



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년05월16일
(11) 등록번호 10-0829954
(24) 등록일자 2008년05월08일

(51) Int. Cl.

E04H 1/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0104887

(22) 출원일자 2005년11월03일

심사청구일자 2005년11월03일

(65) 공개번호 10-2007-0047957

(43) 공개일자 2007년05월08일

(56) 선행기술조사문헌

JP08049291 A*

JP08060877 A*

JP08068217 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

재단법인 포항산업과학연구원

경북 포항시 남구 효자동 산-32번지

(72) 발명자

김갑득

경기도 수원시 영통구 영통동 청명마을 동신아파트 313동 1804호

(74) 대리인

유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

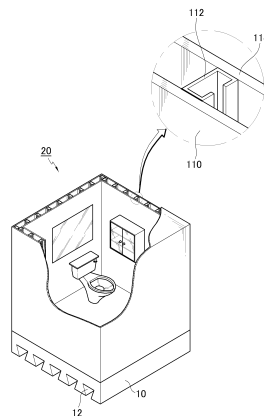
심사관 : 이영민

(54) 모듈러 주택용 유틸리티 시스템

(57) 요약

본 발명은 모듈러 주택에서 화장실 등의 유틸리티를 설치할 때 유틸리티를 바닥 부재와 일체형으로 제작하여 현장에 설치함으로써 시공의 정밀도를 확보하고, 시공성을 향상시킬 수 있는 모듈러 주택용 유틸리티 시스템에 관한 것으로, 모듈러 주택의 바닥면에서 복수개의 조합으로 설치되는 바닥 부재들, 바닥 부재들 가운데 유틸리티 존에 설치되는 바닥 부재 상면에서 유틸리티 부재의 조합으로 형성되는 유틸리티를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

모듈러 주택의 바닥면에서 복수개의 조합으로 설치되는 바닥 부재들;

상기 바닥 부재들 가운데 유틸리티 존에 설치되는 바닥 부재 상면에서 유틸리티 부재의 조합으로 형성되는 유틸리티를 포함하며,

상기 바닥 부재는 프리캐스트 콘크리트 공법으로 형성하는 모듈러 주택용 유틸리티 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 바닥 부재들은 상기 모듈러 주택의 바닥면에서 유틸리티 존에 설치되는 제1 바닥 부재;

상기 제1 바닥 부재와 별도로 상기 모듈러 주택의 바닥면에 설치되는 적어도 한 개 이상의 제2 바닥 부재를 포함하는 모듈러 주택용 유틸리티 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 바닥 부재와 제2 바닥 부재는 동일한 형상으로 형성되는 모듈러 주택용 유틸리티 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1 바닥 부재와 상기 유틸리티는 일체로 형성하는 모듈러 주택용 유틸리티 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 바닥 부재는 그 하면에 요철부의 홈이 등간격으로 형성되고 그 상면을 평면으로 형성하는 모듈러 주택용 유틸리티 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 요철부의 홈은 사다리꼴 형상으로 형성되는 모듈러 주택용 유틸리티 시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 유틸리티 부재는

상기 유틸리티의 내력벽을 형성하는 박스 모듈;

상기 벽체에 결합되는 마감재;

