



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월25일
(11) 등록번호 10-2081453
(24) 등록일자 2020년02월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04G 1/17 (2006.01) E04G 21/32 (2006.01)
E04G 25/04 (2006.01) E04G 5/00 (2006.01)
E04G 5/08 (2006.01) E04G 5/10 (2006.01)
E04G 7/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04G 1/17 (2013.01)
E04G 21/3266 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0116484
(22) 출원일자 2019년09월22일
심사청구일자 2019년09월22일
(56) 선행기술조사문헌
JP06042161 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
춘천가설 주식회사
강원도 춘천시 칠전동길 12-26 (칠전동)
김진오
강원도 춘천시 공지로 111, 신우아파트 103동 50
5호 (석사동)
(72) 발명자
김진오
강원도 춘천시 공지로 111, 신우아파트 103동 50
5호 (석사동)
(74) 대리인
김봉조

전체 청구항 수 : 총 19 항

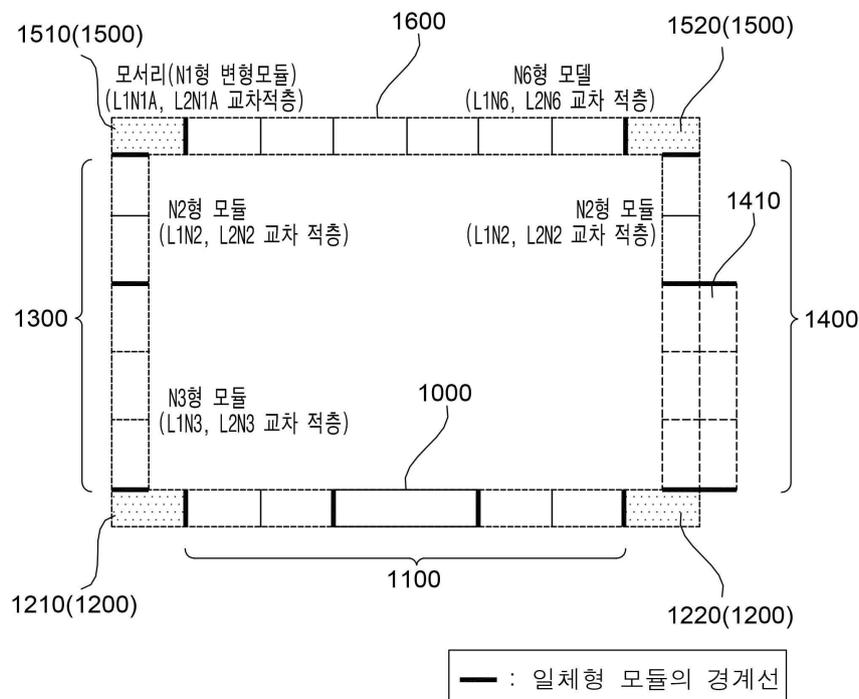
심사관 : 이영수

(54) 발명의 명칭 모듈조립형 시스템 비계 및 이를 위한 일체형 비계모듈

(57) 요약

본 발명은 모듈조립형 시스템 비계 및 이를 위한 일체형 비계모듈에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 모듈조립형 시스템 비계는, 규격화된 복수개의 수직재와 수평재를 사용하는 조립형 시스템 비계에 있어서, 각각 복수개의 수직재와 수평재를 일체형으로 밀착용접하여 상호간에 서로 조립이 가능한 일체형 모듈로 형성되며, 상하 수직방향 (뒷면에 계속)

대표도 - 도14



으로 안전발판이 일정한 간격으로 배치되는 L개의 층수, 및 좌우 수평방향으로 안전발판이 연속하여 배치되는 N개의 수량을 기준으로 구분하는 L-N형 패턴을 가지는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 일체형 비계모듈(10); 상기 일체형 비계모듈을 수직으로 확장하는 경우에 인접하게 배치되어 수직으로 적층되는 수직재 상하 양측 끝단을 상호 결합하기 위한 수직연결부재(500); 및 상기 일체형 비계모듈을 수평으로 확장하는 경우에 평행하게 인접하는 복수개의 수직재 외주연을 상호 결합하기 위한 평행연결부재(600);를 구비할 수 있다.

따라서, 본 발명은, 시스템 비계를 구성하는 수직재에 수평재를 용접 결합하여 특정 크기를 갖는 일체형 모듈로 형성되는 하나 이상의 일체형 비계모듈을 작업환경에 맞추어 다양한 형태로 연결 조립함으로써 작업자의 안전성을 확보함과 동시에 설치 및 해체시에 소음을 줄이고 시공상의 편리함을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 공사기간을 현저하게 단축시킬 수 있으며 재활용이 가능하여 건설비용을 줄일 수 있는 모듈조립형 시스템 비계 및 이를 위한 일체형 비계모듈을 제공하는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

E04G 25/04 (2013.01)
E04G 5/001 (2013.01)
E04G 5/08 (2013.01)
E04G 5/10 (2013.01)
E04G 7/30 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP08074412 A*
 KR101761536 B1*
 KR1020130024891 A*
 KR200483715 Y1*
 KR200486995 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

복수개의 수직재(100); 및

상기 복수개의 수직재(100) 상호간을 일체형으로 밀착용접하여 용접부(300)를 형성하면서 연결하고 일정한 패턴을 갖는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 수평재(200);를 구비하며,

상호간에 서로 조립이 가능한 일체형모듈로 형성되고,

상기 복수개의 수직재(100)와 상기 복수개의 수평재(200) 사이에 배치되는 안전발판(400)의 수직배치패턴 및 수평배치패턴에 대응되어 다양한 형태와 다양한 체적을 갖는 일체형 모듈로 형성되며,

상기 복수개의 수평재(200) 중 상기 안전발판의 길이방향 측면에 배치되는 수평재는 상기 안전발판의 측면 상측으로 단차구조를 가지게 형성되어 안전발판상에 떨어지는 작업공구의 추락을 방지하는 것을 특징으로 하는 일체형 비계모듈

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 수평재(200)는,

상기 수직재(100)에 밀착용접되기 위하여 양측 끝단이 라운드(R)가공 처리되어 상기 수직재(100)의 외주면에 대응되는 곡선모양의 라운드형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 일체형 비계모듈

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 일체형 모듈은,

상하 수직방향으로 안전발판(400)이 일정한 간격으로 배치되는 L개의 층수를 기준으로 구분하는 L형 패턴모듈; 및

좌우 수평방향으로 안전발판이 연속하여 배치되는 N개의 수량을 기준으로 구분하는 N형 패턴모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 일체형 비계모듈

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 L형 패턴모듈은,

일층의 안전발판이 수직재의 중심부와 인접한 위치에 배치되는 구조로 형성되는 L1 패턴모듈; 및

한 쌍의 안전발판이 수직재의 상하 양측 방향에 일정한 간격을 두고 배치되는 L2 패턴모듈;을 구비하고,

상기 N형 패턴모듈을 구성하는 안전발판의 수평방향 연속배치수량별로 각각 독립적으로 구성되는 일체형 모듈로 형성되는 것을 특징으로 하는 일체형 비계모듈

청구항 7

청구항 6에 있어서, 상기 N형 패턴모듈은,

수평방향으로 연속하여 배치되는 안전발판의 수량이 1, 2, 3, 및 6인 경우에 상기 L1 패턴모듈 및 상기 L2 패턴모듈 별로 N1 패턴모듈, N2 패턴모듈, N3 패턴모듈, 및 N6패턴모듈로 독립적으로 구성되는 일체형모듈로 형성되는 것을 특징으로 하는 일체형 비계모듈

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 각각 독립적으로 구성되는 N형 패턴모듈별로 대응되는 상기 L1 패턴모듈과 상기 L2 패턴모듈을 수직으로 교차하여 조립함으로써 상기 일체형 모듈의 작업공간을 위한 체적을 확장하는 것을 특징으로 하는 일체형 비계모듈

청구항 9

청구항 7에 있어서, 상기 일체형모듈은,

L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈;

L1-N2(1층, 수평배치2개) 비계모듈;

L1-N3(1층, 수평배치3개) 비계모듈;

L1-N6(1층, 수평배치6개) 비계모듈;

L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈;

L2-N2(2층, 수평배치2개) 비계모듈;

L2-N3(2층, 수평배치3개) 비계모듈; 및

L2-N6(2층, 수평배치6개) 비계모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 일체형 비계모듈

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈 및 상기 L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈은,

모서리에 배치될 경우 난간을 구성하는 수평재의 일부가 작업자의 통로를 형성하기 위해 제거되는 것을 특징으로 하는 일체형 비계모듈

청구항 11

청구항 9에 있어서,

시스템 비계의 계단부를 일체형으로 구성하기 위한 계단세트 비계모듈;을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 일체형 비계모듈

청구항 12

시공물의 둘레에 인접하게 설치되어 작업자가 각종 자재를 운반하거나 이동 통로 및 작업을 위한 공간을 형성하

기 위하여 규격화된 복수개의 수직재와 수평재를 사용하는 조립형 시스템 비계에 있어서,

각각 복수개의 수직재와 수평재를 일체형으로 밀착용접하여 상호간에 서로 조립이 가능한 일체형 모듈로 형성되며, 상하 수직방향으로 안전발판이 일정한 간격으로 배치되는 L개의 층수, 및 좌우 수평방향으로 안전발판이 연속하여 배치되는 N개의 수량을 기준으로 구분하는 L-N형 패턴을 가지는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 일체형 비계모듈(10);

상기 일체형 비계모듈을 수직으로 확장하는 경우에 인접하게 배치되어 수직으로 적층되는 수직재 상하 양측 끝단을 상호 결합하기 위한 수직연결부재(500); 및

상기 일체형 비계모듈을 수평으로 확장하는 경우에 평행하게 인접하는 복수개의 수직재 외주연을 상호 결합하기 위한 평행연결부재(600);를 구비하고,

상기 복수개의 수평재(200) 중 상기 안전발판의 길이방향 측면에 배치되는 수평재는 상기 안전발판의 측면 상측으로 단차구조를 가지게 형성되어 안전발판상에 떨어지는 작업공구의 추락을 방지하는 것을 특징으로 하는 모듈조립형 시스템 비계

청구항 13

청구항 12에 있어서, 상기 평행연결부재(600)는,

상기 일체형 비계모듈을 수직으로 확장하는 경우에 평행하게 인접하는 복수개의 수평재(200) 외주연을 상호 결합할 수 있는 것을 특징으로 하는 모듈조립형 시스템 비계

청구항 14

청구항 12에 있어서,

상기 일체형 비계모듈을 수직으로 확장하는 경우에 특정길이의 간격을 가지며 평행하게 배치되는 복수개의 수평재(200) 외주연을 상호 결합할 수 있는 수평재 결합부재(700)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈조립형 시스템 비계

청구항 15

청구항 12에 있어서,

상기 일체형 비계모듈의 외측으로 안전그물망을 설치하기 위한 그물망 고정수단(800);을 하나 이상 구비하며,

상기 그물망 고정수단(800)은,

강관형태를 가지며 수직으로 형성되는 그물망 수직강관(810);

일측 단부에서 일정 길이만큼 이격된 부위가 상기 그물망 수직강관(810)의 상단에 용접되어 일체형으로 수평결합되는 그물망 수평강관(820);

상기 그물망 수평강관(820)의 일단에서 하측으로 돌출 형성되며 상기 수평재 중 난간대를 구성하는 수평재의 둘레에 걸림고정되는 걸림고정부(830); 및

상기 그물망 수평강관(820)의 타측 단부에서 일정 길이만큼 이격된 부위에 일측 끝단이 용접되고, 상기 그물망 수직강관의 측면에 타측 단부가 용접되어 전체적으로 경사구조를 가지며 상기 그물망 수평강관(820)을 지지하는 지지부(840);를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈조립형 시스템 비계

청구항 16

청구항 12에 있어서,

상기 일체형 비계모듈 중 수직방향으로 최하단에 배치되는 비계모듈의 수직재 하단에 결합되며 높이 조절이 가능한 비계서포트(900);를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈조립형 시스템 비계

청구항 17

청구항 12에 있어서, 상기 복수개의 일체형 비계모듈은,

L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈(1001);

L1-N2(1층, 수평배치2개) 비계모듈(1002);

L1-N3(1층, 수평배치3개) 비계모듈(1003);

L1-N6(1층, 수평배치6개) 비계모듈(1006);

L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈(2001);

L2-N2(2층, 수평배치2개) 비계모듈(2002);

L2-N3(2층, 수평배치3개) 비계모듈(2003); 및

L2-N6(2층, 수평배치6개) 비계모듈(2006);을 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈조립형 시스템 비계

청구항 18

청구항 17에 있어서,

시공물을 기준으로 전면에 배치되고 수직재와 수평재를 안전발판의 배치없이 밀착용접하여 차량등의 통행로로 사용되기 위한 공간을 형성하는 출입구용 일체형 비계모듈(1000);을 더 구비하고,

상기 출입구용 일체형 비계모듈(100)을 중심으로 좌우 양측에는 상기 L1-N2(1층, 수평배치2개) 비계모듈(1002)과 L2-N2(2층, 수평배치2개) 비계모듈(2002)을 수직으로 교차 적층하여 조립배치하고, 상기 출입구용 일체형 비계모듈의 상측으로는 작업통로를 구성하기 위한 일체형 비계모듈을 추가로 적층하고 조립하여 구성되는 전면조립부(1100);

상기 전면조립부(1100)의 양측에 상기 L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈 및 L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈의 일부를 변형한 모서리 비계모듈(1210, 1220)이 수직으로 교차 적층되어 조립되게 복수개의 전면모서리 조립부(1200);

상기 복수개의 전면모서리부(1200) 중 일측의 전면모서리부(1210) 후단으로 상기 L1-N3(1층, 수평배치3개) 비계모듈(1003)과 L2-N3(2층, 수평배치3개) 비계모듈(2003)이 수직으로 교차 적층되어 조립되고, 상기 L1-N2(1층, 수평배치2개) 비계모듈(1002)과 L2-N2(2층, 수평배치2개) 비계모듈(2002)이 수직으로 교차 적층되어 조립되는 측면조립부(1300);

상기 복수개의 전면모서리부(1200) 중 타측의 전면모서리부(1220) 후단으로 시스템 비계의 계단부를 일체형으로 구성하기 위한 계단세트 비계모듈(1410)이 상기 측면조립부의 적층구조에 대응되어 적층되게 조립되고, 상기 L1-N2(1층, 수평배치2개) 비계모듈(1002)과 L2-N2(2층, 수평배치2개) 비계모듈(2002)이 수직으로 교차 적층되어 조립되는 계단조립부(1400);

상기 측면조립부(1300) 및 상기 계단조립부(1400)의 양측에 상기 L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈 및 L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈을 변형한 모서리 비계모듈이 수직으로 교차 적층되어 조립되게 구성되는 복수개의 후면모서리 조립부(1500); 및

상기 복수개의 후면모서리 조립부(1510, 1520) 사이에 상기 L1-N6(1층, 수평배치6개) 비계모듈(1006)과 L2-N6(2층, 수평배치6개) 비계모듈(2006)이 수직으로 교차 적층되어 조립되는 후면조립부(1600);를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈조립형 시스템 비계

청구항 19

청구항 12에 있어서,

상기 시공물의 크기에 대응하여 상기 L-N형 패턴을 가지는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 일체형 비계모듈을 수직으로 적층 조립하거나 수평으로 조립하는 것을 특징으로 하는 모듈조립형 시스템 비계

청구항 20

청구항 19에 있어서, 상기 L-N형 패턴을 가지는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 일체형 비계모듈은,

수직으로 적층 조립하는 경우에 L1-N형 패턴의 일체형 비계모듈과 L2-N형 패턴의 일체형 비계모듈을 교차하여 적층 조립하는 것을 특징으로 하는 모듈조립형 시스템 비계

청구항 21

청구항 12, 청구항 19, 및 청구항 20 중 어느 한 항에 있어서, 상기 L-N형 패턴을 가지는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 일체형 비계모듈은 각각,

배치되는 위치 및 작업환경에 따라 수직재와 수평재를 추가, 변형, 및 제거하여 작업환경 맞춤형 공간을 구성하는 것을 특징으로 하는 모듈조립형 시스템 비계

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 모듈조립형 시스템 비계 및 이를 위한 일체형 비계모듈에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 시스템 비계를 구성하는 수직재에 수평재를 용접 결합하여 특정 크기를 갖는 일체형 모듈로 형성되는 하나 이상의 일체형 비계모듈을 작업환경에 맞추어 다양한 형태로 연결 조립함으로써 작업자의 안전성을 확보함과 동시에 설치 및 해체 작업시 소음을 줄이고 시공상의 편리함을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 공사기간을 현저하게 단축시킬 수 있으며 재활용이 가능하여 건설비용을 줄일 수 있는 모듈조립형 시스템 비계 및 이를 위한 일체형 비계모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 비계는 건설현장, 건축 공사현장, 조선소 등의 높은 곳에서 작업자가 안정적으로 일할 수 있도록 설치하는 임시가설물을 가리키며, 작업자가 각종 자재를 운반하거나 작업자의 통로 및 작업을 위한 공간을 형성하게 된다.

