



등록특허 10-2336502



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년12월06일
(11) 등록번호 10-2336502
(24) 등록일자 2021년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63H 33/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A63H 33/08 (2013.01)
A63H 33/084 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7033131
(22) 출원일자(국제) 2017년09월12일
심사청구일자 2019년11월08일
(85) 번역문제출일자 2019년11월08일
(65) 공개번호 10-2020-0016212
(43) 공개일자 2020년02월14일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/101443
(87) 국제공개번호 WO 2018/188263
국제공개일자 2018년10월18일
(30) 우선권주장
201710227672.X 2017년04월10일 중국(CN)

(56) 선행기술조사문헌

JP3185708 U9*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 9 항

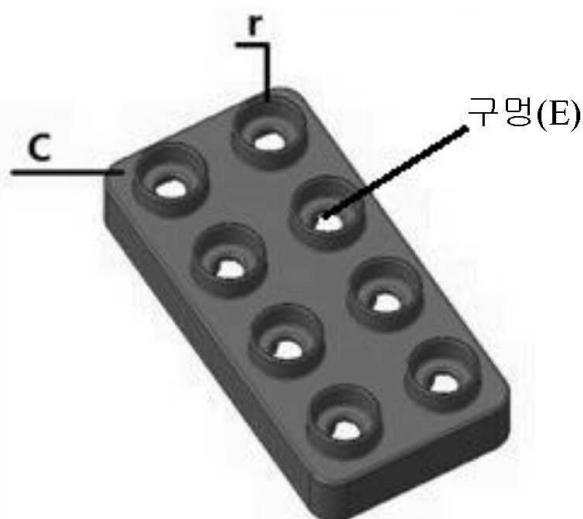
심사관 : 김준영

(54) 발명의 명칭 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트

(57) 요약

본 발명은 블록 완구 기술분야에 관한 것으로, 정면에 하나, 1열, 2열 또는 다열의 제1 결합 단주가 있고, 배면에 오목면이 있으며, 상기 오목면에 다열의 볼록한 제2 결합 단주가 있고, 상기 오목면의 측벽에 복수개의 리브가 있는 제1 모듈을 포함하며, 상기 제2 결합 단주는 그 열이 상기 정면의 제1 결합 단주와 동일한 열 및 인접하는 두개의 열을 등분하는 중간에 군일하게 분포되며, 그 행이 상기 정면의 제1 결합 단주와 동일한 열에서 각각 제1 결합 단주와 교대로 배열되고 두개의 상기 제1 결합 단주를 등분하는 중간에 위치하도록 분포되는 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트를 제공한다. 본 발명은 블록 완구 조립 세트를 정교하게 설계함으로써, 두개의 모듈이 정, 배면에서 자유롭게 조립될 수 있는 4가지 조립 방식을 구현하고, 시리즈, 디자인이 다른 장난감으로 조립되는 것이 더욱 용이하다.

대표 도 - 도7



(52) CPC특허분류

A63H 33/088 (2013.01)

(56) 선행기술조사문현

US3005282 A

CN101791481 A

CN106955495 A

CN104623908 A

KR100537395 B1

KR1020010101537 A

CN205586577 U

FR1206687 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

명세서

청구범위

청구항 1

제1 모듈 및 제2 모듈을 포함하는, 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트에 있어서, 상기 제1 모듈은 정면에 하나, 1열, 2열 또는 다열의 제1 결합 단주(r)가 있고, 배면에 오목면이 있으며, 상기 오목면에 다열의 볼록한 제2 결합 단주(t)가 있고, 상기 오목면의 측벽에 복수개의 리브가 있으며, 상기 제2 결합 단주(t)는,

그 열이 상기 정면의 제1 결합 단주(r)와 동일한 열, 및 인접하는 두 개의 열을 등분하는 중간에 균일하게 분포되고,

그 행이 상기 정면의 제1 결합 단주(r)와 동일한 열에서 각각 상기 제1 결합 단주(r)와 교대로 배열되고, 두 개의 상기 제1 결합 단주(r)를 등분하는 중간에 위치하도록 분포되며, 따라서 이러한 열에서 상기 제2 결합 단주(t)의 개수가 상기 제1 결합 단주(r)의 개수보다 하나 적고,