상기 유틸리티의 내부 공간에 배치되는 유틸리티 설비를 포함하는 모듈러 주택용 유틸리티 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <4> 본 발명은 모듈러 주택에 관한 것으로, 보다 상세하게는 모듈러 주택용 조립식 건축물의 유틸리티 공간을 별도로 시공하여 시공성을 향상시킬 수 있는 모듈러 주택용 유틸리티 시스템에 관한 것이다.
- <5> 일반적으로, 모듈러 공법(Modular Framing)은 공장에서 제작/조립된 3차원적인 상자형의 유닛 부품군을 현장으로 운반하여 조립/건설하는 방법으로서, 유닛 부품에 들어가는 전기 및 기계설비, 창호를 포함한 내외장재, 바닥재, 천장재, 화장실이나 부엌의 기기설치 등 주택의 90% 이상이 공장에서 완성된다.
- <6> 모듈러 공법을 적용한 모듈러 주택은 상자형으로서 공간 유닛 부품을 상하, 전후, 좌우로 조합하여 주택을 구성하므로 단독주택, 집합주택으로도 사용 가능하다.
- <7> 모듈러 주택의 예로 스틸 하우스(Steel House)가 있다. 스틸 하우스는 건물의 뼈대를 경량형강으로 구성한 집을 말하며, 기본 구조는 기둥과 같은 벽체 부재와 벽면 상하의 트랙부재, 바닥이나 천장을 받쳐주는 조이스트로 이루어진다.
- <8> 모듈러 주택은 공장에서 미리 구조에 맞는 벽체 부재를 제작하여 현장에서 조립하게 되므로 공사기간이 줄어들어 시공비를 절감할 수 있고, 또한 자체 중량에 비하여 단면 성능과, 내화 능력이 강하고 내구성, 내식성, 내진성이 우수하여 반영구적이다.
- <9> 그리고, 공간 활용성에 있어서도 하중을 받지 않는 부분에 대해서 철거가 쉽고 변경이 가능하므로 자유로운 공간활용을 할 수 있고, 같은 평형 기준으로 일반 철근 콘크리트 구조나 벽돌 구조의 건물보다 벽체 두께를 얇게 할 수 있어 더 넓은 실내 공간을 확보할 수 있다.
- <10> 그러나, 모듈러 주택은 상기와 같은 다양한 장점에도 불구하고 현장에서 터파기를 한 후 줄기초를 설치하고 그 위에 바닥 콘크리트를 타설하여 바닥 구조를 구성한다. 그리고, 그 위에 박스 모듈을 설치하며 그 내부 또는 외부에 마감재(내부 마감재 및 외부 마감재)와 세면대 등 필요한 설비를 설치하여 현장에서 화장실 등의 유틸리티를 시공한다. 이러한 경우 상기한 유틸리티의 시공 공정이 복잡하여 모듈러 주택의 전체적인 시공성이 떨어지며, 품질확보에 어려움이 많아 시공인력이 많이 투입되는 문제점이 있다. 또한, 현장에서의 작업 공사 기간이 길어지는 단점이 있으며, 시공 품질이 저하될 수 있는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <11> 본 발명의 목적은 모듈러 주택에서 화장실 등의 유틸리티를 설치할 때 유틸리티를 바닥 부재와 일체형으로 제작하여 현장에 설치함으로써 시공의 정밀도를 확보하고, 시공성을 향상시킬 수 있는 모듈러 주택용 유틸리티 시스템을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <12> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 모듈러 주택의 바닥면에서 복수개의 조합으로 설치되는 바닥 부재들, 바닥 부재들 가운데 유틸리티 존에 설치되는 바닥 부재 상면에서 유틸리티 부재의 조합으로 형성되는 유틸리티를 포함하는 것이 바람직하다.
- <13> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명 및 첨부 도면과 같은 많은 특정 상세들이 본 발명의 보다 전반적인 이해를 제공하기 위해 나타나 있으나, 이들 특정 상세들은 본 발명의 설명을 위해 예시한 것으로 본 발명이 그들에 한정됨을 의미하는 것은 아니다. 그리고 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- <14> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 모듈러 주택용 유틸리티 시스템의 구성을 도시한 도면이며, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 모듈러 주택용 유틸리티 시스템의 현장 시공 상태를 도시한 도면이다. 그리고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 모듈러 주택용 유틸리티 시스템과 모듈러 주택의 골재가 결합된 상태를 도시한 도면이다.
- <15> 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 모듈러 주택용 유틸리티 시스템 구성을 설명한다.
- <16> 본 발명의 실시예는 모듈러 주택의 바닥면(14)에 형성되는 유틸리티 존(Utility Zone)에 설치되는 바닥 부재와 유틸리티(20)를 포함한다. 여기서, 유틸리티 존이라 함은 모듈러 주택의 바닥면(14)에서 유틸리티(20)가 장착되

는 구역을 말한다.