[0004] 이러한 비계는 일반비계와 시스템 비계로 구분하게 되는데, 일반비계는 보통 비계용 파이프라 불리우는 강관과 연결철물을 조립해 만드는 것으로 강관비계라 불리기도 하며, 건축물의 품질에 직접적으로 영향을 주는 부분이 아니다 보니 설치시에 소홀한 경향이 있어 안전 발판이나 계단, 난간등의 안전장치가 부족하거나 불완전한 구조로 인한 붕괴사고가 끊이지 않는 문제점이 있었다.

[0005] 최근 들어 이러한 일반 비계의 문제점을 극복하기 위해 시스템 비계에 대한 관심이 높아지고 있는데, 시스템 비계는 수직재, 수평재, 계단, 및 이들을 연결하는 연결철물을 규격화하고 안전 발판과 계단설치가 기본적으로 이루어지기 때문에 일반 비계에 비해 견고하고 안전한 것이 특징이다.

[0006] 도 1은 종래기술에 따른 시스템 비계의 기본 구성을 나타내는 도면이다.

[0007] 종래기술에 따른 시스템 비계(1)는 일반적으로 4개의 수직파이프를 세운 상태에서 수직파이프(10)에 수평파이프(20)를 연결 구성할 수 있도록 클램프(30)와 같은 파이프 결합수단을 설치하고, 수평파이프에 작업자가 보행하거나 작업할 수 있도록 발판을 결합한 구성으로 수직파이프에서 수평파이프를 연결하기 위해 클램프를 견고하게 체결하여야 하나 높은 위치의 수직파이프에 클램프를 체결하는 과정에서 강한 힘이 전달되지 않고, 클램프가 헐겁게 체결되는 경우가 허다하며, 특히, 차후 수평파이프와 발판을 결합한 후 설치된 발판에 올라가 재차 클램프를 견고히 체결하여야 하기 때문에, 작업자의 실수로 다수개의 클램프 중에 헐겁게 체결된 클램프에 의해 작업

자가 추락하거나 비계가 무너지는 안전사고가 발생할 수 있다.

- [0008] 또한, 상술한 바와 같이, 종래기술에 따른 시스템 비계는 작업대상과 인접하게 수직파이프를 하나씩 세우고 나서 수평파이프를 연결하면서 클램프를 이용해 하나씩 일일이 연결해야 하기 때문에 비계용 파이프를 비롯한 설치자재가 무수히 많고 이로 인해 설치 및 해체하는 작업 시간이 증가하는 문제점이 있었다.
- [0009] 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 종래기술에 따른 시스템 비계는, 수직파이프에 고정구멍이 네방향으로 형성된 플랜지를 일정 높이에 설치하고, 수평파이프의 양단부에 썰기가 구성된 연결구를 형성하고, 상기 플랜지의 고정구멍에 수평파이프의 썰기를 끼워 넣어 수평파이프를 고정 결합한 후 수평파이프에 발판을 결합 구성하였다.
- [0010] 그러나, 비계의 발판 위에서 상부에 수평파이프와 발판을 설치하기 위해서는 수평파이프의 한쪽을 잡고 위쪽으로 들어올려 플랜지의 고정구멍에 넣어야 하나 썰기가 하중에 의해 아래로 처지므로 썰기를 고정구멍에 들어갈 수 있도록 썰기의 끝부분이 고정구멍에 연접할 때까지 수평파이프를 들어올려 넣어야 하는 불편한 점이 있으며, 아래쪽에서 작업하는 작업자는 썰기를 고정구멍에 정확하게 맞추기가 힘들고 숙련된 작업자가 아닐 경우 많은 시간이 소요되는 문제점이 있으며, 수평파이프의 한쪽을 플랜지에 결합한 상태에서 수평파이프의 반대쪽을 플랜지의 고정구멍에 넣기 위해 작업자의 신체에 따라 작업 시간 및 작업 방식이 달라지기 때문에, 일반적인 경우 수직파이프를 잡은 상태에서 최대한 신체를 상승시키거나 수직파이프를 잡고 최대한 신체를 상승시켜 결합 또는 발판 등을 이용하여 딛고선 상태에서 결합해야 하므로 작업자의 안전을 보장할 수 없으며, 작업자의 부주의에 의한 추락사고 및 안전사고를 유발할 수 있는 문제점이 있었다.
- [0011] 뿐만 아니라, 종래기술에 따른 시스템 비계는, 이전의 클램프를 이용하여 수직파이프와 수평파이프를 연결한 것과 마찬가지로 비계용 파이프와 연결철물을 건설현장에서 사용후 일일이 해체해야 하는데, 작업 시간이 증가할 뿐만 아니라 주변소음으로 인한 민원발생이 끊이지 않는 문제점이 있으며, 대부분 작업말미에 주의 깊게 해체하는 것이 어려워 제품손상이 발생하는 경우가 많기 때문에 재사용이 어려울 뿐만 아니라 재사용이 가능한 자재를 선별하는 것도 쉽지 않은 문제점이 있어 결과적으로 자원낭비를 초래하고 이로 인한 환경오염을 유발하는 문제점이 있었다.
- [0012] 따라서, 시스템 비계를 구성하는 자재의 결합구조와 배치를 견고하게 함으로써 안전사고를 미연에 방지 할 수 있으며, 시스템 비계의 설치 및 해체 작업을 소음을 줄이면서도 신속하고 용이하게 할 수 있을 뿐만 아니라 시스템 비계를 구성하는 자재들의 재사용이 가능하여 자원낭비를 막고 환경오염을 방지할 수 있는 현실적이고도 활용도가 높은 시스템 비계에 관한 기술이 절실히 요구되는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허번호 제 10-0835681호 (등록일, 2018년05월30일)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명은, 시스템 비계를 구성하는 수직재에 수평재를 용접 결합하여 특정 크기를 갖는 일체형 모듈로 형성되는 하나 이상의 일체형 비계모듈을 작업환경에 맞추어 다양한 형태로 연결 조립함으로써 작업자의 안전성을 확보함과 동시에 시공상의 편리함을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 소음을 줄이고 공사기간을 현저하게 단축 시킬 수 있으며 재활용이 가능하여 건설비용을 줄일 수 있는 모듈조립형 시스템 비계 및 이를 위한 일체형 비계모듈을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 복수개의 수직재(100); 및 상기 복수개의 수직재(100) 상호간을 일체형으로 밀착용접하여 용접부(300)를 형성하면서 연결하고 일정한 패턴을 갖는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 수평재(200);를 구비하며, 상호간에 서로 조립이 가능한 일체형모듈로 형성될 수 있다.
- [0017] 상기 수평재(200)는, 상기 수직재(100)에 밀착용접되기 위하여 양측 끝단이 라운드(R)가공 처리되어 상기 수직

재(100)의 외주연에 대응되는 곡선모양의 라운드형상으로 형성될 수 있다.

- [0018] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 상기 복수개의 수직재(100)와 상기 복수개의 수평재(200) 사이에 배치되는 안전발판(400)의 수직배치패턴 및 수평배치패턴에 대응되어 다양한 형태와 다양한 체적을 갖는 일체형 모듈로 형성될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 상기 복수개의 수평재(200) 중 상기 안전발판의 길이방향 측면에 배치되는 수평재는 상기 안전발판의 측면 상측으로 단차구조를 가지게 형성되어 안전발판상에 떨어지는 작업공구의 추락을 방지할 수 있다.
- [0020] 상기 일체형 모듈은, 상하 수직방향으로 안전발판(400)이 일정한 간격으로 배치되는 L개의 층수를 기준으로 구분하는 L형 패턴모듈; 및 좌우 수평방향으로 안전발판이 연속하여 배치되는 N개의 수량을 기준으로 구분하는 N형 패턴모듈;을 포함 할 수 있다.
- [0021] 상기 L형 패턴모듈은, 일층의 안전발판이 수직재의 중심부와 인접한 위치에 배치되는 구조로 형성되는 L1 패턴모듈; 및 한 쌍의 안전발판이 수직재의 상하 양측 방향에 일정한 간격을 두고 배치되는 L2 패턴모듈;을 구비하고, 상기 N형 패턴모듈을 구성하는 안전발판의 수평방향 연속배치수량별로 각각 독립적으로 구성될 수 있다.
- [0022] 상기 N형 패턴모듈은, 수평방향으로 연속하여 배치되는 안전발판의 수량이 1, 2, 3, 및 6인 경우에 상기 L1 패턴모듈 및 상기 L2 패턴모듈 별로 N1 패턴모듈, N2 패턴모듈, N3 패턴모듈, 및 N6패턴모듈로 독립적으로 구성되는 일체형모듈로 형성될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 상기 각각 독립적으로 구성되는 N형 패턴모듈별로 대응되는 상기 L1 패턴모듈과 상기 L2 패턴모듈을 수직으로 교차하여 조립함으로써 상기 일체형 모듈의 작업공간을 위한 체적을 확장할 수 있다.
- [0024] 상기 일체형모듈은, L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈; L1-N2(1층, 수평배치2개) 비계모듈; L1-N3(1층, 수평배치3개) 비계모듈; L1-N6(1층, 수평배치6개) 비계모듈; L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈; L2-N2(2층, 수평배치2개) 비계모듈; L2-N3(2층, 수평배치3개) 비계모듈; 및 L2-N6(2층, 수평배치6개) 비계모듈;을 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈 및 상기 L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈은, 모서리에 배치될 경우 난간을 구성하는 수평재의 일부가 작업자의 통로를 형성하기 위해 제거될 수 있다.
- [0026] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 시스템 비계의 계단부를 일체형으로 구성하기 위한 계단세트 비계모듈;을 더 구비할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 실시예에 따른 모듈조립형 시스템 비계는, 규격화된 복수개의 수직재와 수평재를 사용하는 조립형 시스템 비계에 있어서, 각각 복수개의 수직재와 수평재를 일체형으로 밀착용접하여 상호간에 서로 조립이 가능한 일체형 모듈로 형성되며, 상하 수직방향으로 안전발판이 일정한 간격으로 배치되는 L개의 층수, 및 좌우 수평방향으로 안전발판이 연속하여 배치되는 N개의 수량을 기준으로 구분하는 L-N형 패턴을 가지는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 일체형 비계모듈(10); 상기 일체형 비계모듈을 수직으로 확장하는 경우에 인접하게 배치되어 수직으로 적층되는 수직재 상하 양측 끝단을 상호 결합하기 위한 수직연결부재(500); 및 상기 일체형 비계모듈을 수평으로 확장하는 경우에 평행하게 인접하는 복수개의 수직재 외주연을 상호 결합하기 위한 평행연결부재(600);를 구비할 수 있다.
- [0028] 상기 평행연결부재(600)는, 상기 일체형 비계모듈을 수직으로 확장하는 경우에 평행하게 인접하는 복수개의 수평재(200) 외주연을 상호 결합할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 실시예에 따른 모듈조립형 시스템 비계는, 상기 일체형 비계모듈을 수직으로 확장하는 경우에 특정길이의 간격을 가지며 평행하게 배치되는 복수개의 수평재(200) 외주연을 상호 결합할 수 있는 수평재 결합부재(700)를 더 구비할 수 있다.
- [0030] 본 발명의 실시예에 따른 모듈조립형 시스템 비계는, 상기 일체형 비계모듈의 외측으로 안전그물망을 설치하기 위한 그물망 고정수단(800);을 하나 이상 구비하며, 상기 그물망 고정수단(800)은, 강관형태를 가지며 수직으로 형성되는 그물망 수직강관(810); 일측 단부에서 일정 길이만큼 이격된 부위가 상기 그물망 수직강관(810)의 상단에 용접되어 일체형으로 수평결합되는 그물망 수평강관(820); 상기 그물망 수평강관(820)의 일단에서 하측으로 돌출 형성되며 상기 수평재 중 난간대를 구성하는 수평재의 둘레에 걸림고정되는 걸림고정부(830); 및 상기 그물망 수평강관(820)의 타측 단부에서 일정 길이만큼 이격된 부위에 일측 끝단이 용접되고, 상기 그물망 수직

강관의 측면에 타측 단부가 용접되어 전체적으로 경사구조를 가지며 상기 그물망 수평강관(820)을 지지하는 지지부(840);를 구비할 수 있다.

[0031] 본 발명의 실시예에 따른 모듈조립형 시스템 비계는, 상기 일체형 비계모듈 중 수직방향으로 최하단에 배치되는 비계모듈의 수직재 하단에 결합되며 높이 조절이 가능한 비계서포트(900);를 더 구비할 수 있다.

[0032] 상기 복수개의 일체형 비계모듈은, L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈(1001); L1-N2(1층, 수평배치2개) 비계모듈(1002); L1-N3(1층, 수평배치3개) 비계모듈(1003); L1-N6(1층, 수평배치6개) 비계모듈(1006); L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈(2001); L2-N2(2층, 수평배치2개) 비계모듈(2002); L2-N3(2층, 수평배치3개) 비계모듈(2003); 및 L2-N6(2층, 수평배치6개) 비계모듈(2006);을 포함할 수 있다.

[0033] 본 발명의 실시예에 따른 모듈조립형 시스템 비계는, 시공물을 기준으로 전면에 배치되고 수직재와 수평재를 안전발판의 배치없이 밀착용접하여 차량등의 통행로로 사용되기 위한 공간을 형성하는 출입구용 일체형 비계모듈(1000);을 더 구비하고, 상기 출입구용 일체형 비계모듈(100)을 중심으로 좌우 양측에는 상기 L1-N2(1층, 수평배치2개) 비계모듈(1002)과 L2-N2(2층, 수평배치2개) 비계모듈(2002)을 수직으로 교차 적층하여 조립배치하고, 상기 출입구용 일체형 비계모듈의 상측으로는 작업통로를 구성하기 위한 일체형 비계모듈을 추가로 적층하고 조립하여 구성되는 전면조립부(1100); 상기 전면조립부(1100)의 양측에 상기 L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈 및 L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈의 일부를 변형한 모서리 비계모듈(1210, 1220)이 수직으로 교차 적층되어 조립되게 복수개의 전면모서리 조립부(1200); 상기 복수개의 전면모서리부(1200) 중 일측의 전면모서리부(1210) 후단으로 상기 L1-N3(1층, 수평배치3개) 비계모듈(1003)과 L2-N3(2층, 수평배치3개) 비계모듈(2003)이 수직으로 교차 적층되어 조립되고, 상기 L1-N2(1층, 수평배치2개) 비계모듈(1002)과 L2-N2(2층, 수평배치2개) 비계모듈(2002)이 수직으로 교차 적층되어 조립되는 측면조립부(1300); 상기 복수개의 전면모서리부(1200) 중 타측의 전면모서리부(1220) 후단으로 시스템 비계의 계단부를 일체형으로 구성하기 위한 계단세트 비계모듈(1410)이 상기 측면조립부의 적층구조에 대응되어 적층되게 조립되고, 상기 L1-N2(1층, 수평배치2개) 비계모듈(1002)과 L2-N2(2층, 수평배치2개) 비계모듈(2002)이 수직으로 교차 적층되어 조립되는 계단조립부(1400); 상기 측면조립부(1300) 및 상기 계단조립부(1400)의 양측에 상기 L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈 및 L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈을 변형한 모서리 비계모듈이 수직으로 교차 적층되어 조립되게 구성되는 복수개의 후면모서리 조립부(1500); 및 상기 복수개의 후면모서리 조립부(1510, 1520) 사이에 상기 L1-N6(1층, 수평배치6개) 비계모듈(1006)과 L2-N6(2층, 수평배치6개) 비계모듈(2006)이 수직으로 교차 적층되어 조립되는 후면조립부(1600);를 구비할 수 있다.

[0034] 본 발명의 실시예에 따른 모듈조립형 시스템 비계는, 상기 시공물의 크기에 대응하여 상기 L-N형 패턴을 가지는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 일체형 비계모듈을 수직으로 적층 조립하거나 수평으로 조립할 수 있다.

[0035] 상기 L-N형 패턴을 가지는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 일체형 비계모듈은, 수직으로 적층 조립하는 경우에 L1-N형 패턴의 일체형 비계모듈과 L2-N형 패턴의 일체형 비계모듈을 교차하여 적층 조립할 수 있다.

[0036] 상기 L-N형 패턴을 가지는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 일체형 비계모듈은 각각, 배치되는 위치 및 작업환경에 따라 수직재와 수평재를 추가, 변형, 및 제거하여 작업환경 맞춤형 공간을 구성할 수 있다.

