

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0016632

(43) 공개일자 2024년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04H 12/10 (2006.01) E04G 1/15 (2006.01)

E04G 1/36 (2006.01) E04G 5/00 (2006.01)

E04G 5/08 (2006.01) E04G 5/10 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E04H 12/10 (2013.01)

E04G 1/36 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0094631

(22) 출원일자 2022년07월29일

심사청구일자 2022년07월29일

(71) 출원인

한국전력공사

전라남도 나주시 전력로 55(빛가람동)

(72) 발명자

최찬흠

전북 전주시 덕진구 혁신로 600

이중문

전북 전주시 덕진구 혁신로 600

이익형

전북 전주시 덕진구 혁신로 600

(74) 대리인

특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 5 항

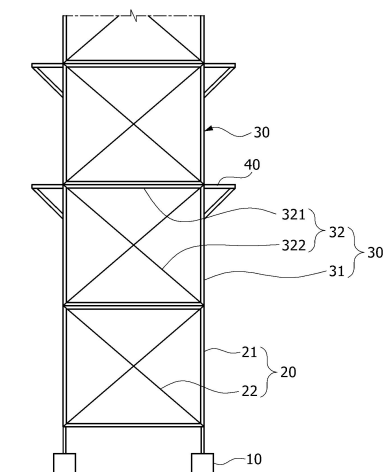
(54) 발명의 명칭 모듈형 철탑

(57) 요약

본 발명은 모듈형 철탑에 관한 것으로, 지면에 고정 설치되는 베이스부와, 베이스부에 장착되는 하부조립부와, 하부조립부에 결합되고 복수개가 적층되는 상부조립부와, 상부조립부에 장착되고 작업자의 작업공간을 형성하는 작업공간부를 포함하여, 작업 현장에서 신속하고 안전한 철탑 조립이 가능하다.

대표도 - 도1

1



(52) CPC특허분류

E04G 5/001 (2013.01)

E04G 5/08 (2013.01)

E04G 5/10 (2013.01)

E04H 12/34 (2013.01)

E04G 2001/155 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

지면에 고정 설치되는 베이스부;

상기 베이스부에 장착되는 하부조립부;

상기 하부조립부에 결합되고 복수개가 적층되는 상부조립부; 및

상기 상부조립부에 장착되고, 작업자의 작업공간을 형성하는 작업공간부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈형 철탑.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 작업공간부는

상기 상부조립부의 상부에 결합되고, 작업자를 지지하는 작업발판부; 및

상기 상부조립부의 상부에 결합되고, 추락을 방지하는 작업안전부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈형 철탑.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 작업공간부는