- <17> 바닥 부재는 모듈러 주택의 바닥면(14)에서 복수개의 조합으로 구성하며, 본 발명의 실시예에서와 같이 유틸리티(20)가 장착되는 제1 바닥 부재(10)와 일반적으로 모듈러 주택의 바닥판을 형성하는 적어도 한 개 이상의 제2 바닥 부재(30)들로 구성할 수 있다. 제2 바닥 부재(30)들에는 일반적인 박스 모듈이 장착될 수 있으며, 그 상면에 별도의 다른 부재들이 장착되지 않은 상태에서 바닥판만을 형성할 수도 있다. 제1 바닥 부재(10)와 제2 바닥 부재(30)들은 동일한 형상으로 형성할 수 있다.
- <18> 제1 바닥 부재(10)는 그 하면에 요철부의 홈(12)이 형성되고 그 상면을 평면으로 형성한다. 제1 바닥 부재(10)의 하면에 형성되는 요철부의 홈(12)은 등간격으로 형성되는 것이 바람직하다. 요철부의 홈(12)은 사다리꼴 형상으로 형성할 수 있으며, 다양한 설계변경으로 그 형상을 달리 할 수 있다. 제1 바닥 부재(10)의 하면에 형성되는 요철부의 홈(12)은 자중감소와 공간 확보를 위한 것이며, 제1 바닥 부재(10)의 하면을 일부 속이 비어 있는 상태로 하여 철근이나 프리스트레스 강재로 보강할 수도 있다. 제1 바닥 부재(10)의 설계는 역학적인 평형조건과 기하학적인 적합조건을 만족하도록 하는 것이 바람직하며, 제1 바닥 부재(10)는 실제의 지지상태를 고려하여 설계하는 것이 바람직하다.
- <19> 본 발명의 실시예에 따른 제1 바닥 부재(10)와 유틸리티(20)는 공장에서 제작하고, 현장에서는 도 2에 도시된 바와 같이 조립만 하여 도 3에 도시된 바와 같이 모듈러 주택의 유틸리티(20)를 구성하도록 한다. 따라서, 현장에서의 유틸리티(20) 시공성이 대폭적으로 향상될 수 있다.
- 본 발명의 실시예에 따른 유틸리티(20)를 제1 바닥부재(10)와 일체형으로 제작하는 것은 제1 바닥부재(10)를 설치해야 하는 현장에서 하는 것이 아니라 별도로 공장과 같은 장소에서 제작한다. 그리고 유틸리티(20)를 제1 바닥부재(10)와 일체형으로 제작하는 것은 미리 만들어진 유틸리티(20)에서 제1 바닥부재(10)와 결합되는 부분을 제1 바닥부재(10)의 결합위치에 위치시켜 일체로 결합시킬 수 있다. 이때, 유틸리티(20)와 제1 바닥부재(10)는 일반적인 체결구조로 결합될 수 있으며, 필요한 경우 유틸리티(20)와 제1 바닥부재(10)간에 별도의 연결부재를 구성하여 상기한 유틸리티(20)와 제1 바닥부재(10)를 결합할 수 있다. 또한, 유틸리티(20)와 벽부재가 결합되는 원리도 상기한 유틸리티(20)와 제1 바닥부재(10)간 결합구조와 마찬가지로 이루어질 수 있다.
- <20> 즉, 화장실과 같은 유틸리티(20)와 제1 바닥부재(10)를 미리 공장에서 일체로 제작하고 현장에서는 유틸리티(20)가 장착되는 위치에 유틸리티(10)와 일체로 형성된 제1 바닥부재(10)를 설치하여 공사 기간의 대폭적인 단축과 품질의 향상을 기할 수 있다.
- <21> 그러므로, 유틸리티(20) 면적에 해당하는 제1 바닥 부재(10)를 공장에서 프리캐스트 콘크리트 공법으로 미리 제작하고, 그 위에 유틸리티(20)를 설치한다. 유틸리티(20)의 벽체는 내력벽용 스틸 스테드 패널로 형성되는 것이 바람직하다. 참고적으로 스틸 스테드 패널은 도 1에 도시된 바와 같이 스틸 스테드(112)를 사이에 두고 내측 및 외측에 각각의 내측 패널(110)과 외측 패널(114)이 결합되는 구조를 갖는다. 예를 들어, 스틸 스테드(112)의 양 플랜지 중에서 어느 한 플랜지에 합판이 부착되어 외측 패널(114)로 형성되고, 다른 플랜지에 석고보드가 부착되어 내측 패널(110)로 형성될 수 있다. 또한, 단열성능을 향상시키기 위하여 합판의 외면에 외부 단열재가 부착될 수 있다. 상기한 스틸 스테드(112)는 내측 패널(110)과 외측 패널(114)의 사이에서 벽체의 보강재 기능을 하며, 그 상부 및 하부에 각각 고정되는 1층 또는 2층 슬래브를 떠받치는 구조재의 기능도 하게 된다. 스틸 스테드 패널을 활용하여 공장에서 박스형태의 모듈(박스 모듈)로 제작하여 설치하면 시공이 쉽고 품질관리가 용이하다.
- <22> 그리고, 마감재(내부 마감재, 외부 마감재)의 부착 및 세면대, 기타 위생기구 등의 유틸리티 설비를 미리 설치하여 제작을 완료한 후 현장에서는 제1 바닥 부재(10)를 설치할 때 유틸리티 존을 비워 두었다가 공장에서 제작된 제1 바닥 부재(10)와 유틸리티(20)를 유틸리티 존에 맞추어 설치하면 된다. 이러한 유틸리티(20)는 도 1에 도시된 바와 같이 화장실로 사용될 수 있으며, 부엌 등에도 사용될 수 있다.
- <23> 모듈러 주택의 기초는 줄기초로 구성하는 것이 일반적이는데 이 줄기초 위에 콘크리트 바닥을 구성하고 줄기초가 있는 바닥 위에 유틸리티(20)를 설치한다. 그러므로 본 발명의 실시예에 따른 제1 바닥 부재(10)는 줄기초의 역할을 할 수 있도록 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 그 하면에 적절한 간격(예를 들어, 30cm)으로 요철부의 홈(12)이 형성되도록 제작하는 것이 바람직하며, 그 상면은 유틸리티(20)와의 결합을 고려하여 정확한 평화도를 유지하도록 형성하는 것이 바람직하다.
- <24> 상기한 제1 바닥 부재(10)는 프리캐스트 콘크리트(Precast Concrete) 공법으로 형성하는 것이 바람직하며, 유틸리티(20)는 별도의 공간(예를 들면, 공장)에서 제작하는 것이 바람직하다. 여기서, 프리캐스트 콘크리트 공법이