발명의 효과

[0038] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은, 시스템 비계를 구성하는 수직재에 수평재를 용접 결합하여 특정 크기를 갖는 일체형 모듈로 형성되는 하나 이상의 일체형 비계모듈을 작업환경에 맞추어 다양한 형태로 연결 함으로써 작업자의 안전성을 확보함과 동시에 시공상의 편리함을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0039] 또한, 본 발명은, 수직재에 수평재를 용접 결합하여 일정한 패턴으로 형성되는 일체형 비계모듈을 크레인이나 기중기를 이용해 조립하여 설치할 수 있기 때문에 공사현장에서 일일이 수직재와 수평재를 체결수단으로 고정하는 종래기술에 비해 공사기간 및 해체기간을 현저하게 단축시킬 수 있는 효과가 있다.

[0040] 또한, 본 발명은, 다양한 크기를 가지며 일정한 패턴으로 형성되는 일체형 비계모듈을 장비를 이용해 간편하게 설치 및 해체할 수 있기 때문에 종래기술에 따른 일반비계 및 시스템비계의 경우에 설치 및 해체시 부차재들의 운반, 정리과정에서 발생하는 엄청난 소음으로 인해 현장주변에 막대한 피해를 입히는 것과 비교하였을 때 소음이 거의 발생하지 않는 효과가 있다.

[0041] 또한, 본 발명은, 건설현장에서 사용된 일체형 비계모듈을 거의 대부분 재활용하여 조립할 수 있기 때문에 자원 낭비를 막고 건설비용을 획기적으로 줄일 수 있는 효과가 있다.

- [0042] 또한, 본 발명은, 일체형 비계모듈을 복수개 조립하여 수평으로 확장하는 경우에 평행연결부재를 구비하여 인접한 수직재 끼리 견고하면서도 간편하게 결합함으로써 시스템 비계를 설치하기 위한 일체형 비계모듈에 대한 조립의 용이성 및 시스템 비계의 안전성을 높이는 효과가 있다.
- [0043] 또한, 본 발명은, 일체형 비계모듈을 복수개 조립하여 수직으로 확장하는 경우에 인접하는 수직재를 구성하는 강관형태의 비계파이프 상하 내측으로 억지끼움 방식으로 삽입하는 수직연결부재를 구비하여 수직확장구조에 대해서도 조립을 용이하게 하면서 결합을 견고히 하며 안전성을 향상시키는 효과가 있다.
- [0044] 또한, 본 발명은, 일체형 비계모듈을 복수개 조립하여 수직으로 확장하는 경우에 수직연결부재를 비롯해, 수평재 결합부재와 평행연결부재를 이용하여 평행하는 일체형 비계모듈의 수평재를 서로 연결 결합할 수 있어 시스템 비계의 안전성을 극대화 할 수 있는 효과가 있다.
- [0045] 또한, 본 발명은, 시스템 비계를 구성하는 일체형 비계모듈에 간편하게 설치할 수 있는 그물망 고정수단을 구비하여 안전 그물망을 시스템 비계의 주변에 설치하는 경우에 설치 및 해체 작업속도를 향상시키는 효과가 있다.
- [0046] 또한, 본 발명은, 일체형 비계모듈을 구성하며 안전발판의 길이방향 측면에 배치되는 길이방향 수평재의 경우에 안전발판의 측면 상측으로 단차구조를 가지게 배치함으로써 작업중 안전발판에 떨어질 수 있는 작업공구의 추락을 방지하는 효과가 있다.
- [0047] 또한, 본 발명은, 일체형 비계모듈을 이용하여 시스템 비계를 구현하기 때문에 시스템 비계를 구성하는 수평재 및 수직재를 연결철물로 일일이 체결하는 종래기술에 비해 시스템 비계를 구성하는 수직재와 수평재가 한꺼번에 와르르 무너지는 사고를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0049] 도 1은 종래기술에 따른 시스템 비계를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈을 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 일체형 비계모듈의 변형된 예를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4 내지 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈의 조립식 확장구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈을 구성하는 길이방향 수평재의 배치구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈을 수직으로 확장하기 위한 수직연결부재를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈을 수평으로 확장하기 위한 평행연결부재를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈을 수직으로 확장시 추가로 사용할 수 있는 수평재 결합부재와 평행연결부재를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 시스템 비계에 안전 그물망을 설치하기 위해 사용되는 그물망 고정수단을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 시스템 비계를 지면에서 고정하기 위한 비계서포트를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 14는 본 발명의 실시예에 따라 설치되는 시스템 비계를 개략적으로 설명하기 위한 평면도이다.
- 도 15 내지 도 16은 본 발명의 실시예에 따라 설치되는 시스템 비계의 실제 배치상태를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0050] 본 발명에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 본 발명의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 본 발명의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로

이해되어야 한다.

- [0051] 한편, 본 발명에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0052] "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0053] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0054] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0055] 각 단계들에 있어 식별부호(예를 들어, a, b, c 등)는 설명의 편의를 위하여 사용되는 것으로 식별부호는 각 단계들의 순서를 설명하는 것이 아니며, 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않는 이상 명기된 순서와 다르게 일어날 수 있다. 즉, 각 단계들은 명기된 순서와 동일하게 일어날 수도 있고 실질적으로 동시에 수행될 수도 있으며 반대의 순서대로 수행될 수도 있다.
- [0056] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.
- [0057] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 시공물의 둘레에 인접하게 설치되어 작업자가 각종 자재를 운반하거나 이동 통로 및 작업을 위한 공간을 형성하기 위한 비계를 구성하기 위하여 상기 시공물 측에 접하여 특정길이를 갖는 간격을 가지며 파이프형태로 형성되어 수직으로 배치되는 복수개의 내측수직재(110); 상기 내측수직재(110)에 대해 폭방향으로 특정길이를 갖는 간격을 가지며 파이프형태로 형성되어 수직으로 배치되는 복수개의 외측수직재(120); 및 상기 복수개의 내측수직재 및 외측수직재에 대해 수평방향으로 일체형으로 결합되는 하나 이상의 수평재(200);를 구비하며, 상호간에 서로 조립이 가능한 일체형 모듈형태로 형성될 수 있다.
- [0058] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 상기 복수개의 내측수직재(110) 및 외측수직재(120)에 대해 상기 수평재(200)가 결합되는 부위가 밀착용접되어 용접부(300)를 형성할 수 있다.
- [0059] 상기 수평재(200)는, 상기 수직재(100)에 밀착용접되기 위하여 양측 끝단이 라운드(R)가공 처리되어 상기 수직재(100)의 외주면에 대응되는 곡선모양의 라운드형상으로 형성될 수 있다.
- [0060] 상기 수평재(200)는, 시스템 비계를 구성하는 안전발판(400)의 길이방향으로 형성되는 길이방향 수평재(210); 및 상기 내측수직재(110)와 상기 외측수직재를 연결하며 상기 안전발판(400)의 폭방향으로 형성되는 폭방향수평재(220);를 구비할 수 있다.
- [0061] 상기 길이방향 수평재(210)는, 상기 안전발판과 인접하게 배치되는 제 1 길이방향 수평재(211); 상기 제 1 길이방향 수평재(211)의 상측으로 배치되며 안전 난간대를 구성하는 제 2 길이방향 수평재(212); 및 일체형으로 형성되는 일체형 비계모듈의 최상단 및 최하단에 배치되어 수직으로 모듈 확장시 인접하여 배치되는 모듈간 적층 구조를 갖는 제 3 길이방향 수평재(213);를 구비할 수 있다.
- [0062] 상기 제 1 길이방향 수평재(213)는, 수직재의 중심측에 배치될 경우에 상기 안전발판의 측면 상측으로 단차구조를 가지게 형성되어 안전발판상에 떨어지는 작업공구의 추락을 방지하고, 수직재의 끝단에 배치될 경우에는 상기 제 3 길이방향 수평재와 동일한 기능을 수행하면서 하나 이상의 수평재를 구비하여 상기 안전발판의 측면 상측으로 단차구조를 가지게 형성되어 안전발판상에 떨어지는 작업공구의 추락을 방지할 수 있다.
- [0063] 상기 폭방향 수평재(220)는, 상기 안전발판과 인접하게 배치되며 안전발판의 길이방향 양측 끝단에 형성된 후크가 연결결합되는 제 1 폭방향 수평재(221); 상기 제 1 폭방향 수평재(221)의 상측으로 배치되며 안전 난간대를

구성하는 제 2 폭방향 수평재(222); 및 일체형으로 형성되는 일체형 비계모듈의 최상단 및 최하단에 배치되어 수직으로 모듈 확장시 인접하여 배치되는 모듈간 적층구조를 갖는 제 3 폭방향 수평재(223);를 구비할 수 있다.

- [0064] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 시스템 비계를 구성하는 안전발판(400)을 하나 이상 일체형 또는 분리형으로 구비하며, 상기 안전발판(400)의 수직배치구조 및 수평으로 배치되는 수량에 따라 다양한 형태의 단위모듈로 형성될 수 있다.
- [0065] 상기 다양한 형태의 단위모듈은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수직재의 특정위치에 안전발판이 배치되는 층수를 기준으로 하여 구분하는 L형 패턴모듈; 및 상기 시스템 비계를 구성하는 수평재 중 길이방향 수평재와 연동하여 안전발판이 수평으로 연속하여 배치되는 수량을 기준으로 하여 구분하는 N형 패턴모듈;을 포함할 수 있다.
- [0066] 상기 L형 패턴모듈은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수직재(100)의 중심측과 인접한 위치에 일층의 안전발판이 배치되는 형태를 가지도록 형성되는 L1 패턴모듈; 및 상기 시스템 비계를 구성하는 수직재의 상하 양측방향으로 한 쌍의 안전발판이 배치되는 형태를 가지도록 형성되는 L2 패턴모듈;을 구비할 수 있다.
- [0067] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 상기 시스템 비계를 수직으로 확장하는 경우에 상기 L1 패턴모듈과 상기 L2 패턴모듈을 수직으로 교차하여 조립할 수 있다.
- [0068] 상기 N형 패턴모듈은, 안전발판이 연속하여 배치되는 개수가 1, 2, 3, 4, 5, 6, n 일 경우에 대응하여 N1 패턴모듈, N2 패턴모듈, N3 패턴모듈, N4 패턴모듈, N5 패턴모듈, N6 패턴모듈, Nn 패턴모듈로 구분될 수 있다.
- [0069] 상기 다양한 형태의 단위모듈은, 상기 시스템 비계를 구성하는 설치위치에 따라 구분하는 경우에, 상기 시스템 비계의 통로를 구성하며 수직재(100)와 수평재(200)가 일체형으로 결합되어 형성되는 통로형 비계모듈(1100, 1300, 1600); 상기 시스템 비계의 모서리에 배치되며 수직재와 수평재가 일체형으로 결합되어 형성되는 모서리형 비계모듈(1200,1500); 및 상기 시스템 비계의 계단부를 구성하며 수직재와 수평재 및 계단부가 일체형으로 결합되어 형성되는 계단세트 비계모듈(1410);을 구비할 수 있다.
- [0070] 상기 통로형 비계모듈은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수평재(200) 중 길이방향 수평재(210)와 연동하여 안전발판이 연속하여 배치되는 개수를 기준으로 하여 구분하는 N형 패턴의 비계모듈로 이루어지며, 상기 안전발판의 길이방향 양측 끝단방향으로 상기 시스템 비계의 수평재를 구성하는 폭방향 수평재(220) 중 난간대를 구성하는 제 2 폭방향 수평재(222)를 제외한 제 1 폭방향 수평재(221) 및 제 3 폭방향 수평재(223)를 구비할 수 있다.
- [0071] 상기 모서리형 비계모듈(1200,1500)은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수평재 중 길이방향 수평재와 연동하여 단일의 안전발판이 배치되는 N1 패턴모듈로 이루어지며, 상기 시스템 비계의 수평재를 구성하는 길이방향 수평재(210) 중 난간대를 구성하는 제 2 길이방향 수평재(212)의 시공물 내측으로 배치되는 일부가 제거되고, 상기 제거된 부위와 일체형으로 연결 결합되는 내측수직재(110a)를 추가로 구비하여 통로를 구성할 수 있다.
- [0072] 상기 계단세트 비계모듈(1410)은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수평재 중 길이방향 수평재와 연동하여 안전발판이 연속하여 세 개가 배치되는 N3형 비계모듈로 이루어지는 계단세트용 통로형 비계모듈(1411); 및 상기 계단세트용 통로형 비계모듈(1410)의 외측으로 배치되는 계단부(1412);를 구비하여 일체형으로 형성될 수 있다.
- [0073] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 모듈을 하나 이상 조립하여 수직으로 확장하는 경우에 서로 다른 모듈을 구성하며 수직으로 적층되는 복수개의 수직재 상하 양측 끝단을 상호 결합하기 위한 수직연결부재(500);를 더 구비할 수 있다.
- [0074] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 모듈을 하나 이상 조립하여 수평으로 확장하는 경우에 서로 다른 모듈을 구성하며 평행하게 인접하는 복수개의 수직재 외주연을 상호 결합하기 위한 평행연결부재(600);를 더 구비할 수 있다.
- [0075] 상기 평행연결부재(600)는, 모듈을 하나 이상 조립하여 수직으로 확장하는 경우에 서로 다른 조립용 비계단위모듈을 구성하며 수직으로 적층되며 평행하게 인접하는 복수개의 수평재 외주연을 상호 결합할 수 있다.
- [0076] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 모듈을 하나 이상 조립하여 수직으로 확장하는 경우에 서로 다른 모듈을 구성하며 특정길이의 간격을 가지며 평행하게 배치되는 복수개의 수평재 외주연을 상호 결합할 수 있는 수평재 결합부재(700)를 추가로 구비할 수 있다.
- [0077] 본 발명의 실시예에 따른 친환경 스마트 시스템 비계는, 시공물의 둘레에 인접하게 설치되어 작업자가 각종 자재를 운반하거나 이동 통로 및 작업을 위한 공간을 형성하기 위한 시스템 비계에 있어서, 상기 시공물 측에 접하여 수직으로 배치되는 복수개의 내측수직재(110)와, 상기 내측수직재(110)에 대해 폭방향으로 특정길이를 갖

는 간격을 가지며 수직으로 배치되는 복수개의 외측수직재(120), 및 상기 복수개의 내측수직재(110)와 외측수직재(120)에 대해 수평방향으로 일체형으로 결합되는 하나 이상의 수평재(200)를 구비하는 하나 이상의 조립용 비계단위모듈(10); 상기 조립용 비계단위모듈(10)을 하나 이상 조립하여 수직으로 확장하는 경우에 서로 다른 조립용 비계단위모듈을 구성하며 수직으로 적층되는 복수개의 수직재 상하 양측 끝단을 상호 결합하기 위한 수직 연결부재(500); 및 상기 조립용 비계단위모듈(10)을 하나 이상 조립하여 수평으로 확장하는 경우에 서로 다른 조립용 비계단위모듈을 구성하며 평행하게 인접하는 복수개의 수직재 외주연을 상호 결합하기 위한 평행연결부재(600);를 구비할 수 있다.