상기 작업발판부에 형성되고, 작업자가 통과 가능하도록 상기 작업발판부를 개폐하는 작업도어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈형 철탑.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 상부조립부와 상기 작업공간부 중 어느 하나에 결합되고, 작업자가 밟고 상하 이동할 수 있는 사다리부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈형 철탑.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 사다리부에 장착되고, 작업자와 연결되어 작업자의 추락을 방지하는 안전레일부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈형 철탑.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 모듈형 철탑에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 미리 제작된 모듈을 현장에서 조립하고, 작업자의 작업공간을 확보하여 작업자의 안전을 보장할 수 있는 모듈형 철탑에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 일반적으로 송전철탑은 송전선로 등을 가설하기 위해 수십 미터의 지상 높이로 시공되는 트러스(truss) 형태의 철제 구조물로써, 수십 톤에서 수백 톤에 이르는 자체 중량뿐만 아니라 풍압 등 외력에 의해 발생하는 하중이 수십 톤에서 수백 톤에 이르는 구조물이다.
- [0003] 이러한 송전철탑은 보통 정사각형으로 배치되는 4개의 주주재를 가지는 것으로, 각 주주재는 하부의 철근콘크리트 기초에 매립되어 시공되며, 각 기초가 지반에 고정되어 철탑의 상부하중을 지지한다.
- [0004] 이때, 철탑 하부의 철근 콘크리트 기초는 현장에서 철근 조립 후 콘크리트를 타설하여 시공하고, 각 기초에 매립되어 시공된 주주재와 상부의 철탑재를 연결하여 소요의 높이까지 순차적으로 조립하여 완성시키는 방식을 적용한다.
- [0005] 그러나, 종래에는 임시선로 구성시 현장에서 철탑을 설치하는 시간이 과도하게 소모되고 작업자의 작업공간이 부족하여 사고를 유발하는 문제점이 있다. 따라서, 이를 개선할 필요성이 요청된다.
- [0006] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 제2009-0129250호(2009.12.16. 공개, 발명의 명칭 : 송전철탑 조립공사용 조립형 보조크레인 및 그 설치방법)에 게시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 개선하기 위해 안출된 것으로서, 미리 제작된 모듈을 현장에서 조립하고, 작업자의 작업공간을 확보하며, 작업자의 안전을 보장할 수 있는 모듈형 철탑을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명에 따른 모듈형 철탑은: 지면에 고정 설치되는 베이스부; 상기 베이스부에 장착되는 하부조립부; 상기 하부조립부에 결합되고 복수개가 적층되는 상부조립부; 및 상기 상부조립부에 장착되고, 작업자의 작업공간을 형성하는 작업공간부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 작업공간부는 상기 상부조립부의 상부에 결합되고, 작업자를 지지하는 작업발판부; 및 상기 상부조립부의 상부에 결합되고, 추락을 방지하는 작업안전부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 작업공간부는 상기 작업발판부에 형성되고, 작업자가 통과 가능하도록 상기 작업발판부를 개폐하는 작업도어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 본 발명에 따른 모듈형 철탑은: 상기 상부조립부와 상기 작업공간부 중 어느 하나에 결합되고, 작업자가 밟고 상하 이동할 수 있는 사다리부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명에 따른 모듈형 철탑은: 상기 사다리부에 장착되고, 작업자와 연결되어 작업자의 추락을 방지하는 안전레일부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명에 따른 모듈형 철탑은 지면에 베이스부를 설치하고, 베이스부에 하부조립부를 장착한 다음 상부조립부를 적층하여 현장에서 조립함으로써, 임시 철탑을 신속하게 조립 완료하고, 작업자의 작업공간을 확보하여 작업자의 안전을 보장할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 철탑을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 작업공간부를 개략적으로 나타내는 평면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 작업공간부를 개략적으로 나타내는 측면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 작업도어부를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 사다리부를 개략적으로 나타내는 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 사다리부를 개략적으로 나타내는 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 모듈형 철탑의 실시예를 설명한다. 이러한 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 철탑을 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 철탑(1)은 베이스부(10)와, 하부조립부(20)와, 상부조립부(30)와, 작업공간부(40)를 포함한다.
