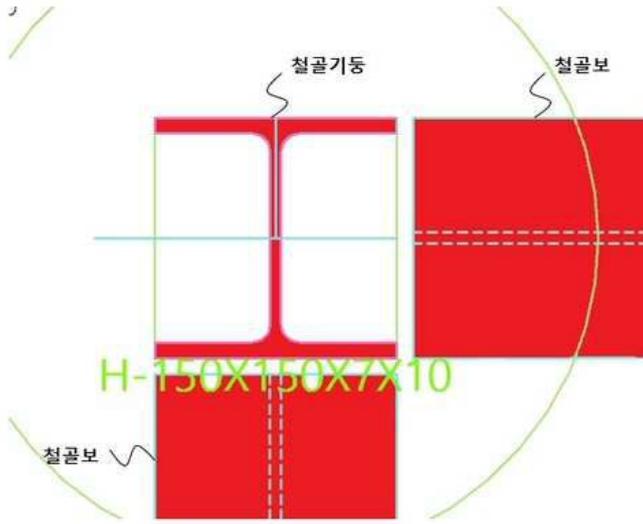
도면14



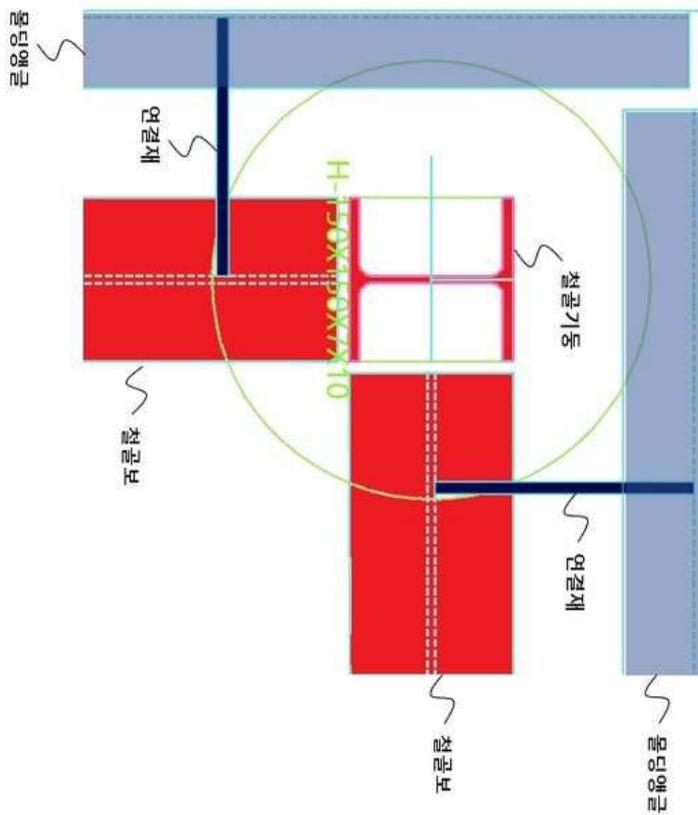
도면15



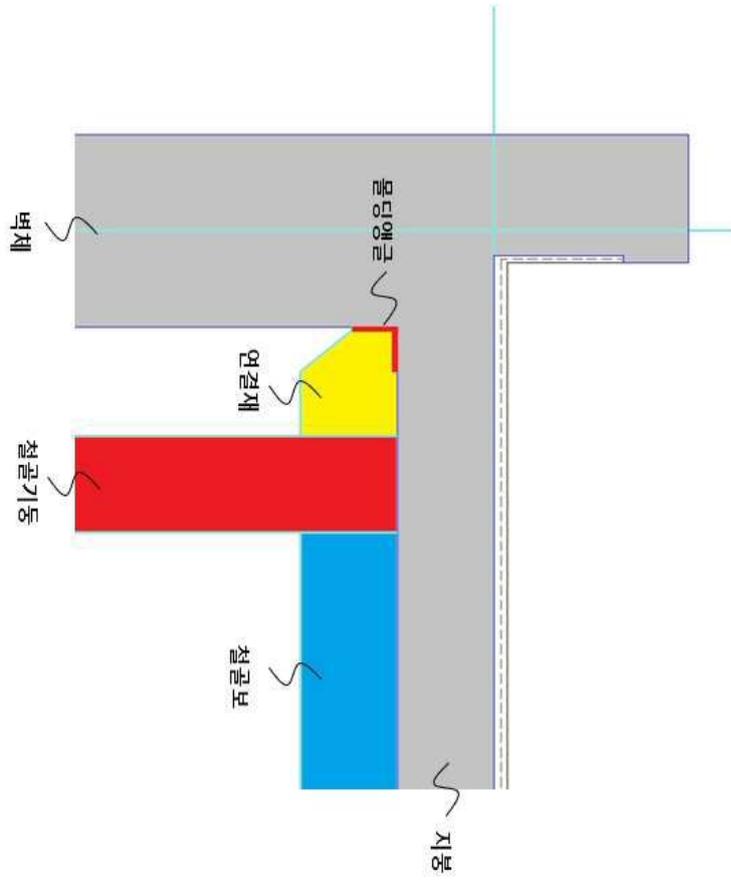