상기 인접하는 두 개의 열의 제1 결합 단주(r)를 등분하는 중간 위치의 열에서, 각 상기 제2 결합 단주(t)는 그와 동일한 행에 있는 두 개의 상기 제1 결합 단주(r)를 등분하는 중간 위치에 위치하며, 따라서 이러한 열에서 상기 제2 결합 단주(t)의 개수가 상기 제1 결합 단주(r)의 개수와 동일하고;

상기 제2 모듈은 정면에 하나, 1열, 2열 또는 다열의 제3 결합 단주(s)가 있고, 상기 제3 결합 단주(s)는 상기 제2 모듈을 관통하는 원통형이고, 상기 제3 결합 단주(s)의 개수는 1, 2, 3 또는 임의의 숫자일 수 있는 것을 특징으로 하는 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 모듈은 배면에 오목면이 있고, 상기 오목면에 볼록한 제4 결합 단주(u)가 있으며, 상기 오목면의 측벽에 상기 제4 결합 단주(u)와 마주하는 복수개의 리브가 있고,

상기 제2 모듈 배면의 제4 결합 단주(u)는,

그 열이 정면의 인접하는 두 개의 열의 제3 결합 단주(s)를 등분하는 중간에 위치하고,

그 행이 각각 상기 두 개의 제3 결합 단주(s)를 등분하는 중간에 위치하도록 분포되며, 따라서 상기 제4 결합 단주(u)의 개수가 상기 제3 결합 단주(s)의 개수보다 하나 적은 것을 특징으로 하는 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 결합 단주(s), 상기 제3 결합 단주(t)와 상기 제4 결합 단주(u)의 직경이 동일하고, 상기 제2 결합 단주(s), 상기 제3 결합 단주(t) 및 상기 제4 결합 단주(u)의 직경과 상기 제2 모듈의 폭의 관계는,

결합 단주의 직경($d(s)$)= $X/2-g*2-h*2$ 이며,

그 중, X는 상기 제2 모듈의 폭이고, g는 상기 제2 모듈의 측벽 두께이며, h는 상기 제2 모듈의 측벽의 리브 두께인 것을 특징으로 하는 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2 모듈의 폭은 20mm이고, 제2 모듈의 측벽 두께(g)는 1.2mm이며, 제2 모듈의 측벽의 리브 두께(h)는 0.25mm이고, 상기 제2 결합 단주(s), 상기 제3 결합 단주(t)와 상기 제4 결합 단주(u)의 직경은

$d(s)=d(t)=d(u)=7.1\text{mm}$ 인 것을 특징으로 하는 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 모듈에서, 제1 결합 단주(r)의 직경($d(r)$)=상기 인접하는 두 개의 제2 결합 단주(t) 사이의 거리(f)- $d(t)$ 이고, 상기 제1 결합 단주(r)는 상기 제1 모듈을 관통하는 원통형인 것을 특징으로 하는 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 결합 단주(r)의 직경($d(r)$)=상기 인접하는 두 개의 제2 결합 단주(t) 사이의 거리(f)- $d(t)=20-7.1=12.9\text{mm}$ 인 것을 특징으로 하는 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 결합 단주(r), 제2 결합 단주(s), 상기 제3 결합 단주(t)와 상기 제4 결합 단주(u)의 직경은 계산된 값보다 0.01~0.10mm 큰 것을 특징으로 하는 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트.

청구항 8

제7항에 있어서,

기동 헤드(v)가 상기 원통형 제1 결합 단주(r)와 억지 끼워맞출되는 부품을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트.

청구항 9

제8항에 있어서,

모든 모듈의 가장자리가 모두 라운드되고, 모듈의 결합 단주와 가장자리의 라운드의 원심이 동일하며, 복수개의 단위 모듈이 조립되어 정합된 곡면을 이루는 것을 특징으로 하는 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트.