- [0017] 베이스부(10)는 지면에 고정 설치된다. 일례로, 4개의 베이스부(10)는 굴착된 지면에 콘크리트가 타설되어 형성될 수 있다.
- [0018] 하부조립부(20)는 베이스부(10)에 장착된다. 일례로, 하부조립부(20)는 각각의 베이스부(10)에 결합되는 하부지주부(21)와, 하부지주부(21)를 연결하는 하부연결부(22)를 포함할 수 있다.
- [0019] 상부조립부(30)는 하부조립부(20)에 결합되고 복수개가 적층된다. 일례로, 상부조립부(30)는 크레인을 통해 하부조립부(20)에 적층되고, 하부조립부(20)와 상부조립부(30)의 조립이 완료되면, 크레인은 추가로 상부조립부(30)를 적층할 수 있다. 상부조립부(30)는 하부지주부(21)와 겹쳐져 조립되는 상부지주부(31)와, 상부지주부(31)를 연결하는 상부연결부(32)를 포함할 수 있다. 상부연결부(32)는 이격된 상부지주부(31)를 수평방향으로 연결하는 수평연결부(321)와, 이격된 상부지주부(31)를 경사방향으로 연결하는 경사연결부(322)를 포함할 수 있다. 이때, 하부연결부(22)의 일부와 상부연결부(32)의 일부는 겹쳐져 볼트 조립될 수 있다.
- [0020] 작업공간부(40)는 상부조립부(30)에 장착되고, 작업자의 작업공간을 형성한다. 일례로, 작업공간부(40)는 상부조립부(30)의 상단부에 구비되고, 상부조립부(30)가 서로 적층되어 겹쳐지면 작업자는 작업공간부(40)에서 겹쳐진 상부조립부(30)를 볼트 결합할 수 있다.
- [0021] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 작업공간부를 개략적으로 나타내는 평면도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 작업공간부를 개략적으로 나타내는 측면도이다. 도 2와 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 작업공간부(40)는 작업발판부(41)와 작업안전부(42)를 포함한다.
- [0022] 작업발판부(41)는 상부조립부(30)의 상부에 결합되고, 작업자를 지지한다. 일례로, 작업발판부(41)는 상부지주부(31)의 상단부를 연결하는 수평연결부(321)에 결합되어 수평연결부(321)의 내부 빈 공간을 커버하는 철망이 될 수 있다. 이러한 작업발판부(41)에서 작업자는 안전하게 작업을 할 수 있다.
- [0023] 작업안전부(42)는 상부조립부(30)의 상부에 결합되고, 작업자 또는 장비의 추락을 방지한다. 일례로, 작업안전부(42)는 사각형 형상을 하는 수평연결부(321)에 각각 장착되는 안전틀부(421)와, 안전틀부(421)에 장착되는 안전망부(422)를 포함할 수 있다. 안전틀부(421)는 상방으로 경사지게 배치되고, 수평연결부(321) 보다 확장된 사각형 형상을 할 수 있다. 안전망부(422)는 천으로 이루어진 그물망이 될 수 있다. 안전망부(422)는 안전틀부(421)와 수평연결부(321) 사이 공간에 배치될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 작업공간부(40)는 작업지지부(43)를 더 포함할 수 있다. 작업지지부(43)는 상부조립부(30)에 결합되고, 작업안전부(42)를 지지한다. 일례로, 작업지지부(43)는 상부지주부(31) 또는 상부연결부(32)에 하단부가 결합되고, 안전틀부(421)에 상단부가 결합될 수 있다. 그 외, 작업지지부(43)는 상하로 적층되는 2개의 상부조립부(30) 중에서 상방에 배치되는 상부조립부(30)에 상단부가 결합되고, 하방에 배치되는 상부조립부(30)에 장착되는 작업안전부(42)에 하단부가 결합될 수 있다.
- [0025] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 작업도어부를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 작업공간부(40)는 작업도어부(44)를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 작업도어부(44)는 작업발판부(41)에 형성되고, 작업자가 통과 가능하도록 작업발판부(41)를 개폐한다. 보다 구체적으로, 작업도어부(44)는 작업발판부(41)에 형성된 통과홀부(49)를 개폐할 수 있다. 일례로, 작업도어부(44)는 작업발판부(41)에 결합되고 통과홀부(49)를 형성하는 제1도어부(441)와, 제1도어부(441)에 회전 가능하도록 장착되고, 제1도어부(441)에 삽입 가능한 제2도어부(442)와, 제2도어부(442)의 내측에 연결되고 망 형상을 하여 작업자나 장비 추락을 방지하는 제3도어부(443)와, 제2도어부(442)에 결합되고, 제1도어부(441)에 걸려 제