라 함은 콘크리트를 현장 타설하여 구조물을 만드는 것이 아니고 공장이나 현장 등에서 구조물의 일부를 별도 제작해서 조립하는 식의 공법을 말한다. 프리캐스트 콘크리트 공법을 적용하여 본 발명의 제1 바닥 부재(10)를 제작시 제1 바닥 부재(10)의 강도나 슬럼프, 배합비등은 구조물의 특성에 따라 구조 계산에 의해서 결정하는 것이 바람직하다. 또한, 기초 지내력이 필요한 경우에는 프리캐스트 콘크리트 독립기초를 제작하여 미리 설치할 수 있다.

본 발명의 실시예에 따른 바닥부재가 모듈러 주택의 바닥면에 설치되는 과정을 설명한다. 이것은 본 발명의 실시예에 따른 모듈러 주택용 유틸리티 시스템이 모듈러 주택의 바닥면에 설치되는 과정에서 여러 가지 시공방법이 가능함은 물론이다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 바닥부재가 모듈러 주택의 바닥면에 설치되는 시공방법은 일반적인 프리캐스트 콘크리트 공법에 의해 바닥부재가 시공되는 것과 같은 방법으로도 시공할 수 있다.

먼저, 본 발명의 바닥부재는 하중보다 용량이 큰 기계적인 양중장비를 써서 제자리에 정밀하게 세워 설치한다. 이때, 바닥부재는 바닥면에 대해 직립위치를 유지할 수 있게 하는 것이 바람직하며, 기 설정된 순서에 따라 바닥면에 설치한다. 바닥부재는 힘의 편심작용이 없게 기 설정된 위치에 설치한다.

필요한 경우, 바닥부재간에는 정착과 접합을 위한 용접과 볼팅을 선택적으로 실시할 수도 있다. 바닥부재의 설치와 완성되었을 때는 바닥부재가 바닥면과 수직, 수평 및 사각선에 맞고 각과 연단은 관련 구조물선에 평행한지를 확인하며, 이상이 없는 경우 바닥부재간의 사이에 봉합을 하고, 밀착된 봉합이 되도록 바닥부재들을 서로 압축할 수 있다.