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 블록 완구 조립 세트에 관한 것으로, 특히 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

블록 완구는 여러개의 블록을 한데 조립하여 사용자의 창의력을 구현하는 장난감이다. 다양한 장난감을 조립해내기 위해서는 일반적으로 사양, 설계가 다른 복수개의 모듈이 있는데, 예를 들어 도 1은 A 모듈의 정면을 나타내는 것으로 복수개의 볼록한 결합 단주(h)가 구비된다. 도 2는 A 모듈의 배면을 나타내는 것으로 오목면이 구비되며, 오목면에 하나 또는 복수개의 볼록한 결합 단주(i)가 있고, 오목면의 측벽에 복수개의 리브가 있다. 도 3은 B 모듈의 정면을 나타내는 것으로, 복수개의 볼록한 결합 단주(j)가 구비되고, 도 4는 B 모듈의 배면을 나타내는 것으로, 오목면이 구비되며, 오목면에 하나 또는 복수개의 볼록한 결합 단주(k)가 있다.

[0003]

기존 기술에는 다음과 같은 3가지의 블록 조립 방식이 있다.

[0004]

A 모듈 자체의 조립: A 모듈 정면의 결합 단주(h), 배면의 결합 단주(i)와 배면 측벽의 리브를 결합시켜 마찰력

을 발생시킴으로써 조립을 구현한다.

- [0005] A 모듈 정면과 B 모듈 배면의 조립: 결합 단주(k)와 결합 단주(h)를 결합시켜 마찰력을 발생시킴으로써 조립을 구현한다.
- [0006] A 모듈 배면과 B 모듈 정면의 조립: B 모듈의 결합 단주(j)와 A 모듈 배면의 측벽 리브를 결합시켜 마찰력을 발생시킴으로써 조립을 구현하다. 이러한 방식에는 제한이 많은데, 예를 들어 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 B 모듈 정면과 A 모듈 배면의 결합 단주 크기가 매칭되지 않아 양호하게 결합될 수 없는 것이다.
- [0007] 상술한 바와 같이, 기존의 블록 완구 조립 세트는 단지 3가지의 조립 방식만 제공할 수 있고 A 모듈 배면과 B 모듈 배면의 조립 방식을 제공할 수 있으며, 또한 가까스로 제공한 A 모듈 배면과 B 모듈 정면의 조립 방식에는 많은 제한성이 있다. 이러한 단점으로 인해 블록 완구 조립 세트의 조립 다차원 및 자유도에 큰 한계가 있고, 사용자의 창의력을 자유롭게 구현할 수 없다.
- [0008] 본 발명의 목적은 블록의 다차원 조립의 자유도를 확보하기 위한 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트를 제공하는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트를 제공하는데, 그 기술방안은 다음과 같다.

과제의 해결 수단

- [0010] 제1 모듈을 포함하는 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트에 있어서,
- [0011] 제1 모듈의 하나의 방안은,
- [0012] 정면에 하나, 1열, 2열 또는 다열의 제1 결합 단주(r)가 있고, 제1 모듈의 배면에 오목면이 있으며, 상기 오목면에 다열의 볼록한 제2 결합 단주(t)가 있고, 상기 오목면의 측벽에 복수개의 리브가 있으며,
- [0013] 상기 제2 결합 단주(t)는,
- [0014] 그 열이 상기 정면의 제1 결합 단주(r)와 동일한 열, 및 인접하는 두개의 열을 등분하는 중간에 균일하게 분포되고,
- [0015] 그 행이 상기 정면의 제1 결합 단주(r)와 동일한 열에서 각각 상기 제1 결합 단주(r)와 교대로 배열되고, 두개의 상기 제1 결합 단주(r)를 등분하는 중간에 위치하도록 분포되며, 따라서 이러한 열에서 상기 제2 결합 단주(t)의 개수가 상기 제1 결합 단주(r)의 개수보다 하나 적고,
- [0016] 상기 인접하는 두개의 열의 제1 결합 단주(r)를 등분하는 중간 위치에 위치하는 열에서, 각 상기 제2 결합 단주(t)는 그와 동일한 행에 있는 두개의 상기 제1 결합 단주(r)를 등분하는 중간 위치에 위치하며, 따라서 이러한 열에서 상기 제2 결합 단주(t)의 개수가 상기 제1 결합 단주(r)의 개수와 동일하며;
- [0017] 또는 제1 모듈의 다른 방안은,
- [0018] 상기 제1 모듈의 정면에 하나의 제1 결합 단주(r)가 있고, 제1 모듈의 배면에 오목면이 있으며, 상기 오목면의 측벽에 복수개의 리브가 있는 것이다. 바람직한 예에서, 상기 제1 모듈의 배면에는 결합 단주, 예를 들면 제2 결합 단주(t)가 없다.
- [0019] 상술한 바와 같은 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트는 정면에 하나, 1열, 2열 또는 다열의 제3 결합 단주(s)가 있는 제2 모듈을 더 포함하며, 상기 제3 결합 단주(s)는 상기 제2 모듈을 관통하는 원통형이고, 상기 제3 결합 단주(s)의 개수는 1, 2, 3 또는 임의의 숫자일 수 있다.
- [0020] 상술한 바와 같은 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트에서, 상기 제2 모듈은 배면에 오목면이 있고, 상기 오목면에 볼록한 제4 결합 단주(u)가 있으며, 상기 오목면의 측벽에 상기 제4 결합 단주(u)와 마주하는 복수개의 리브가 있고,
- [0021] 상기 제2 모듈 배면의 제4 결합 단주(u)는,