- [0078] 상기 평행연결부재(600)는, 상기 조립용 비계단위모듈(10)을 하나 이상 조립하여 수직으로 확장하는 경우에 서로 다른 조립용 비계단위모듈을 구성하며 수직으로 적층되며 평행하게 인접하는 복수개의 수평재 외주연을 상호 결합할 수 있다.
- [0079] 본 발명의 실시예에 따른 친환경 스마트 시스템 비계는, 상기 조립용 비계단위모듈(10)을 하나 이상 조립하여 수직으로 확장하는 경우에 서로 다른 조립용 비계단위모듈을 구성하며 특정길이의 간격을 가지며 평행하게 배치되는 복수개의 수평재 외주연을 상호 결합할 수 있는 수평재 결합부재(700)를 더 구비할 수 있다.
- [0080] 본 발명의 실시예에 따른 친환경 스마트 시스템 비계는, 상기 조립용 비계단위모듈의 외측으로 안전그물망을 설치하기 위한 그물망 고정수단(800);을 하나 이상 구비하며, 상기 그물망 고정수단(800)은, 강관형태를 가지며 수직으로 형성되는 그물망 수직강관(810); 일측 단부에서 일정 길이만큼 이격된 부위가 상기 그물망 수직강관의 상단에 용접되어 일체형으로 수평결합되는 그물망 수평강관(820); 상기 그물망 수평강관(820)의 일단에서 하측으로 돌출 형성되며 상기 수평재 중 난간대를 구성하는 수평재의 둘레에 걸림고정되는 걸림고정부(830); 및 상기 그물망 수평강관(820)의 타측 단부에서 일정 길이만큼 이격된 부위에 일측 끝단이 용접되고, 상기 그물망 수직강관(810)의 측면에 타측 단부가 용접되어 전체적으로 경사구조를 가지며 상기 그물망 수평강관(820)을 지지하는 지지부(840);를 구비할 수 있다.
- [0081] 본 발명의 실시예에 따른 친환경 스마트 시스템 비계는, 상기 복수개의 내측수직재(110) 및 외측수직재(120)에 대해 상기 수평재(200)가 결합되는 부위가 밀착용접되어 용접부(300)를 형성할 수 있다.
- [0082] 상기 수평재(200)는, 상기 수직재(100)에 밀착용접되기 위하여 양측 끝단이 라운드(R)가공 처리되어 상기 수직재(100)의 외주연에 대응되는 곡선모양의 라운드형상으로 형성될 수 있다.
- [0083] 상기 수평재(200)는, 시스템 비계를 구성하는 안전발판(400)의 길이방향으로 형성되는 길이방향 수평재(210); 및 상기 내측수직재(110)와 상기 외측수직재(120)를 연결하며 상기 안전발판(400)의 폭방향으로 형성되는 폭방향수평재(220);를 구비할 수 있다.
- [0084] 상기 길이방향 수평재(210)는, 상기 안전발판과 인접하게 배치되는 제 1 길이방향 수평재(211); 상기 제 1 길이방향 수평재(211)의 상측으로 배치되며 안전 난간대를 구성하는 제 2 길이방향 수평재(212); 및 일체형으로 형성되는 일체형 비계모듈의 최상단 및 최하단에 배치되어 수직으로 모듈 확장시 인접하여 배치되는 모듈간 적층구조를 갖는 제 3 길이방향 수평재(213);를 구비할 수 있다.
- [0085] 상기 제 1 길이방향 수평재(213)는, 상기 제 1 길이방향 수평재(213)는, 수직재의 중심측에 배치될 경우에 상기 안전발판의 측면 상측으로 단차구조를 가지게 형성되어 안전발판상에 떨어지는 작업공구의 추락을 방지하고, 수직재의 끝단에 배치될 경우에는 상기 제 3 길이방향 수평재와 동일한 기능을 수행하면서 하나 이상의 수평재를 구비하여 상기 안전발판의 측면 상측으로 단차구조를 가지게 형성되어 안전발판상에 떨어지는 작업공구의 추락을 방지할 수 있다.
- [0086] 상기 폭방향 수평재(220)는, 상기 안전발판과 인접하게 배치되며 안전발판의 길이방향 양측 끝단에 형성된 후크가 연결결합되는 제 1 폭방향 수평재(221); 상기 제 1 폭방향 수평재(221)의 상측으로 배치되며 안전 난간대를 구성하는 제 2 폭방향 수평재(222); 및 일체형으로 형성되는 일체형 비계모듈의 최상단 및 최하단에 배치되어 수직으로 모듈 확장시 인접하여 배치되는 모듈간 적층구조를 갖는 제 3 폭방향 수평재(223);를 구비할 수 있다.
- [0087] 본 발명의 실시예에 따른 친환경 스마트 시스템 비계는, 시스템 비계를 구성하는 안전발판(400)을 하나 이상 구비하며, 상기 안전발판(400)의 수직배치구조 및 수평으로 배치되는 수량에 따라 다양한 형태의 단위모듈로 형성될 수 있다.
- [0088] 상기 다양한 형태의 단위모듈은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수직재의 특정위치에 안전발판이 배치되는 층수를 기준으로 하여 구분하는 L형 패턴모듈; 및 상기 시스템 비계를 구성하는 수평재 중 길이방향 수평재와 연동

하여 안전발판이 수평으로 연속하여 배치되는 수량을 기준으로 하여 구분하는 N형 패턴모듈;을 포함할 수 있다.

- [0089] 상기 L형 패턴모듈은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수직재(100)의 중심측과 인접한 위치에 일층의 안전발판이 배치되는 형태를 가지도록 형성되는 L1 패턴모듈; 및 상기 시스템 비계를 구성하는 수직재의 상하 양측방향으로 한 쌍의 안전발판이 배치되는 형태를 가지도록 형성되는 L2 패턴모듈;을 구비할 수 있다.
- [0090] 본 발명의 실시예에 따른 친환경 스마트 시스템 비계는, 상기 시스템 비계를 수직으로 확장하는 경우에 상기 L1 패턴모듈과 상기 L2 패턴모듈을 수직으로 교차하여 조립할 수 있다.
- [0091] 상기 N형 패턴모듈은, 안전발판이 연속하여 배치되는 개수가 1, 2, 3, 4, 5, 6, n 일 경우에 대응하여 N1 패턴모듈, N2 패턴모듈, N3 패턴모듈, N4 패턴모듈, N5 패턴모듈, N6 패턴모듈, Nn 패턴모듈로 구분될 수 있다.
- [0092] 상기 다양한 형태의 단위모듈은, 상기 시스템 비계를 구성하는 설치위치에 따라 구분하는 경우에, 상기 시스템 비계의 통로를 구성하며 수직재(100)와 수평재(200)가 일체형으로 결합되어 형성되는 통로형 비계모듈(1100, 1300, 1600); 상기 시스템 비계의 모서리에 배치되며 수직재와 수평재가 일체형으로 결합되어 형성되는 모서리형 비계모듈(1200,1500); 및 상기 시스템 비계의 계단부를 구성하며 수직재와 수평재 및 계단부가 일체형으로 결합되어 형성되는 계단세트 비계모듈(1410);을 구비할 수 있다.
- [0093] 상기 통로형 비계모듈은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수평재(100) 중 길이방향 수평재(210)와 연동하여 안전발판이 연속하여 배치되는 개수를 기준으로 하여 구분하는 N형 패턴의 비계모듈로 이루어지며, 상기 안전발판의 길이방향 양측 끝단방향으로 상기 시스템 비계의 수평재를 구성하는 폭방향 수평재(220) 중 난간대를 구성하는 제 2 폭방향 수평재(222)를 제외한 제 1 폭방향 수평재(221) 및 제 3 폭방향 수평재(223)를 구비할 수 있다.
- [0094] 상기 모서리형 비계모듈(1200,1500)은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수평재 중 길이방향 수평재와 연동하여 단일의 안전발판이 배치되는 N1 패턴모듈로 이루어지며, 상기 시스템 비계의 수평재를 구성하는 길이방향 수평재(210) 중 난간대를 구성하는 제 2 길이방향 수평재(212)의 시공물 내측으로 배치되는 일부가 제거되고, 상기 제거된 부위와 일체형으로 연결 결합되는 내측수직재(110a)를 추가로 구비하여 통로를 구성할 수 있다.
- [0095] 상기 계단세트 비계모듈(1410)은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수평재 중 길이방향 수평재와 연동하여 안전발판이 연속하여 세 개가 배치되는 N3형 비계모듈로 이루어지는 계단세트용 통로형 비계모듈(1411); 및 상기 계단세트용 통로형 비계모듈(1410)의 외측으로 배치되는 계단부(1412);를 구비하여 일체형으로 형성될 수 있다.
- [0096] 본 발명의 실시예에 따른 친환경 스마트 시스템 비계는, 상기 하나 이상의 조립용 비계단위모듈 중 수직방향으로 최하단에 배치되는 조립용 비계단위모듈의 수직재 하단에 수직으로 결합되며 높이 조절이 가능한 비계서포트(900);를 더 구비할 수 있다.
- [0097] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하기로 한다.
- [0098] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈을 개략적으로 설명하기 위한 도면이고, 도 3은 도 2에 도시된 일체형 비계모듈의 변형된 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0099] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈(10)은,복수개의 수직재(100)와 복수개의 수평재(200)를 구비할 수 있다.
- [0100] 보다 상세하게는, 상기 수직재(100)와 수평재(200)는 금속재 파이프로 구성되며 건설현장에서 주로 사용되는 강관형태의 비계파이프로 형성될 수 있으며, 본 발명에서는 그 구성을 비계파이프로 한정하지 않고 공사현장의 작업환경에 맞게 투입되는 다양한 형태 및 재질로 구성되는 수직재와 수평재를 이용할 수 있다.
- [0101] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 일체형 비계모듈(10)은, 상기 복수개의 수평재(200)가 상기 복수개의 수직재(100) 상호간을 일체형으로 밀착용접하여 용접부(300)를 형성하면서 연결하고 일정한 패턴을 갖는 크기의 체적을 형성할 수 있으며 상호간에 서로 조립이 가능한 일체형모듈로 형성될 수 있다.
- [0102] 여기서, 상기 수평재(200)는, 상기 수직재(100)에 밀착용접되기 위하여 양측 끝단이 라운드(R)가공 처리되어 상기 수직재(100)의 외주면에 대응되는 곡선모양의 라운드형상으로 형성될 수 있다.
- [0103] 한편, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 일체형 비계모듈(10)을 구성하는 수직재(100)는, 시공물의 둘레에 인접하게 설치되어 작업자가 각종 자재를 운반하거나 이동 통로 및 작업을 위한 공간을 형성하기 위한 비계를 구성하기 위하여 상기 시공물 측에 접하여 특정길이를 갖는 간격을 가지며 파이프형태로 형성되어 수직으로 배치되

는 복수개의 내측수직재(110)와, 상기 시공물의 외측으로 일정간격을 가지며 수직으로 배치되는 복수개의 외측 수직재(120)를 구비할 수 있다.

- [0104] 더욱 상세하게는, 상기 복수개의 외측수직재(120)는, 상기 내측수직재(110)에 대해 폭방향으로 특정길이를 갖는 간격을 가지며 파이프형태로 형성되어 수직으로 배치될 수 있다.
- [0105] 또한, 상기 수평재(200)는, 상기 일체형 비계모듈(10)을 구성하기 위하여 상기 복수개의 내측수직재(110) 및 외측수직재(120)에 대해 수평방향으로 일체형으로 결합되게 하나 이상 형성될 수 있다.
- [0106] 이때, 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 상술한 바와 같이, 상기 복수개의 내측수직재(110) 및 외측수직재(120)에 대해 상기 수평재(200)가 결합되는 부위가 밀착용접되어 용접부(300)를 형성할 수 있다.
- [0107] 또한, 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 수평재(200)는, 길이방향 수평재(210)와 폭방향 수평재(220)를 구비할 수 있다.
- [0108] 여기서, 상기 길이방향 수평재(210)는, 시스템 비계를 구성하는 안전발판(400)의 길이방향으로 형성될 수 있다.
- [0109] 또한, 상기 길이방향 수평재(210)는, 상기 안전발판과 인접하게 배치되는 제 1 길이방향 수평재(211), 상기 제 1 길이방향 수평재(211)의 상측으로 배치되며 안전 난간대를 구성하는 제 2 길이방향 수평재(212), 및 일체형으로 형성되는 일체형 비계모듈의 최상단 및 최하단에 배치되어 수직으로 모듈 확장시 인접하여 배치되는 모듈간 적층구조를 갖는 제 3 길이방향 수평재(213)를 구비할 수 있다.
- [0110] 더욱 상세하게는, 상기 제 1 길이방향 수평재(211)는, 수직재의 중심측에 배치될 경우에 상기 안전발판의 측면 상측으로 단차구조를 가지게 형성되어 안전발판상에 떨어지는 작업공구의 추락을 방지하고, 수직재의 끝단에 배치될 경우에는 상기 제 3 길이방향 수평재와 동일한 기능을 수행하면서 하나 이상의 수평재를 구비하여 상기 안전발판의 측면 상측으로 단차구조를 가지게 형성되어 안전발판상에 떨어지는 작업공구의 추락을 방지할 수 있다.
- [0111] 한편, 상기 폭방향수평재(220)는 상기 내측수직재(110)와 상기 외측수직재를 연결하며 상기 안전발판(400)의 폭방향으로 형성될 수 있다.
- [0112] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 폭방향 수평재(220)는, 상기 안전발판과 인접하게 배치되며 안전발판의 길이방향 양측 끝단에 형성된 후크가 연결결합되는 제 1 폭방향 수평재(221), 상기 제 1 폭방향 수평재(221)의 상측으로 배치되며 안전 난간대를 구성하는 제 2 폭방향 수평재(222), 및 일체형으로 형성되는 일체형 비계모듈의 최상단 및 최하단에 배치되어 수직으로 모듈 확장시 인접하여 배치되는 모듈간 적층구조를 갖는 제 3 폭방향 수평재(223)를 구비할 수 있다.
- [0113] 한편, 본 발명의 실시예에서, 상기 일체형 비계모듈은, 상기 복수개의 수직재(100)와 상기 복수개의 수평재(200) 사이에 배치되는 안전발판(400)의 수직배치패턴(이하 'L형 패턴'이라 한다.) 및 수평배치패턴(이하 'N형 패턴'이라 한다.)에 대응되어 다양한 형태와 다양한 체적을 갖는 L-N형 패턴의 일체형 모듈로 형성될 수 있다.
- [0114] 뿐만 아니라, 상기 L-N형 패턴을 가지는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 일체형 비계모듈은 각각, 배치되는 위치 및 작업환경에 따라 수직재와 수평재를 추가, 변형, 및 제거하여 작업환경 맞춤형 공간을 구성할 수 있다.
- [0115] 즉, 본 발명의 실시예에서, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈 및 상기 L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈은, 모서리에 배치될 경우 난간을 구성하는 수평재의 일부가 작업자의 통로를 형성하기 위해 제거되고 그 자리에 다른 수직재(110a)가 추가 배치될 수 있으며, 안전용 모서리 수평난간대(222)가 추가될 수 있다.
- [0116] 이하, 도 4 내지 도 7을 참조하여 일정한 패턴의 체적으로 확장되며 시스템 비계를 구성하는 일체형 비계모듈의 다양한 형태를 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0117] 도 4 내지 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈의 조립식 확장구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- [0118] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 상하 수직방향으로 안전발판(400)이 일정한 간격으로 배치되는 L개의 층수를 기준으로 구분하는 L형 패턴모듈, 및 좌우 수평방향으로 안전발판이 연속하여 배치되는 N개의 수량을 기준으로 구분하는 N형 패턴모듈을 포함 할 수 있다.
- [0119] 이때, 상기 일체형 비계모듈에 배치되는 안전발판(400)은, 일체형 비계모듈에 일체형으로 결합되기 위하여 폭방

향 수평재(220) 중 길이방향 양측 끝단에 형성된 후크가 연결결합되는 제 1 폭방향 수평재(221)에 후크가 밀착 용접될 수 도 있으며, 작업환경에 따라 분리가능하에 용접이 안된 상태에서 수직재(100)와 수평재(200)로 구성된 일체형 비계모듈(10)에 후크를 이용해 결합될 수 있다.

- [0120] 보다 상세하게는, 상기 L형 패턴모듈은, 수직방향으로 안전발판(400)이 일정한 간격으로 배치되는 L개의 층수를 기준으로 L1 패턴모듈, L2 패턴모듈, ~ , Ln패턴모듈로 구분될 수 있으며, 본 발명의 실시예에서는 화물차량에 통상적으로 탑재가 가능한 높이에 맞게 싱글레이어로 구성되는 L1 패턴모듈과 듀얼레이어로 구성되는 L2 패턴모듈로 나타내고 있으며 본 발명에서는 그 층수를 한정하지 않고, 시공물의 높이와 크기, 작업환경에 따라 다양한 크기로 구성될 수 있다.
- [0121] 또한, 상기 L1 패턴모듈은, 싱글레이어로 구성되는 일층의 안전발판이 수직재의 중심부와 인접한 위치에 배치되는 구조로 형성될 수 있다.
- [0122] 또한, 상기 L2 패턴모듈은, 한 쌍의 안전발판이 수직재의 상하 양측 방향에 일정한 간격을 두고 배치될 수 있다.
- [0123] 이때, 상기 L형 패턴모듈은, 후술하는 N형 패턴모듈을 구성하는 안전발판의 수평방향 연속배치수량별로 각각 독립적으로 구성될 수 있다.
- [0124] 또한, 상기 N형 패턴모듈은, 수평방향으로 안전발판(400)이 연속하여 배치되는 N의 층수를 기준으로 N1 패턴모듈, N2 패턴모듈, ~ , Nn패턴모듈로 구분될 수 있으며, 본 발명의 실시예에서는 수평방향으로 연속하여 배치되는 안전발판의 수량이 1, 2, 3, 및 6인 경우의 N형 패턴모듈로 나타내고 있으며, 본 발명에서는 그 수를 한정하지 않고 작업환경을 비롯해 화물차량에 분리하여 탑재가 가능한 길이에 대응되게 다양한 크기로 구성될 수 있다.
- [0125] 또한, 상기 N형 패턴모듈은, 상기 L1 패턴모듈 및 상기 L2 패턴모듈 별로 N1 패턴모듈, N2 패턴모듈, N3 패턴모듈, 및 N6패턴모듈로 독립적으로 구성되는 일체형모듈로 형성될 수 있다.
- [0126] 본 발명의 실시예에 따라 도 2 내지 6을 참조하여 앞서 상술한 L-N형 패턴모듈을 구체적으로 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0127] 먼저, 도 2 내지 도 3의 일체형 비계모듈(10)은, 안전발판이 수평으로 연속배치되는 수량이 1개인 N1형 패턴모듈을 나타내고 있으며, 도면에 도시된 바와 같이, 안전발판이 수직으로 배치된 수량이 싱글일 경우인 L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈(1001, 1001a), 및 안전발판이 수직으로 배치된 수량이 듀얼일 경우인 L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈(2001, 2001a)을 포함할 수 있다.
- [0128] 보다 상세하게는, 상기 L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈은, 안전발판(400)이 수직재(100)의 중심부위에 배치되는 형태로 구성되어 네 개의 수직재(100)가 안전발판(400)이 배치될 수 있는 간격으로 배치되며, 안전발판(400)과 인접하게 배치되는 수평재(200)가 용접될 수 있으며, 이때, 상기 수평재는 상술한 제 1 길이방향 수평재(211) 및 제 1 폭방향 수평재(221)일 수 있다.
- [0129] 다음으로, 수직으로 확장시 인접하는 수평재(200)와 평행연결부재를 이용해 결합될 수 있으며, 일체형 비계모듈을 구성하는 수직재의 상단 및 하단을 상호간에 서로 고정할 수 있도록 상술한 제 3 길이방향 수평재(213) 및 제 3 폭방향 수평재(223)가 용접될 수 있다.
- [0130] 다음으로, 상기 안전발판(400)이 배치되는 곳에 위치한 수평재의 상측으로 한 쌍의 난간대를 상술한 제 2 길이방향 수평재(212) 및 제 2 폭방향 수평재(222)로 구성할 수 있으며, 이때, 통로형 비계모듈로 구성될 경우에는 제 2 폭방향 수평재(222)가 없이 제 2 길이방향 수평재(212)만으로 구성될 수 있으며, 모서리형 비계모듈로 구성될 경우에는 제 2 폭방향 수평재(222)가 추가 구성되고, 앞서 상술한 바와 같이, 시공물의 내측에 배치되는 제 2 길이방향 수평재(212) 일부가 제거되고 추가로 수직재(110a)가 배치될 수 있다.
- [0131] 또한, 상기 L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈(2001a)은, 안전발판(400)이 수직재(100)의 상하 양측으로 배치되는 형태로 구성되며, 안전발판(400)이 두 개의 층인 듀얼레이어로 구성되기 때문에 상측에 배치된 안전발판(400)의 한 쌍의 난간대 중 가장 높은 난간대를 구성하는 길이방향 수평재(210)는 제 2 길이방향 수평재(212) 및 제 3 길이방향 수평재(213)의 역할을 동시에 수행하며, 폭방향 수평재(220)는 제 2 폭방향 수평재(222) 및 제 3 길이방향 수평재(223)의 역할을 동시에 수행하는 것을 제외하고, 상기 L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈과 동일한 구성을 갖는다.