도면16



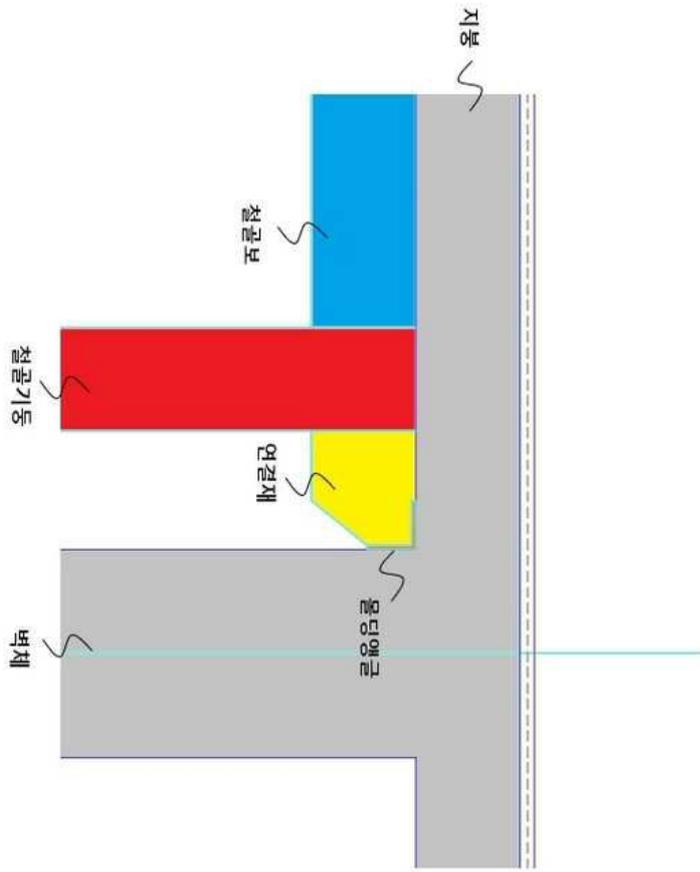
도면17



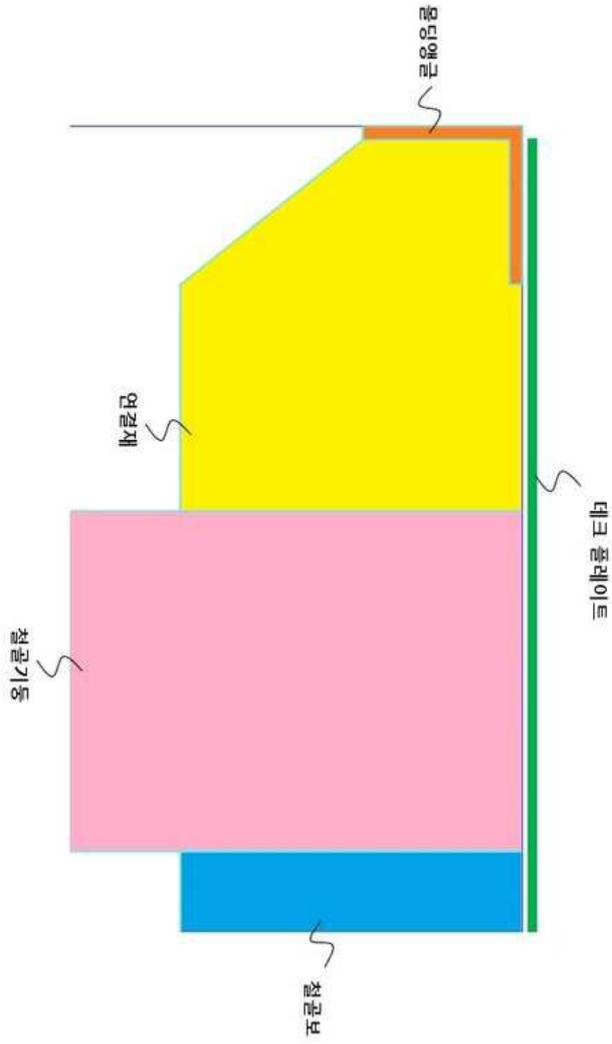
도면18