3도어부(443)가 통과홀부(49)를 커버하는 상태를 유지시키는 제4도어부(444)를 포함할 수 있다.

- [0027] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 사다리부를 개략적으로 나타내는 평면도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 사다리부를 개략적으로 나타내는 측면도이다. 도 5와 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 철탑(1)은 사다리부(50)를 더 포함할 수 있다.
- [0028] 사다리부(50)는 상부조립부(30)와 작업공간부(40) 중 어느 하나에 결합되고, 작업자가 밟고 상하 이동할 수 있다. 일례로, 사다리부(50)는 상부연결부(32)에 결합되고 상하로 길이를 갖는 한 쌍의 제1사다리부(51)와, 제1사다리부(51)에 양단부가 결합되어 발판이 되는 제2사다리부(52)를 포함할 수 있다. 사다리부(50)는 상부조립부(30)의 상단부에서 하단부까지 연장될 수 있다. 이로 인해, 상부조립부(30)가 적층된 경우, 각각의 상부조립부(30)에 장착된 사다리부(50)는 서로 연이어 배치되므로, 작업자는 사다리부(50)를 통해 적층된 상부조립부(30)를 이동할 수 있다. 그 외, 사다리부(50)는 제1사다리부(51)에 양단부가 결합되고 작업자를 감싸도록 구부러진 제3사다리부(53)를 더 포함할 수 있다.
- [0029] 한편, 작업자가 사다리부(50)를 통해 이동 가능하도록, 작업안전부(42)의 일부에는 통과홀부(49)가 형성될 수 있으며, 통과홀부(49)를 개폐하는 작업도어부(44)는 필요에 따라 설치되거나 설치되지 않을 수 있다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 철탑(1)은 안전레일부(60)를 더 포함할 수 있다. 안전레일부(60)는 사다리부(50)에 장착되고, 작업자와 연결되어 작업자의 추락을 방지한다. 일례로, 안전레일부(60)는 제1사다리부(51)와 상응하는 길이로 제1사다리부(51) 사이에 배치되고, 제2사다리부(52)에 결합될 수 있다. 작업자는 착용하고 있는 안전대의 고리를 안전레일부(60)에 걸어 둠으로써, 작업자가 사다리부(50)를 이용하여 승하강하는 동안 추락사고를 방지할 수 있다.
- [0031] 상기한 구성을 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 철탑의 조립과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0032] 임시가공선을 설치하기 위해 기존 철탑 근처에 베이스부(10)를 설치하고, 베이스부(10)에 하부조립부(20)를 장착한다.
- [0033] 하부조립부(20)가 장착되면, 하부조립부(20)의 상부에 상부조립부(30)를 복수개 적층하여 임시 철탑 조립 작업을 완료한다.
- [0034] 상부조립부(30)에는 작업발판부(41)가 결합되어 작업자를 지지하므로, 작업발판부(41) 내에서 작업자는 자유롭게 이동하면서 겹쳐진 상부조립부(30)를 볼트 결합시켜 상부조립부(30)를 적층시킬 수 있다.
- [0035] 한편, 크레인을 통해 조립 완료된 하단 상부조립부(30) 상부에 조립이 필요한 상단 상부조립부(30)를 배치시키면, 작업자는 조립 완료된 하단 상부조립부(30)에 장착된 사다리부(50)를 타고 조립 완료된 상단 상부조립부(30)에 형성되는 작업공간부(40)에서 하단 상부조립부(30)와 상단 상부조립부(30)에 대한 조립 작업을 실시할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 철탑(1)은 지면에 베이스부(10)를 설치하고, 베이스부(10)에 하부조립부(20)를 장착한 다음 상부조립부(30)를 적층하여 현장에서 조립함으로써, 임시 철탑을 신속하게 조립 완료하고, 작업자의 동선을 확보하여 작업자의 안전을 보장할 수 있다.
- [0037] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

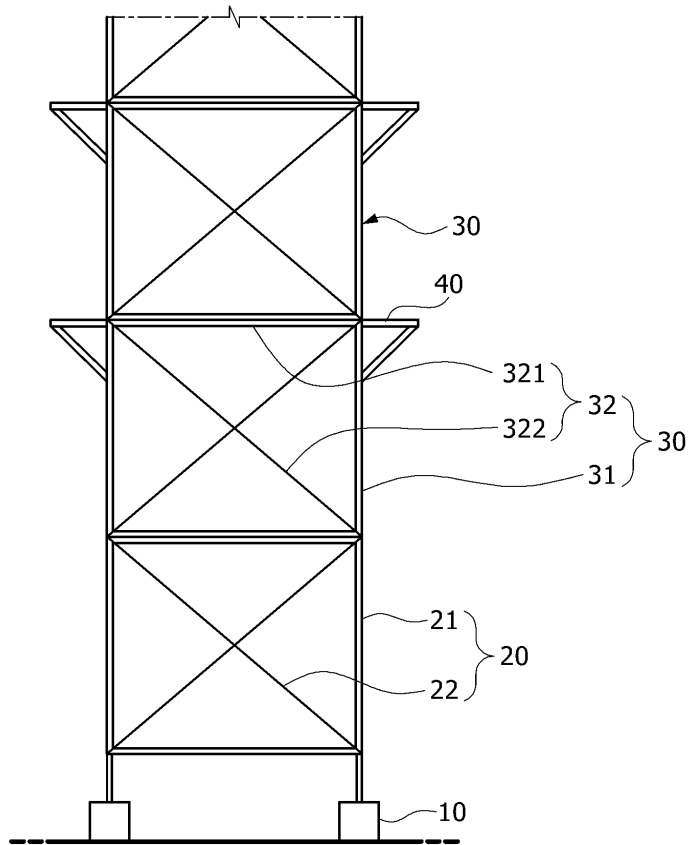
부호의 설명

- [0038]
- | | |
|------------|------------|
| 10 : 베이스부 | 20 : 하부조립부 |
| 30 : 상부조립부 | 40 : 작업공간부 |
| 41 : 작업발판부 | 42 : 작업안전부 |
| 43 : 작업지지부 | 44 : 작업도어부 |
| 50 : 사다리부 | 60 : 안전레일부 |