- [0132] 도 4는, L1-N2(1층,수평배치2개) 비계모듈(1002)과 L2-N2(2층,수평배치2개) 비계모듈(2002)을 도시한 것으로, 안전발판이 연속하여 2개 배치되는 N2형 패턴의 일체형 비계모듈을 나타낸다.
- [0133] 여기서, 상기 L1-N2(1층,수평배치2개) 비계모듈(1002)과 L2-N2(2층,수평배치2개) 비계모듈(2002)을 구성하는 수직재(100)와 수평재(200)는 안전발판의 수량에 대응하여 수량 변화가 있는 것을 제외하고는 동일한 구성을 가지며, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0134] 도 5는, L1-N3(1층,수평배치3개) 비계모듈(1003)과 L2-N3(2층,수평배치3개) 비계모듈(2003)을 도시한 것으로, 안전발판이 연속하여 3개 배치되는 N3형 패턴의 일체형 비계모듈을 나타낸다.
- [0135] 여기서, 상기 L1-N3(1층,수평배치3개) 비계모듈(1003)과 L2-N3(2층,수평배치3개) 비계모듈(2003)을 구성하는 수직재(100)와 수평재(200)는 안전발판의 수량에 대응하여 수량 변화가 있는 것을 제외하고는 도 2 내지 도 3과 동일한 구성을 가지며, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0136] 도 6은, L1-N6(1층,수평배치6개) 비계모듈(1006)과 L2-N6(2층,수평배치6개) 비계모듈(2006)을 도시한 것으로, 안전발판이 연속하여 6개 배치되는 N6형 패턴의 일체형 비계모듈을 나타낸다.
- [0137] 여기서, 상기 L1-N6(1층,수평배치6개) 비계모듈(1006)과 L2-N6(2층,수평배치6개) 비계모듈(2006)을 구성하는 수직재(100)와 수평재(200)는 안전발판의 수량에 대응하여 수량 변화가 있는 것을 제외하고는 도 2 내지 도 3과 동일한 구성을 가지며, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0138] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈을 이용해 시스템 비계를 구성하는 경우에 확장하는 구조를 L형 패턴모듈과 N형 패턴모듈을 이용해 개략적으로 나타내고 있다.
- [0139] 즉, 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 시스템 비계는, 각각 독립적으로 구성되는 N형 패턴모듈별로 대응되는 L1 패턴모듈과 L2 패턴모듈을 수직으로 교차하여 조합함으로써 상기 일체형 모듈의 작업공간을 위한 체적을 확장할 수 있다.
- [0140] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈을 구성하는 길이방향 수평재의 배치구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- [0141] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈(10)은, 상기 복수개의 수평재(200) 중 상기 안전발판의 길이방향 측면에 배치되는 수평재는 상기 안전발판의 측면 상측으로 단차구조를 가지게 형성되어 안전발판상에 떨어지는 작업공구의 추락을 방지할 수 있다.
- [0142] 이때, 상술한 수평재(200) 중 상기 안전발판의 길이방향 측면에 배치되는 수평재는, 제 1 길이방향 수평재(211)에 해당하는 것으로 작업환경에 따라 단독으로 배치될 수도 있고 복수개가 적층될 수 있다.
- [0143] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈을 수직으로 확장하기 위한 수직연결부재를 설명하기 위한 도면이다.
- [0144] 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈(10)은, 도면에 도시된 바와 같이, 모듈을 하나 이상 조합하여 수직으로 확장하는 경우에 서로 다른 모듈을 구성하며 수직으로 적층되는 복수개의 수직재 상하 양측 끝단을 상호 결합하기 위한 수직연결부재(500)를 구비할 수 있다.
- [0145] 보다 상세하게는, 상기 수직연결부재(500)는, 일체형 비계모듈(10)의 수직재를 견고하게 결합하기 위한 구성으로 다양한 형태가 제안될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 따른 수직재를 구성하는 강관형태의 비계파이프 내부에 억지끼움방식으로 삽입되기 위하여 전체적으로 봉형상을 가지며, 중심축 둘레에 인접하는 수직재의 끝단이 걸리게 하여 비계파이프 내부로 수직연결부재(500)를 구성하는 본체 전체가 삽입되지 않도록 고리형상의 스톱퍼가 형성될 수 있다.
- [0146] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈을 수평으로 확장하기 위한 평행연결부재를 설명하기 위한 도면이다.
- [0147] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 모듈을 하나 이상 조합하여 수평으로 확장하는 경우에 서로 다른 모듈을 구성하며 평행하게 인접하는 복수개의 수직재 외주연을 상호 결합하기 위한 평행연결부재(600)를 구비할 수 있다.
- [0148] 더욱 상세하게는, 상기 평행연결부재(500)는, 인접하는 서로 다른 일체형 비계모듈의 복수개 수직재를 상호간에 서로 견고하게 지지 결합할 수 있는 수단으로서, 그 형태에 한정을 하지는 않으며, 본 발명의 실시예에서는, 비

계용 클램프를 사용할 수 있다.

- [0149] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈을 수직으로 확장시 추가로 사용할 수 있는 수평재 결합부재와 평행연결부재를 설명하기 위한 도면이다.
- [0150] 앞서 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 모듈을 하나 이상 조립하여 수직으로 확장할 수 있으며, 상술한 수직연결부재(500)와 별도로 서로 다른 모듈을 구성하며 특정길이의 간격을 가지며 평행하게 배치되는 복수개의 수평재 외주연을 상호 결합할 수 있는 수평재 결합부재(700)를 추가로 구비할 수 있다.
- [0151] 또한, 도 10에서 상술한 평행연결부재(600)을 추가로 구성하여 수직확장시 시스템 비계의 안정성을 높일 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 실시예에서, 상기 평행연결부재(600)는, 모듈을 하나 이상 조립하여 수직으로 확장하는 경우에 서로 다른 조립용 비계단위모듈을 구성하며 수직으로 적층되며 평행하게 인접하는 복수개의 수평재 외주연을 상호 결합할 수 있다.
- [0152] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 시스템 비계에 안전 그물망을 설치하기 위해 사용되는 그물망 고정수단을 설명하기 위한 도면이다.
- [0153] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 모듈조립형 시스템 비계는, 상기 일체형 비계모듈의 외측으로 안전그물망을 설치하기 위한 그물망 고정수단(800)을 하나 이상 구비할 수 있다.
- [0154] 더욱 상세하게는, 상기 그물망 고정수단(800)은, 그물망 수직강관(810), 그물망 수평강관(820), 걸림고정부(830), 및 지지부(840)를 구비할 수 있다.
- [0155] 여기서, 상기 그물망 수직강관(810)은, 강관형태를 가지며 수직으로 형성되며, 일체형 비계모듈을 구성하는 수직재의 높이에 대응되는 길이로 시스템 비계를 구성하는 모서리 부위에 위치하는 경우에 수직으로 하측방향에 인접하는 비계모듈의 절반정도 높이까지 배치되어 안정성을 높일 수 있다.
- [0156] 또한, 상기 그물망 수평강관(820)은, 일측 단부에서 일정 길이만큼 이격된 부위가 상기 그물망 수직강관(810)의 상단에 용접되어 일체형으로 수평결합될 수 있으며, 일측 단부는 시스템 비계를 구성하는 일체형 비계모듈의 내측으로 위치하여 용접부위를 경계로 외측이 그물망이 설치될 수 있다.
- [0157] 또한, 상기 걸림고정부(830)는, 상기 그물망 수평강관(820)의 일단에서 하측으로 돌출 형성되며 상기 수평재 중 난간대를 구성하는 수평재의 둘레에 걸림고정되는 것으로, 수평재에서 이탈 되지 않도록 돌출되는 부위가 상기 수평재의 직경보다 상대적으로 일정한 길이 길게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0158] 또한, 상기 지지부(840)는, 상기 그물망 수평강관(820)의 타측 단부에서 일정 길이만큼 이격된 부위에 일측 끝단이 용접되고, 상기 그물망 수직강관의 측면에 타측 단부가 용접되어 전체적으로 경사구조를 가지며 상기 그물망 수평강관(820)을 지지하는 구성으로서, 상기 그물망 수평강관((820)에 안전그물망이 설치되는 경우에 수평재 중 및 풍하중등을 견딜 수 있도록 견고하게 용접결합될 수 있다.
- [0159] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 시스템 비계를 지면에서 고정하기 위한 비계서포트를 설명하기 위한 도면이다.
- [0160] 도면에 도시된 바와같이, 본 발명의 실시예에 따른 모듈조립형 시스템 비계는, 상기 일체형 비계모듈 중 수직방향으로 최하단에 배치되는 비계모듈의 수직재 하단에 결합되며 높이 조절이 가능한 비계서포트(900)를 구비할 수 있다.
- [0161] 여기서, 상기 비계서포트(900)는, 시스템 비계를 구성하는 조립용 일체형 비계모듈 중 지면에 접하는 일체형 비계모듈을 구성하는 수직재를 지지하기 위한 것으로 상술한 바와 같이 높이 조절이 가능하도록, 지면에 접하는 받침대의 상측으로 수직 배치되는 본체의 외주연에 나사산이 형성되고, 상기 본체를 둘러싸고 상측 끝단이 상기 수직재의 끝단을 일정부위 수용하며 상기 본체의 외주연에 형성된 나사산을 따라 회전수직 이동하는 고리형상의 회전부를 구비할 수 있다.
- [0162] 도 14는 본 발명의 실시예에 따라 설치되는 시스템 비계를 개략적으로 설명하기 위한 평면도이다.
- [0163] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 일체형 비계모듈은, 앞서 도 2 내지 도 7에서 상술한 바와 같이, 시스템 비계를 구성하는 안전발판(400)을 하나 이상 일체형 또는 분리형으로 구비하며, 상기 안전발판(400)의 수직배치구조 및 수평으로 배치되는 수량에 따라 다양한 형태의 단위모듈로 형성되는 일체형 비계모듈

로 구성될 수 있다.

- [0164] 여기서, 상기 다양한 형태의 단위모듈은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수직재의 특정위치에 안전발판이 배치되는 층수를 기준으로 하여 구분하는 L형 패턴모듈, 및 상기 시스템 비계를 구성하는 수평재 중 길이방향 수평재와 연동하여 안전발판이 수평으로 연속하여 배치되는 수량을 기준으로 하여 구분하는 N형 패턴모듈을 포함할 수 있다.
- [0165] 이때, 상기 L형 패턴모듈은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수직재(100)의 중심측과 인접한 위치에 일층의 안전발판이 배치되는 형태를 가지도록 형성되는 L1 패턴모듈, 및 상기 시스템 비계를 구성하는 수직재의 상하 양측 방향으로 한 쌍의 안전발판이 배치되는 형태를 가지도록 형성되는 L2 패턴모듈을 구비할 수 있다.
- [0166] 도면에 도시된 바와 같이, 상기 시스템 비계를 수직으로 확장하는 경우에 상기 L1 패턴모듈과 상기 L2 패턴모듈을 수직으로 교차하여 조립할 수 있다.
- [0167] 또한, 상기 N형 패턴모듈은, 안전발판이 연속하여 배치되는 개수가 1, 2, 3, 4, 5, 6, n 일 경우에 대응하여 N1 패턴모듈, N2 패턴모듈, N3 패턴모듈, N4 패턴모듈, N5 패턴모듈, N6 패턴모듈, Nn 패턴모듈로 구분될 수 있다.
- [0168] 한편, 본 발명의 실시예에서, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 다양한 형태의 단위모듈은, 상기 시스템 비계를 구성하는 설치위치에 따라 구분하는 경우에, 상기 시스템 비계의 통로를 구성하며 수직재(100)와 수평재(200)가 일체형으로 결합되어 형성되는 통로형 비계모듈(1100, 1300, 1600), 상기 시스템 비계의 모서리에 배치되며 수직재와 수평재가 일체형으로 결합되어 형성되는 모서리형 비계모듈(1200, 1500), 및 상기 시스템 비계의 계단부를 구성하며 수직재와 수평재 및 계단부가 일체형으로 결합되어 형성되는 계단세트 비계모듈(1410)을 구비할 수 있다.
- [0169] 보다 상세하게는, 상기 통로형 비계모듈은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수평재(200) 중 길이방향 수평재(210)와 연동하여 안전발판이 연속하여 배치되는 개수를 기준으로 하여 구분하는 N형 패턴의 비계모듈로 이루어지며, 상기 안전발판의 길이방향 양측 끝단방향으로 상기 시스템 비계의 수평재를 구성하는 폭방향 수평재(220) 중 난간대를 구성하는 제 2 폭방향 수평재(222)를 제외한 제 1 폭방향 수평재(221) 및 제 3 폭방향 수평재(223)를 구비할 수 있다.
- [0170] 또한, 상기 모서리형 비계모듈(1200, 1500)은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수평재 중 길이방향 수평재와 연동하여 단일의 안전발판이 배치되는 N1 패턴모듈로 이루어지며, 상기 시스템 비계의 수평재를 구성하는 길이방향 수평재(210) 중 난간대를 구성하는 제 2 길이방향 수평재(212)의 시공물 내측으로 배치되는 일부가 제거되고, 상기 제거된 부위와 일체형으로 연결 결합되는 내측수직재(110a)를 추가로 구비하여 통로를 구성할 수 있다.
- [0171] 또한, 상기 계단세트 비계모듈(1410)은, 상기 시스템 비계를 구성하는 수평재 중 길이방향 수평재와 연동하여 안전발판이 연속하여 세 개가 배치되는 N3형 비계모듈로 이루어지는 계단세트용 통로형 비계모듈(1411), 및 상기 계단세트용 통로형 비계모듈(1410)의 외측으로 배치되는 계단부(1412)를 구비하여 일체형으로 형성될 수 있다.
- [0172] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 시스템 비계는, 규격화된 복수개의 수직재와 수평재를 사용하는 종래의 시스템 비계를 한 단계 더욱 발전시킨 모듈조립형 시스템비계이다.
- [0173] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 시스템 비계는, 각각 복수개의 수직재와 수평재를 일체형으로 밀착융접하여 상호간에 서로 조립이 가능한 일체형 모듈로 형성되는 복수개의 일체형 비계모듈(10)을 조립하여 구성할 수 있다.
- [0174] 이때, 상기 일체형 비계모듈(10)은, 상하 수직방향으로 안전발판이 일정한 간격으로 배치되는 L개의 층수, 및 좌우 수평방향으로 안전발판이 연속하여 배치되는 N개의 수량을 기준으로 구분하는 L-N형 패턴을 가지는 크기의 체적을 형성할 수 있다.
- [0175] 또한, 상술한 바와 같이, 수직연결부재(500)를 구비하여 상기 일체형 비계모듈을 수직으로 확장하는 경우에 인접하게 배치되어 수직으로 적층되는 수직재 상하 양측 끝단을 상호 결합할 수 있다.
- [0176] 또한, 평행연결부재(600)를 구비하여 상기 일체형 비계모듈을 수평으로 확장하는 경우에 평행하게 인접하는 복수개의 수직재 외주연을 상호 결합할 수 있다.
- [0177] 앞서 도 2 내지 도 7에서 상술한 구성을 참조하면, 도 14에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 시스템 비계는, L1-N1(1층, 수평배치1개) 비계모듈(1001), L1-N2(1층, 수평배치2개) 비계모듈(1002), L1-N3(1층, 수평배치3개) 비계모듈(1003), L1-N6(1층, 수평배치6개) 비계모듈(1006), L2-N1(2층, 수평배치1개) 비계모듈(2001), L2-N2(2층,

수평배치2개) 비계모듈(2002), L2-N3(2층,수평배치3개) 비계모듈(2003), 및 L2-N6(2층,수평배치6개) 비계모듈(2006)을 포함할 수 있다.