상기한 바와 같이 본 발명은 모듈러 주택의 제1 바닥 부재(10)를 기초 일체형의 프리캐스트 콘크리트 공법으로 공장에서 미리 제작하고, 그 상부에 유틸리티(20)를 제작하여 현장에서 설치함으로써 모듈러 주택의 바닥 시공시 정밀도를 확보함과 동시에 유틸리티(20) 시공의 편리성을 확보하도록 할 수 있다. 상기한 제1 바닥 부재(10)와 유틸리티(20)를 공장에서 미리 제작하게 되면 현장에서의 작업이 대폭적으로 단축되어 공사 기간 단축에 따른 비용절감을 할 수 있다. 또한, 모듈러 주택이 건식 공법임에도 불구하고 기초 및 1층 바닥공사에 콘크리트를 타설하는 습식 공법이 사용되어 건식 공법에 비해 공사 기간 단축이 곤란하고 시공품질이 떨어지는 문제점들을 해결할 수 있다.

<25> 삭제

<26> 한편, 도 3을 참조하면, 유틸리티(20)를 제외한 모듈러 주택의 형성은 제2 바닥 부재(30)들의 상면에 위치되는 박스 모듈로 형성한다. 박스 모듈은 도 3에 도시된 바와 같이 제2 바닥 부재(30)들의 상면으로부터 수직하게 결합되는 것이 바람직하다. 본 발명은 시공의 용이함과 아울러 품질의 확보가 쉽고, 보다 용이하게 유틸리티(20)를 포함하는 모듈러 주택을 시공할 수 있는 장점이 있다. 즉, 미리 설치된 유틸리티(20)를 중심으로 패널을 연장하여 설치하면 나머지 박스 모듈들도 쉽게 조립할 수 있어 전체적으로 모듈러 주택의 시공이 빨라지는 장점이 있으며, 품질을 향상시킬 수 있다.

<27> 상기한 바와 같이 본 발명은 모듈러 주택을 구성하는 1층 바닥구조를 프리 캐스트 콘크리트 부재를 사용하여 여러 부분으로 나누어 형성한 후 일체형으로 조립한 것으로 시공성과 평활도를 확보할 수 있다.

<28> 특히, 유틸리티 존에 장착되는 제1 바닥 부재(10)와 유틸리티(20)를 공장에서 미리 제작하여 현장에서 시공함으로써 복잡한 유틸리티(20)의 현장 제작을 지양할 수 있다.

<29> 한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예를 들어 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다.

<30> 상기한 본 발명의 실시예에서는 유틸리티 시스템을 모듈러 주택에 적용하는 것을 설명하였으나, 이 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 실시예에 따른 유틸리티 시스템을 다양한 건축물의 유틸리티로 구성할 수 있다.

<31> 예를 들어, 스틸 하우스 또는 일반 주택 등에도 유틸리티 시스템을 구성할 수 있으며, 신축 건물이나 리모델링 건물에도 유틸리티 시스템을 구성할 수 있다.

<32> 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예들에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

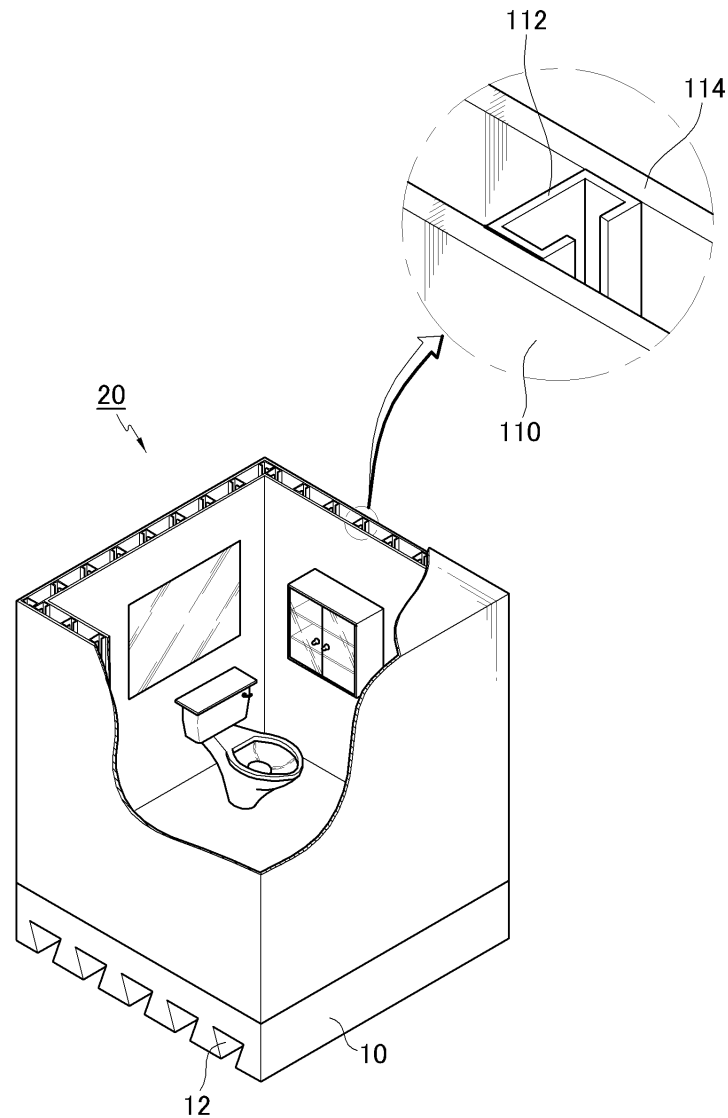
- <33> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 모듈러 주택용 유틸리티 시스템은 모듈러 주택 현장에서 화장실 등의 유틸리티를 설치할 때 모듈러 주택용 유틸리티를 공장에서 미리 바닥 부재와 일체형으로 제작하여 현장에 설치함으로써 시공의 정밀도를 확보함과 동시에 시공의 편리성을 확보할 수 있는 효과가 있다.
- <34> 또한, 모듈러 주택의 전체 공사기간을 단축할 수 있으며, 작업자의 편의성을 향상시켜 작업공정에 따르는 생산성을 증대시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