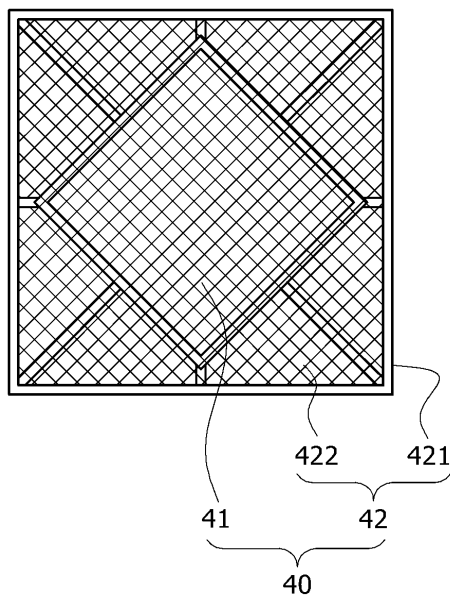
도면

도면1

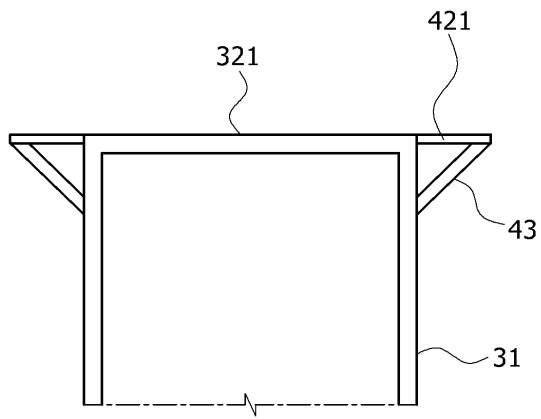
1



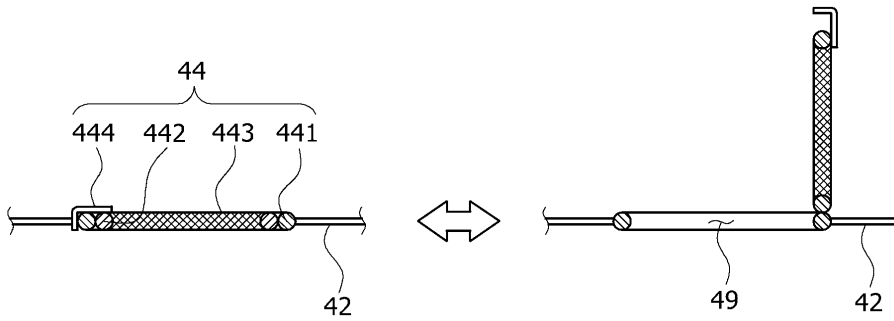
도면2



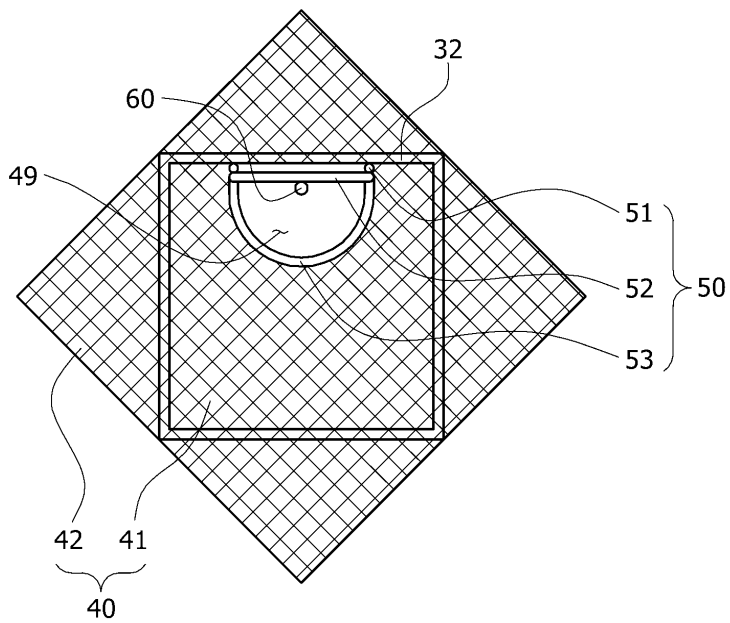
도면3



도면4



도면5



도면6