- [0178] 도 15 내지 도 16은 본 발명의 실시예에 따라 설치되는 시스템 비계의 실제 배치상태를 나타내는 도면이다.
- [0179] 먼저, 도 14에 도시된 시스템 비계의 평면도를 기준으로 하여 본 발명의 실시예에 따른 모듈조립형 시스템 비계의 기본구성을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0180] 본 발명의 실시예에 따른 모듈조립형 시스템 비계는, 출입구용 일체형 비계모듈(1000), 전면조립부(1100), 전면모서리 조립부(1200), 측면조립부(1300), 계단조립부(1400), 계단조립부(1400), 후면모서리 조립부(1500), 및 후면조립부(1600)를 구비할 수 있다.
- [0181] 더욱 상세하게는, 상기 출입구용 일체형 비계모듈(1000)은, 시공물을 기준으로 전면에 배치되고 수직재와 수평재를 안전발판의 배치없이 밀착용접하여 차량등의 통행로로 사용되기 위한 공간을 형성할 수 있다.
- [0182] 또한, 상기 전면조립부(1100)는, 상기 출입구용 일체형 비계모듈(100)을 중심으로 좌우 양측에는 상기 L1-N2(1층,수평배치2개) 비계모듈(1002)과 L2-N2(2층,수평배치2개) 비계모듈(2002)을 수직으로 교차 적층하여 조립 배치하고, 상기 출입구용 일체형 비계모듈의 상측으로는 작업통로를 구성하기 위한 일체형 비계모듈을 추가로 적층하고 조립하여 구성될 수 있다.
- [0183] 또한, 상기 전면모서리 조립부(1200)는, 상기 전면조립부(1100)의 양측에 상기 L1-N1(1층,수평배치1개) 비계모듈 및 L2-N1(2층,수평배치1개) 비계모듈의 일부를 변형한 모서리 비계모듈(1210,1220)이 수직으로 교차 적층되어 조립되어 복수개 형성될 수 있다.
- [0184] 또한, 상기 측면조립부(1300)는, 상기 복수개의 전면모서리부(1200) 중 일측의 전면모서리부(1210) 후단으로 상기 L1-N3(1층,수평배치3개) 비계모듈(1003)과 L2-N3(2층,수평배치3개) 비계모듈(2003)이 수직으로 교차 적층되어 조립되고, 상기 L1-N2(1층,수평배치2개) 비계모듈(1002)과 L2-N2(2층,수평배치2개) 비계모듈(2002)이 수직으로 교차 적층되어 조립될 수 있다.
- [0185] 또한, 상기 계단조립부(1400)는, 상기 복수개의 전면모서리부(1200) 중 타측의 전면모서리부(1220) 후단으로 시스템 비계의 계단부를 일체형으로 구성하기 위한 계단세트 비계모듈(1410)이 상기 측면조립부의 적층구조에 대응되어 적층되게 조립되고, 상기 L1-N2(1층,수평배치2개) 비계모듈(1002)과 L2-N2(2층,수평배치2개) 비계모듈(2002)이 수직으로 교차 적층되어 조립될 수 있다.
- [0186] 또한, 상기 후면모서리 조립부(1500)는, 상기 측면조립부(1300) 및 상기 계단조립부(1400)의 양측에 상기 L1-N1(1층,수평배치1개) 비계모듈 및 L2-N1(2층,수평배치1개) 비계모듈을 변형한 모서리 비계모듈이 수직으로 교차 적층되어 조립되게 구성되는 복수개로 형성될 수 있다.
- [0187] 또한, 상기 후면조립부(1600)는, 상기 복수개의 후면모서리 조립부(1510,1520) 사이에 상기 L1-N6(1층,수평배치6개) 비계모듈(1006)과 L2-N6(2층,수평배치6개) 비계모듈(2006)이 수직으로 교차 적층되어 조립될 수 있다.
- [0188] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 시스템 비계는, 시공물의 크기에 대응하여 앞서 도 2 내지 도 7에서 상술한 L-N형 패턴을 가지는 크기의 체적을 형성하는 복수개의 일체형 비계모듈을 수직으로 적층 조립하거나 수평으로 조립할 수 있다.
- [0189] 즉, 앞서 상술한 L1-N1(1층,수평배치1개) 비계모듈(1001), L1-N2(1층,수평배치2개) 비계모듈(1002), L1-N3(1층,수평배치3개) 비계모듈(1003), L1-N6(1층,수평배치6개) 비계모듈(1006), L2-N1(2층,수평배치1개) 비계모듈(2001), L2-N2(2층,수평배치2개) 비계모듈(2002), L2-N3(2층,수평배치3개) 비계모듈(2003), 및 L2-N6(2층,수평배치6개) 비계모듈(2006)과, 이를 변형한 모서리용 비계 모듈, 및 계단세트모듈을 이용하여 구성할 수 있다.
- [0190] 특히, 본 발명의 실시예에 따른 시스템 비계는, 수직으로 적층 조립하는 경우에 L1-N형 패턴의 일체형 비계모듈과 L2-N형 패턴의 일체형 비계모듈을 교차하여 적층 조립할 수 있으며, 이때, 도 15에 도시된 시스템 비계는, L1-N형 패턴의 일체형 비계모듈, 및 L2-N형 패턴의 일체형 비계모듈 두 개층을 순차적으로 적층하여 구성하였으며, 도 16에 도시된 시스템 비계는, L1-N형 패턴의 일체형 비계모듈, L2-N형 패턴의 일체형 비계모듈, 및 L1-N형 패턴의 일체형 비계모듈 세 개층을 순차적으로 적층하여 구성할 수 있다.
- [0191] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 시스템 비계는, L1-N형 패턴의 일체형 비계모듈을 지면에 배치한 다음 L2-N형 패턴의 일체형 비계모듈을 순서대로 교차 적층하였으나, 본 발명에 있어서 그 적층 순서를 한정하지 않고 L2-

N형 패턴의 일체형 비계모듈을 지면에 배치할 수 도 있다.

- [0192] 상기와 같이, 본 발명은, 시스템 비계를 구성하는 수직재에 수평재를 용접 결합하여 특정 크기를 갖는 일체형 모듈로 형성되는 하나 이상의 일체형 비계모듈을 작업환경에 맞추어 다양한 형태로 연결 함으로써 시공상의 편리함을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0193] 또한, 본 발명은, 수직재에 수평재를 용접 결합하여 일정한 패턴으로 형성되는 일체형 비계모듈을 크레인이나 기중기를 이용해 조립하여 설치할 수 있기 때문에 공사현장에서 일일이 수직재와 수평재를 체결수단으로 고정하는 종래기술에 비해 공사기간 및 해체기간을 현저하게 단축 시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0194] 또한, 본 발명은, 다양한 크기를 가지며 일정한 패턴으로 형성되는 일체형 비계모듈을 장비를 이용해 간편하게 설치 및 해체할 수 있기 때문에 종래기술에 따른 일반비계 및 시스템비계의 경우에 설치 및 해체시 부자재들의 운반, 정리과정에서 발생하는 엄청난 소음으로 인해 현장주변에 막대한 피해를 입히는 것과 비교하였을 때 소음이 거의 발생하지 않는 효과가 있다.
- [0195] 또한, 본 발명은, 건설현장에서 사용된 일체형 비계모듈을 거의 대부분 재활용하여 조립할 수 있기 때문에 자원 낭비를 막고 건설비용을 획기적으로 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0196] 또한, 본 발명은, 일체형 비계모듈을 복수개 조립하여 수평으로 확장하는 경우에 평행연결부재를 구비하여 인접한 수직재 끼리 견고하면서도 간편하게 결합함으로써 시스템 비계를 설치하기 위한 일체형 비계모듈에 대한 조립의 용이성 및 시스템 비계의 안전성을 높이는 효과가 있다.
- [0197] 또한, 본 발명은, 일체형 비계모듈을 복수개 조립하여 수직으로 확장하는 경우에 인접하는 수직재를 구성하는 강관형태의 비계파이프 상하 내측으로 억지끼움 방식으로 삽입하는 수직연결부재를 구비하여 수직확장구조에 대해서도 조립을 용이하게 하면서 결합을 견고히 하며 안전성을 향상시키는 효과가 있다.
- [0198] 또한, 본 발명은, 일체형 비계모듈을 복수개 조립하여 수직으로 확장하는 경우에 수직연결부재를 비롯해, 수평재 결합부재와 평행연결부재를 이용하여 평행하는 일체형 비계모듈의 수평재를 서로 연결 결합할 수 있어 시스템 비계의 안전성을 극대화 할 수 있는 효과가 있다.
- [0199] 또한, 본 발명은, 시스템 비계를 구성하는 일체형 비계모듈에 간편하게 설치할 수 있는 그물망 고정수단을 구비하여 안전 그물망을 시스템 비계의 주변에 설치하는 경우에 설치 및 해체 작업속도를 향상시키는 효과가 있다.
- [0200] 또한, 본 발명은, 일체형 비계모듈을 구성하며 안전발판의 길이방향 측면에 배치되는 길이방향 수평재의 경우에 안전발판의 측면 상측으로 단차구조를 가지게 배치함으로써 작업중 안전발판에 떨어질 수 있는 작업공구의 추락을 방지하는 효과가 있다.
- [0201] 또한, 본 발명은, 일체형 비계모듈을 이용하여 시스템 비계를 구현하기 때문에 시스템 비계를 구성하는 수평재 및 수직재를 연결철물로 일일이 체결하는 종래기술에 비해 시스템 비계를 구성하는 수직재와 수평재가 한꺼번에 와르르 무너지는 사고를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0202] 지금까지 본 발명에 대해서 상세히 설명하였으나, 그 과정에서 언급한 실시예는 예시적인 것일 뿐이며, 한정적인 것이 아님을 분명히 하고, 본 발명은 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상이나 분야를 벗어나지 않는 범위내에서, 균등하게 대처될 수 있는 정도의 구성요소 변경은 본 발명의 범위에 속한다 할 것이다.

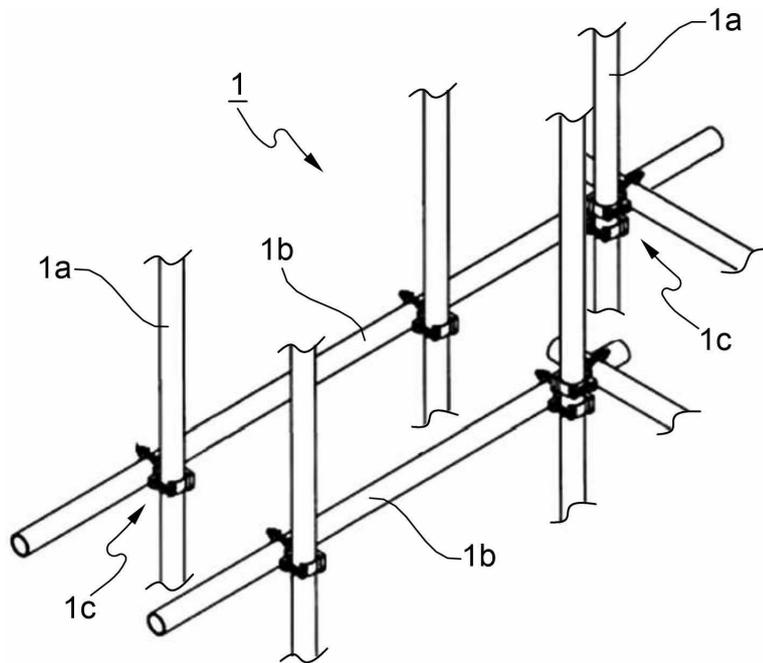
부호의 설명

- [0203] 10 : 일체형 비계모듈
- 100 : 수직재
- 110 : 내측수직재
- 120 : 외측수직재
- 200 : 수평재
- 210 : 길이방향 수평재
- 211 : 제 1 길이방향 수평재

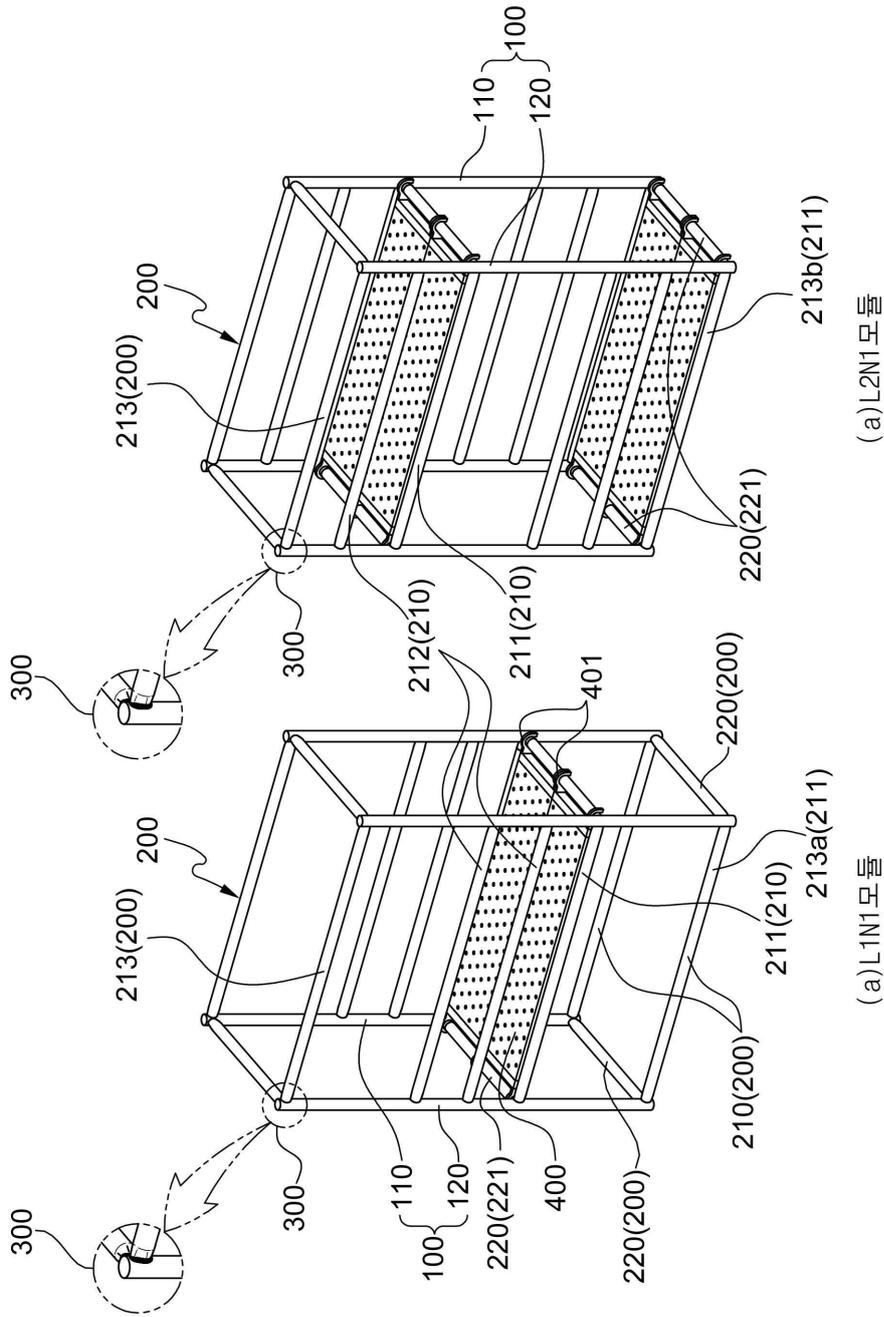
- 212 : 제 2 길이방향 수평재
- 213 : 제 3 길이방향 수평재
- 220 : 폭방향 수평재
- 221 : 제 1 폭방향 수평재
- 222 : 제 2 폭방향 수평재
- 223 : 제 3 폭방향 수평재
- 300 : 용접부
- 400 : 안전발판
- 500 : 수직연결부재
- 600 : 평행연결부재
- 700 : 수평재 결합부재
- 800 : 그물망 고정수단
- 810 : 그물망 수직강관
- 820 : 그물망 수평강관
- 830 : 걸림고정부
- 840 : 지지부
- 900 : 비계서포트
- 1000 : 출입구용 일체형 비계모듈
- 1100, 1300, 1600 : 통로형 비계모듈
- 1200, 1500 : 모서리형 비계모듈
- 1410 : 계단세트 비계모듈
- 1411 : 계단세트용 통로형 비계모듈
- 1412 : 계단부