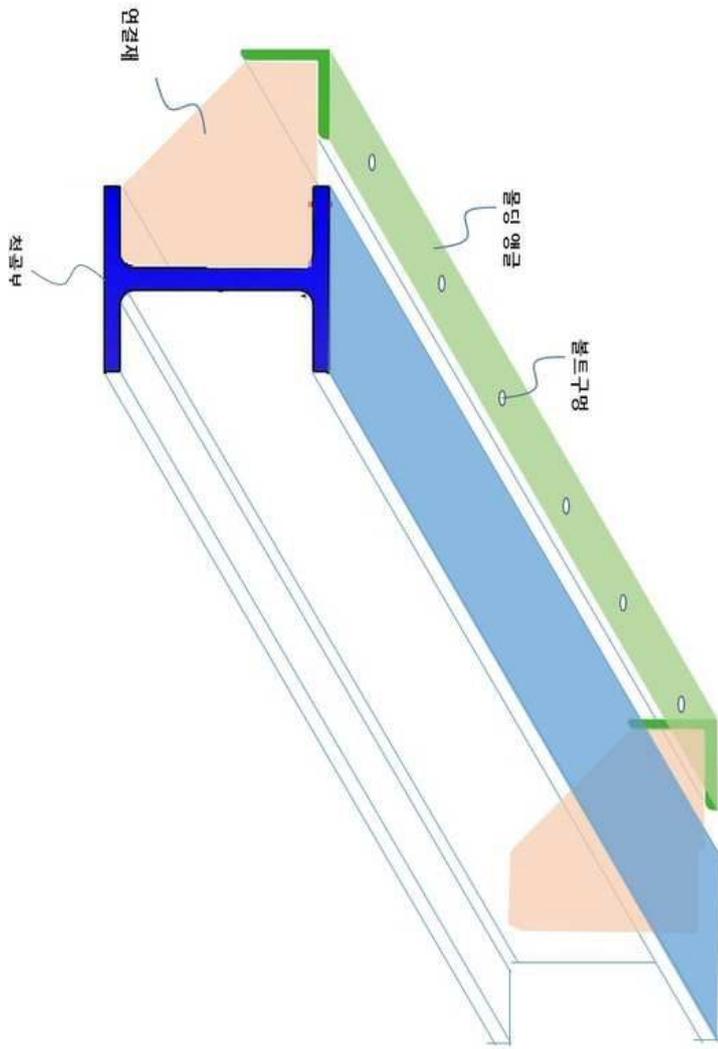
도면19



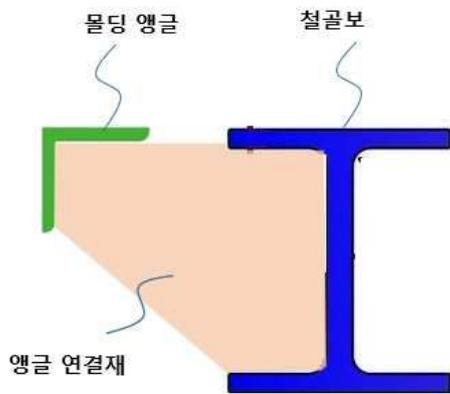
도면20



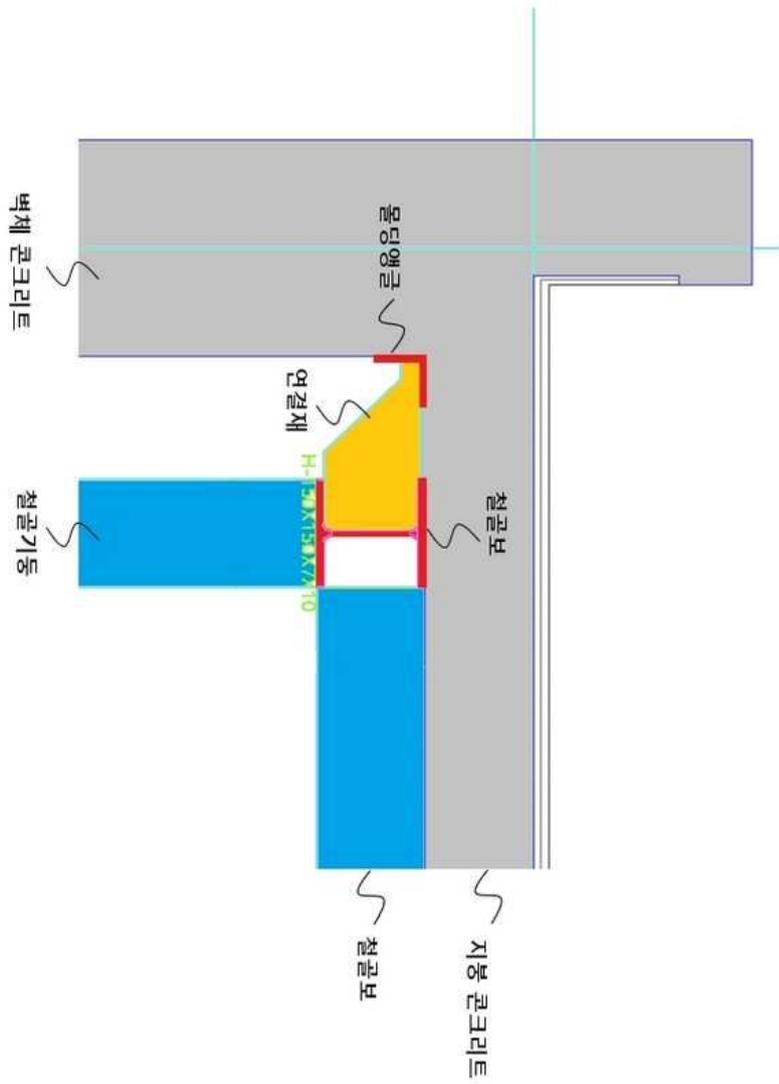