- [0022] 그 열이 정면의 인접하는 두개의 열의 제3 결합 단주(s)를 등분하는 중간에 위치하고,
- [0023] 그 행이 각각 두개의 상기 제3 결합 단주(s)를 등분하는 중간에 위치하도록 분포되며, 따라서 상기 제4 결합 단주(u)의 개수가 상기 제3 결합 단주(s)의 개수보다 하나 적다.
- [0024] 상술한 바와 같은 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트에서, 상기 상기 제2 결합 단주(t), 상기 제3 결합 단주(s)와 상기 제4 결합 단주(u)의 직경이 동일하고, 상기 제2 결합 단주(t), 상기 제3 결합 단주(s) 및 상기 제4 결합 단주(u)의 직경과 상기 제2 모듈의 폭의 관계는,
- [0025] 결합 단주의 직경($d(s)$)= $X/2-g*2-h*2$ 이며,
- [0026] 여기서, X는 상기 제2 모듈의 폭이고, g는 상기 제2 모듈의 측벽 두께이며, h는 상기 제2 모듈 측벽의 리브 두께이다.
- [0027] 상술한 바와 같은 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트에서, 상기 제2 모듈의 폭이 20mm이고, 제2 모듈의 측벽 두께(g)가 1.2mm이며, 제2 모듈 측벽의 리브 두께(h)가 0.25mm이고, 상기 제2 결합 단주(t), 상기 제3 결합 단주(s)와 상기 제4 결합 단주(u)의 직경($d(s)=d(t)=d(u)=7.1$ mm)이다.
- [0028] 상술한 바와 같은 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트에서, 상기 제1 모듈은 제1 결합 단주(r)의 직경($d(r)$)=상기 인접하는 두개의 열의 제2 결합 단주(t) 사이의 거리(f)- $d(t)$ 이고, 상기 제1 결합 단주(r)는 상기 제1 모듈을 관통하는 원통형이다.
- [0029] 상술한 바와 같은 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트에서, 상기 제1 결합 단주(r)는 직경($d(r)$)=상기 인접하는 두개의 제2 결합 단주(t) 사이의 거리(f)- $d(t)=20-7.1=12.9$ mm이다.
- [0030] 상술한 바와 같은 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트에서, 결합의 마찰력을 유지하도록 상기 제1결합 단주(r), 제2 결합 단주(t), 상기 제3 결합 단주(s)와 상기 제4 결합 단주(u)의 직경은 계산된 값보다 크다.
- [0031] 상술한 바와 같은 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트는 기둥 헤드가 상기 원통형 결합 단주와 얹지 끼워맞출되는 부품을 더 포함한다.
- [0032] 상술한 바와 같은 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트에서, 모든 모듈의 가장자리는 모두 라운드되고, 모듈의 결합 단주와 가장자리의 라운드의 원심이 동일하며, 복수개의 단위 모듈이 조립되어 하나의 정합된 곡면을 이룬다.