도면

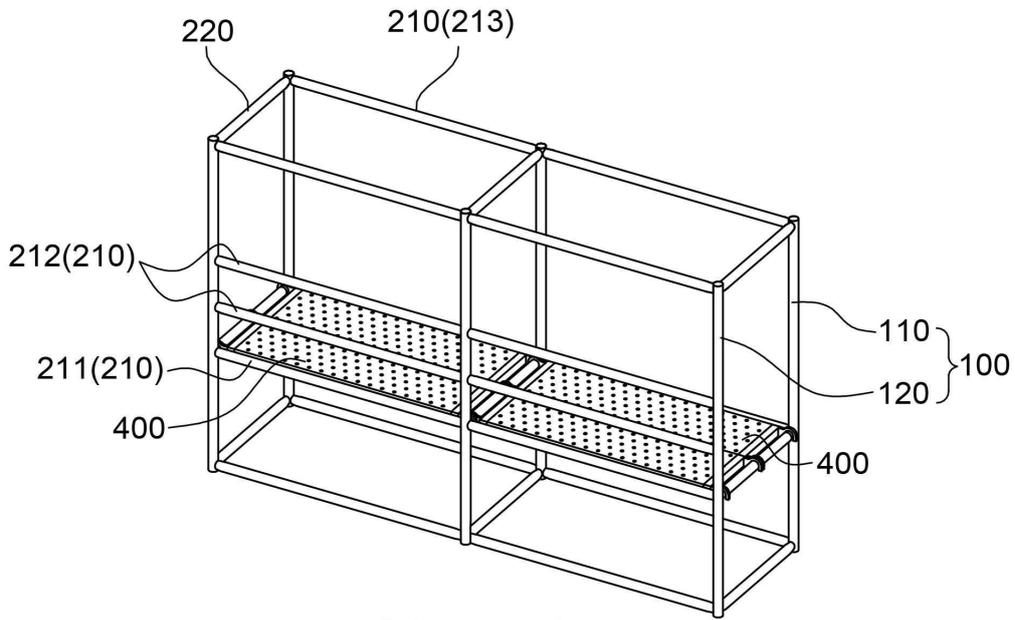
도면1



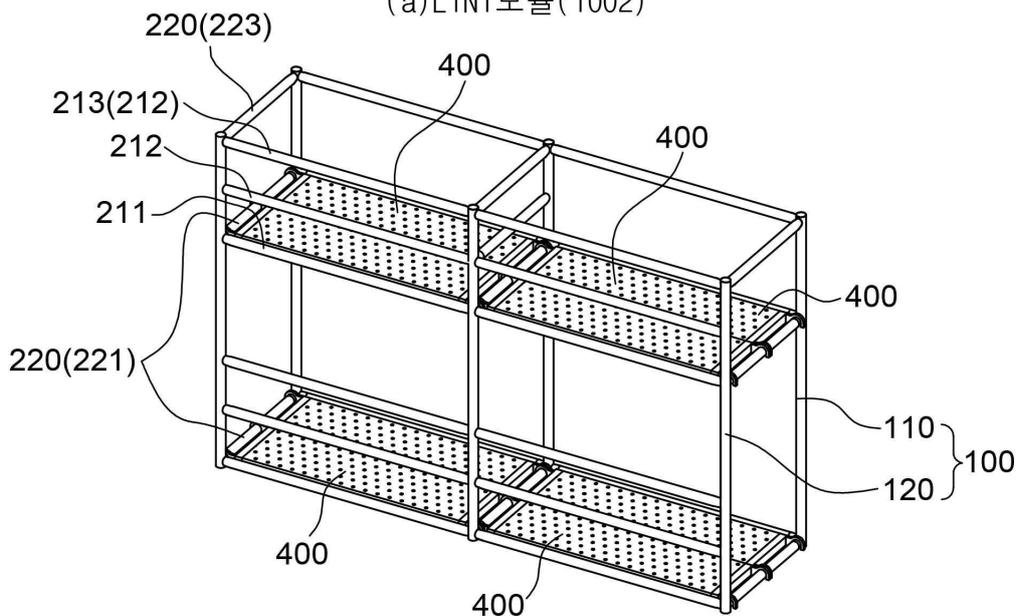
도면2



도면4

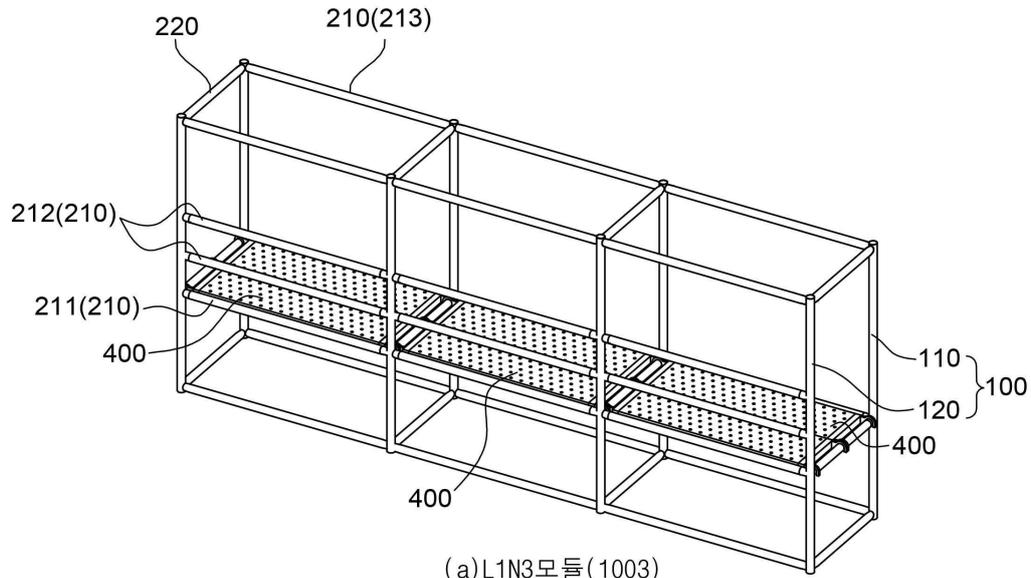


(a) L1N1 모듈(1002)

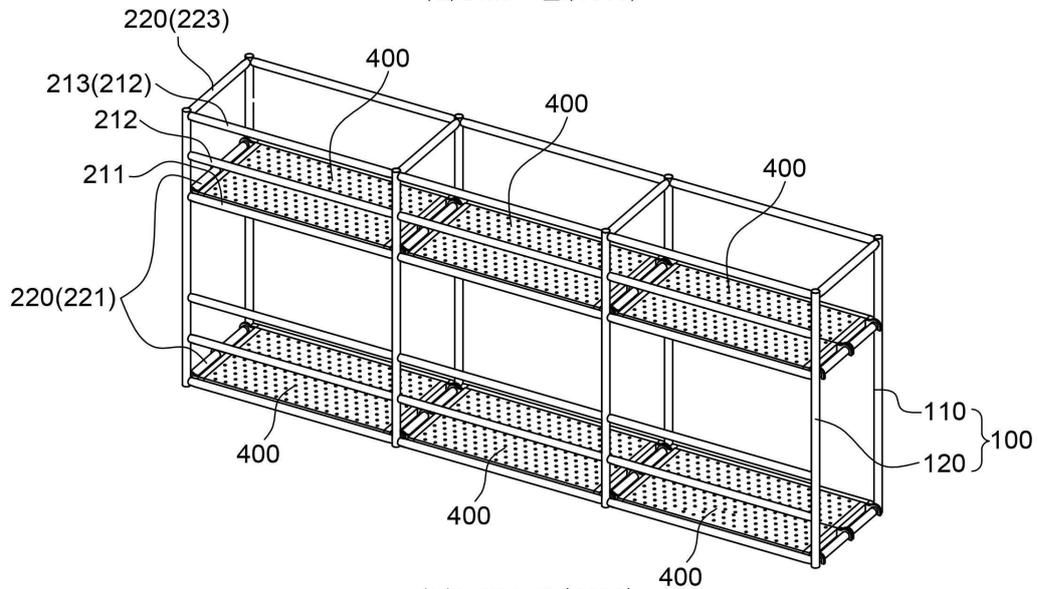


(b) L2N2 모듈(2002)

도면5

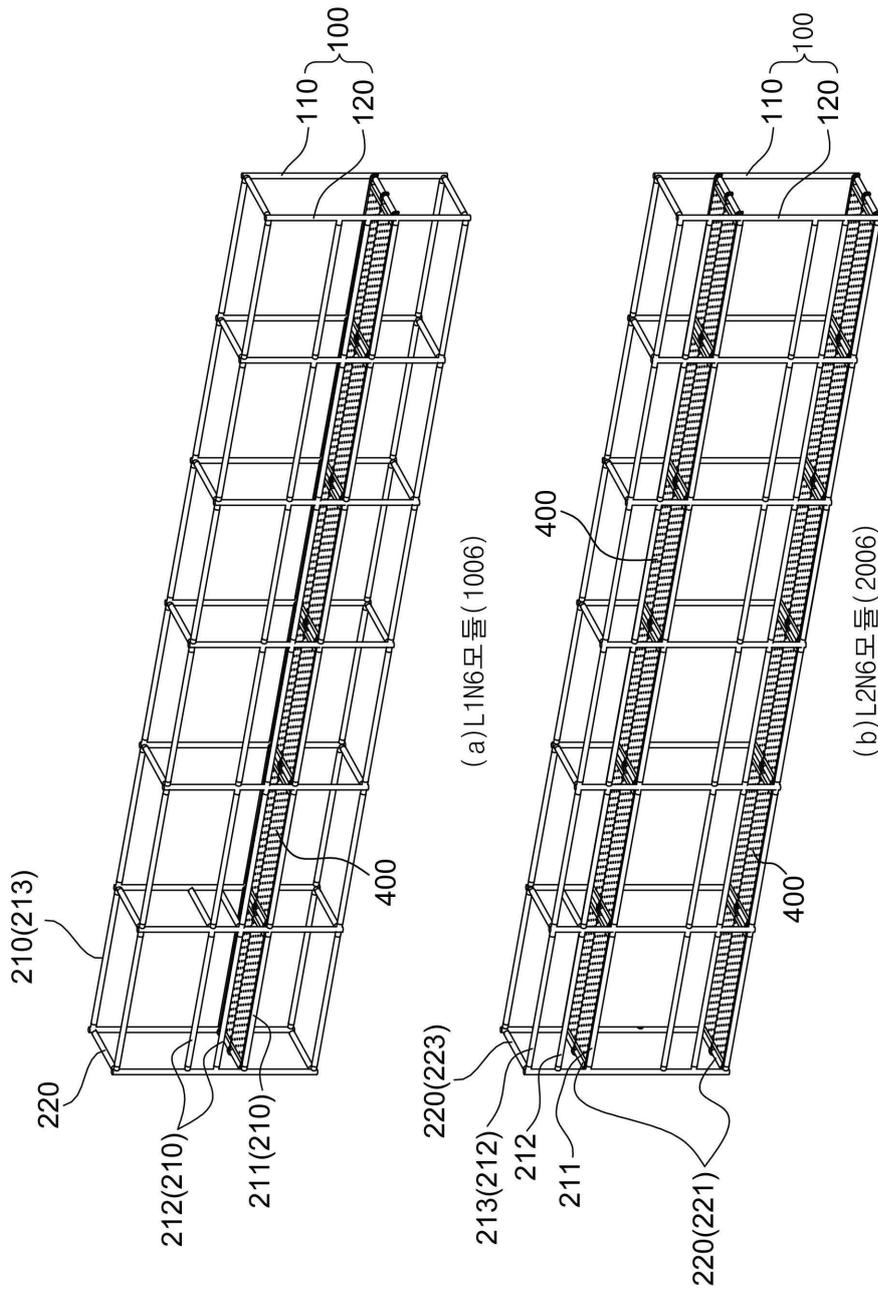


(a) L1N3모듈 (1003)

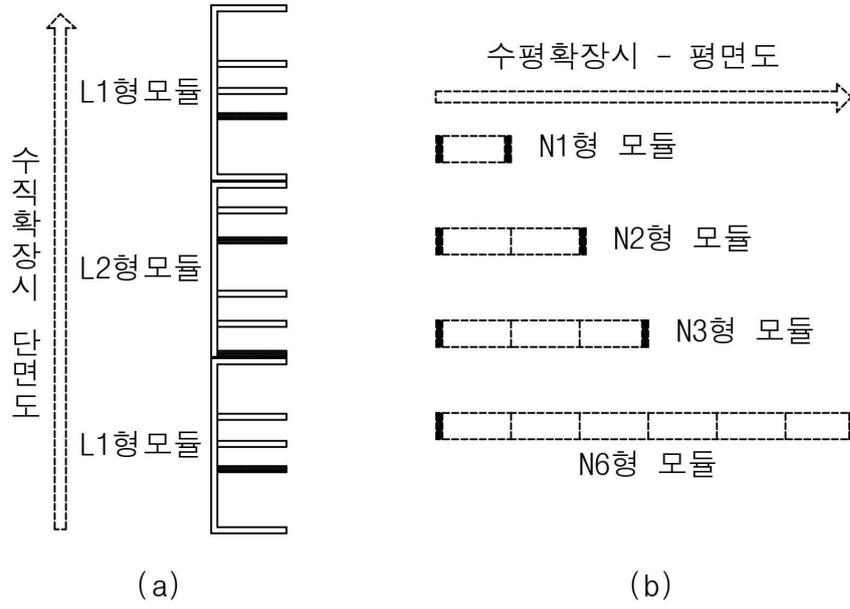


(b) L2N3모듈 (2003)