도면21



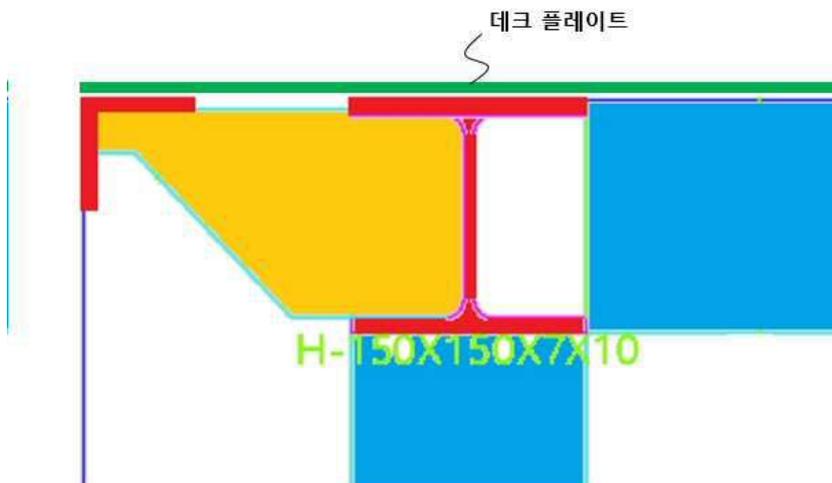
도면22



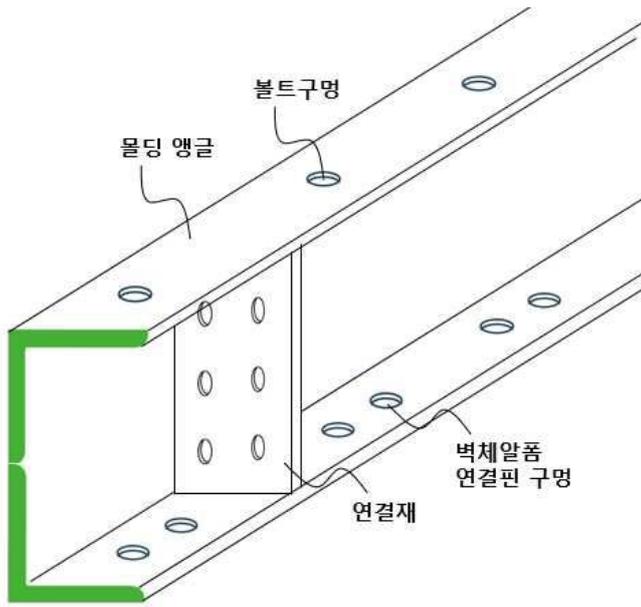
도면23



도면24



도면26



도면27