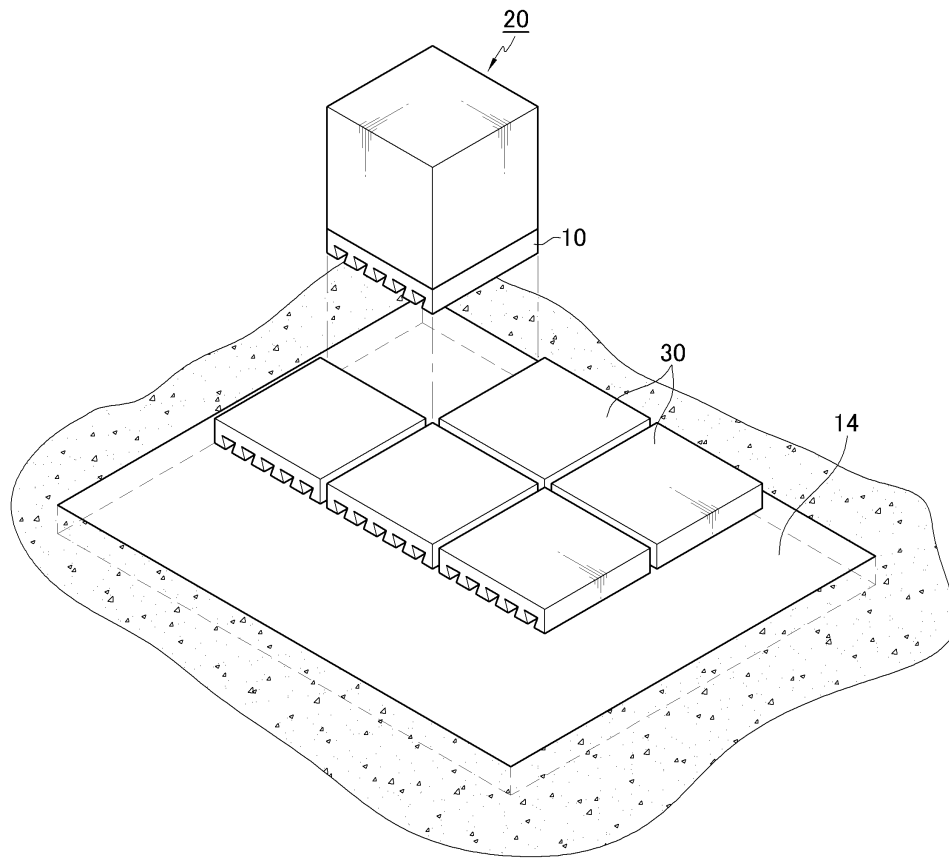
- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 모듈러 주택용 유틸리티 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 모듈러 주택용 유틸리티 시스템의 현장 시공 상태를 도시한 도면이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 모듈러 주택용 유틸리티 시스템과 모듈러 주택의 골재가 결합된 관계를 도시한 도면이다.

도면

도면1



도면2



도면3