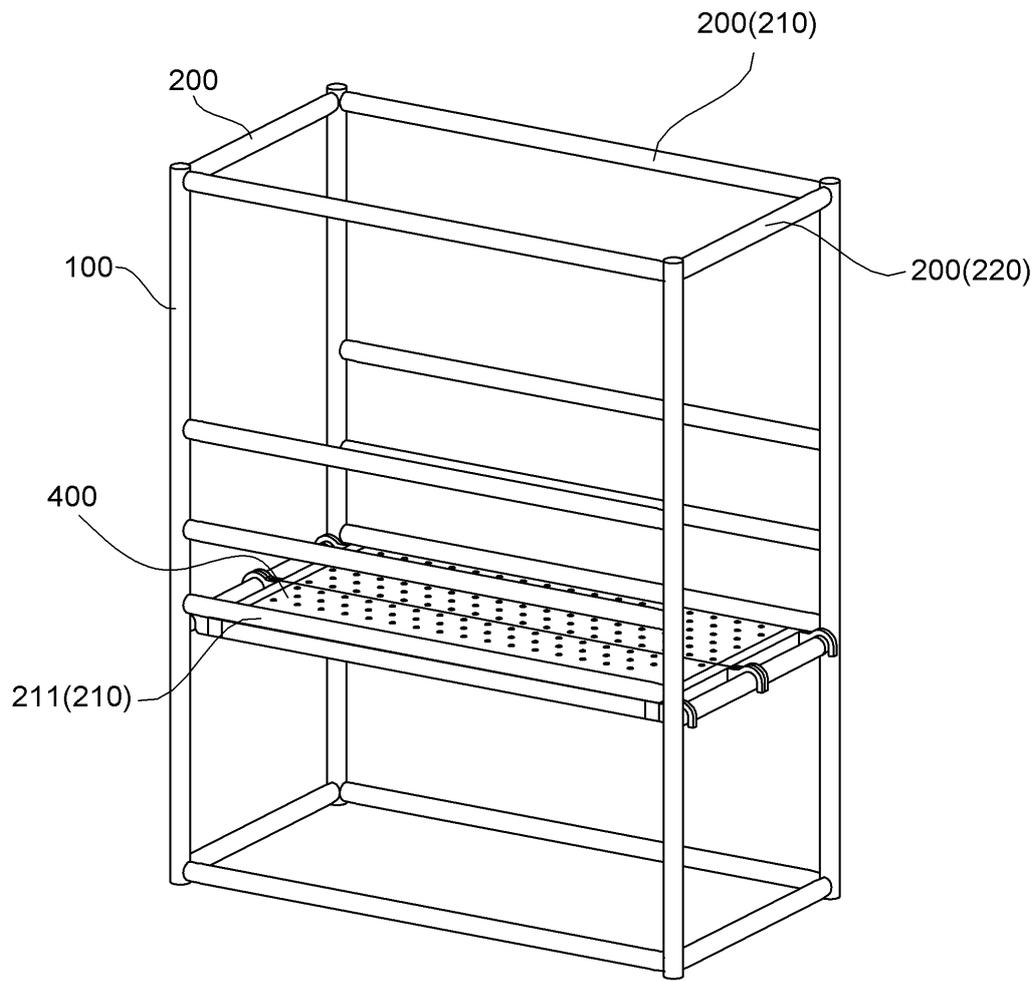
도면6



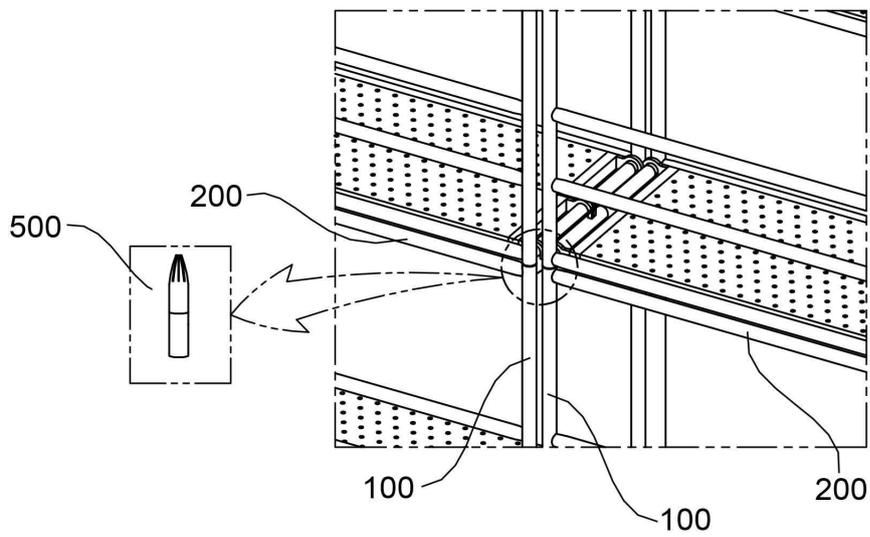
도면7



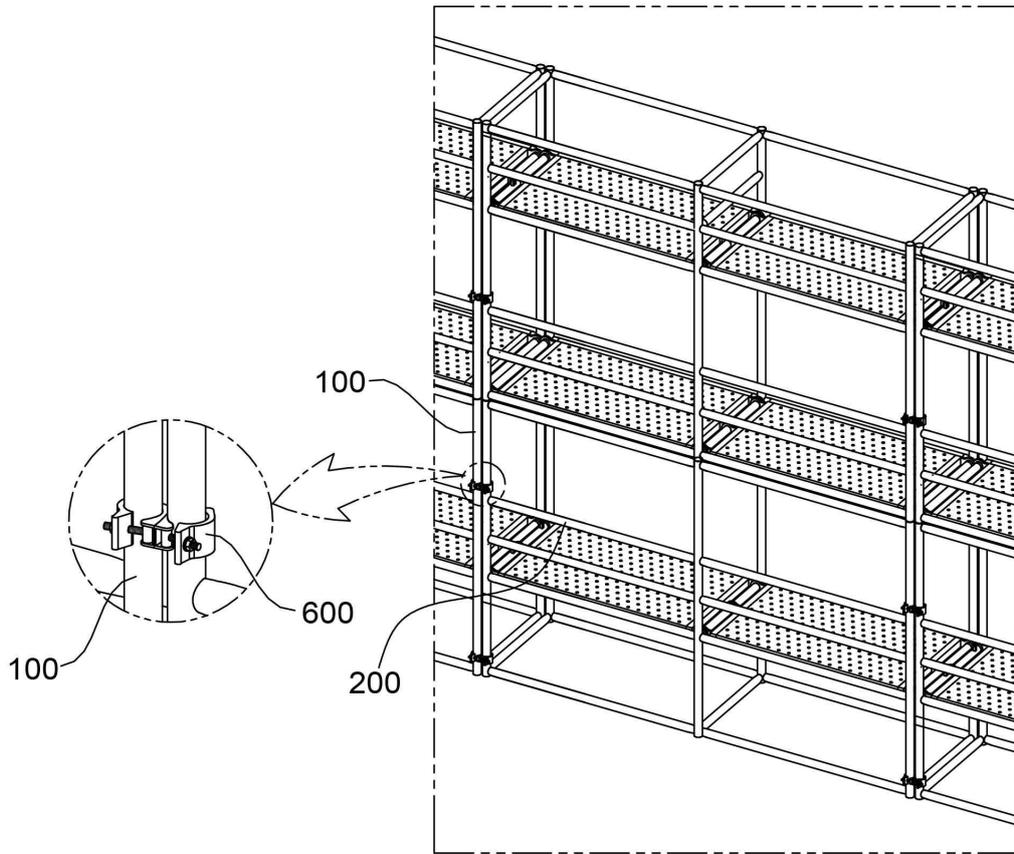
도면8



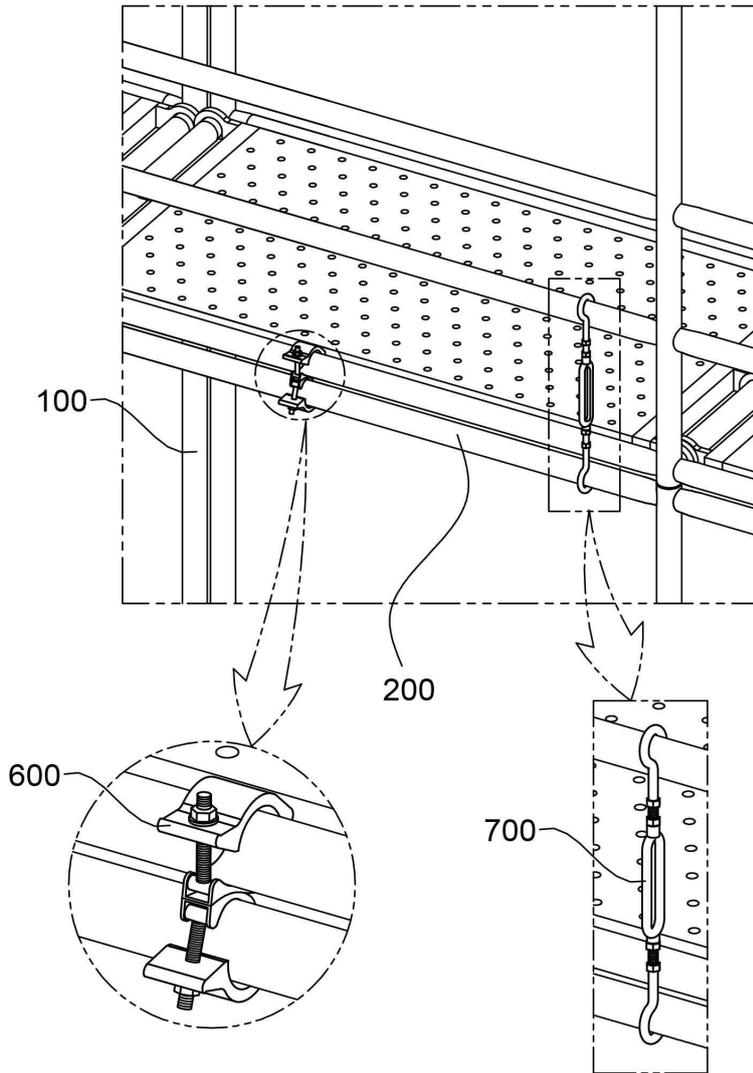
도면9



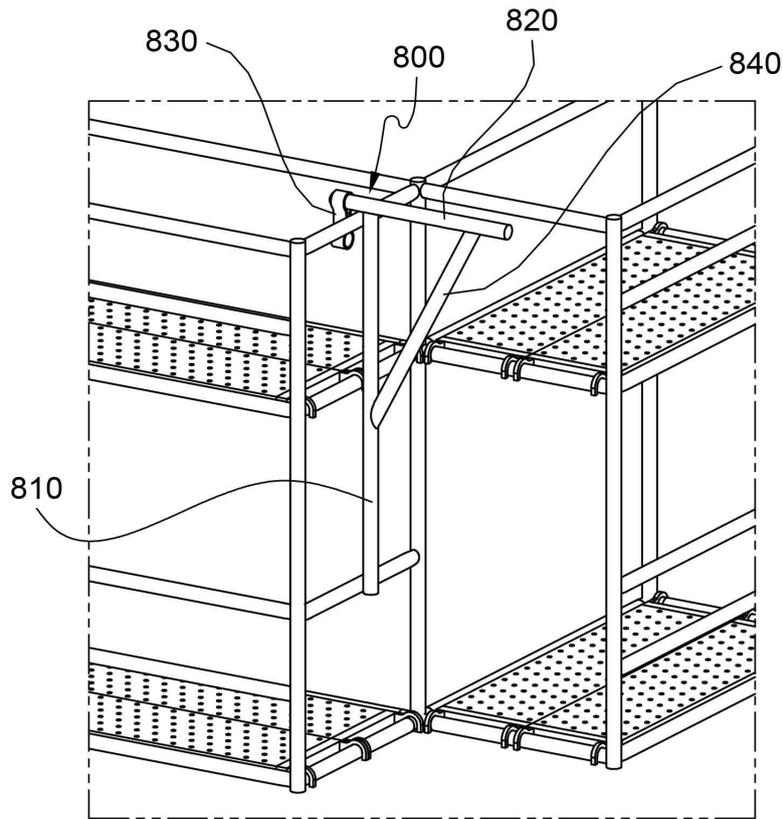
도면10



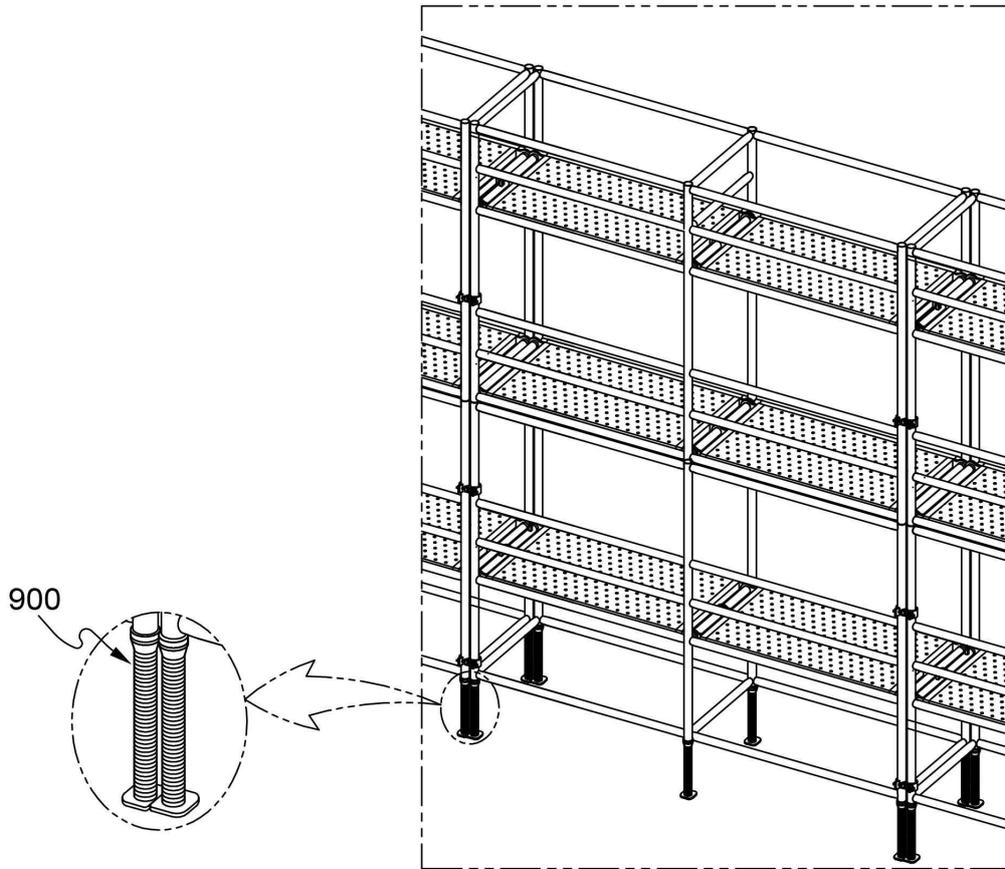
도면11



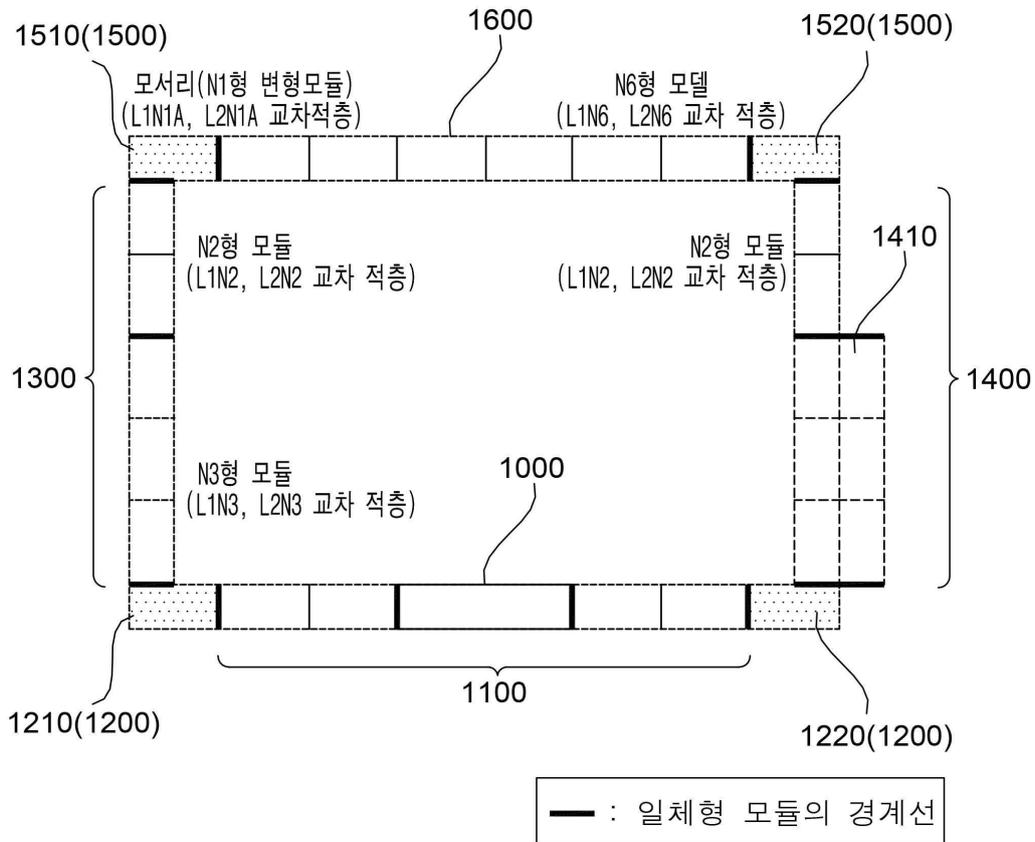
도면12



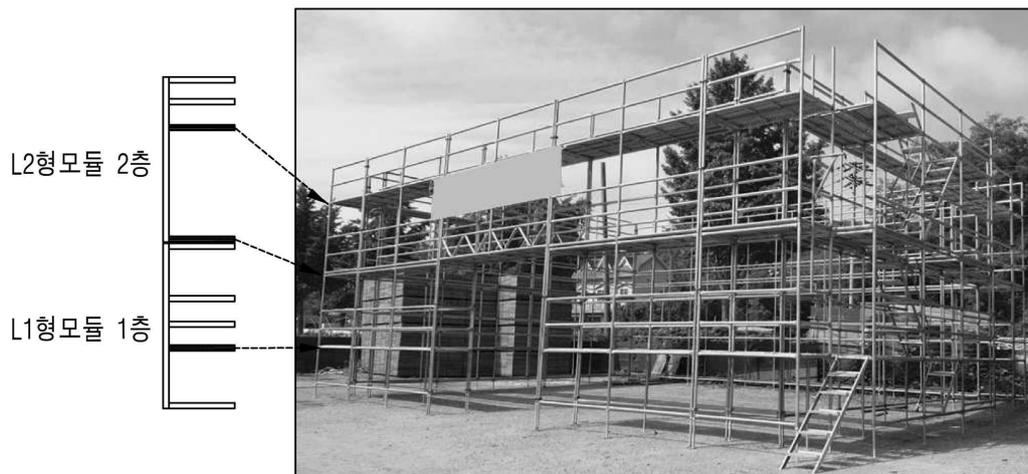
도면13



도면14



도면15



도면16