발명의 효과

- [0033] 기존 기술에 비해, 본 발명의 장점 및 유익한 효과는 다음과 같다.
- [0034] 본 발명에 따르면, C 모듈 자체의 조립 및 일반적인 블록의 자유로운 조립 이외에 다음과 같은 다양한 조립 방식에서 더 자유로운 조립 가능성과 조립 촉감을 제공한다.
- [0035] 1. C 모듈 정면과 D 모듈 배면의 결합: 결합 단주(r), 결합 단주(u) 및 D 모듈의 측벽을 결합함으로써 마찰력이 발생시킨다. 측벽의 변형력이 작으므로, 이러한 방식은 기존기술에 비해 결합의 마찰력을 더 양호하게 제어하고 체험의 촉감을 더 향상시킬 수 있다.
- [0036] 2. C 모듈 배면과 D 모듈 정면의 결합: C 모듈 측벽 및 결합 단주(t)를 D 모듈 정면의 결합 단주(s)와 결합시킴으로써 마찰력을 발생시킨다. 본 발명의 설계에 따르면, 임의의 위치에서 결합될 수 있다.
- [0037] 3. C 모듈 배면과 D 모듈 배면의 결합: 본 발명의 s, t, u 3개의 결합 단주의 직경이 일치하므로, C 모듈 배면과 D 모듈 배면이 자유롭게 결합되어 조립될 수 있다.
- [0038] 4. C 모듈 정면과 D 모듈 정면의 결합: 본 발명의 D 모듈 정면과 배면의 결합 단주(s, u)의 직경이 일치하므로, D 모듈은 그 배면이 C 모듈의 정면과 결합될 뿐만 아니라 그 정면 또한 C 모듈의 정면과 자유롭게 결합되어 조립될 수 있으며, 특히 C 모듈이 하나의 매우 큰 패널 부품인 경우(예컨대 50CM*50CM) 이러한 특점이 더욱 현저하다(도 17, 도 18).
- [0039] 5. C 모듈 배면과 L 모듈 정면의 결합: L 모듈은 C 모듈의 일 실시예로서, 그 정면에는 단지 하나의 결합 단주가 있고 결합 단주의 직경이 r과 일치하므로, 상기 L 모듈은 C 모듈 배면과 임의의 위치에서 결합될 수 있으며,

이에 따라 수많은 변화 및 설계 가능성을 제공할 수 있다(도 19).

[0040] 6. C/D 모듈 정면의 결합 단주는 8개에 제한되지 않고, 본문의 도면에서의 도시는 예시에 불과하며, 1, 2, 3, … 5, … 10, … 20, … 50, … 등 수많은 결합 단주를 가질 수 있고, 이에 따라 상상을 초월하는 조립의 재미를 제공할 수 있다. 모듈의 가장자리가 라운드되고, 모듈의 결합 단주와 가장자리의 라운드의 원심이 동일하도록 설계함으로써 복수개의 단위 모듈이 조립되어 정합된 곡면을 이룰 수 있으며, 촉감이 더 좋고, 조립된 외관 면이 더 정합되며, 조립이 더 자유롭고 안전하며, 촉감이 좋고, 시리즈, 디자인이 다른 장난감으로 조립되는 것이 더 쉬우며, 사용자의 풍부한 발상을 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0041] 이하에서는, 도면 및 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용을 통해 본 발명을 상세하게 설명하기로 한다.

도 1은 기존의 블록 완구 조립 세트의 A 모듈의 정면 모식도이다.

도 2는 기존의 블록 완구 조립 세트의 A 모듈의 배면 모식도이다.

도 3은 기존의 블록 완구 조립 세트의 B 모듈의 정면 모식도이다.

도 4는 기존의 블록 완구 조립 세트의 B 모듈의 배면 모식도이다.

도 5는 기존의 블록 완구 조립 세트의 A 모듈 배면과 B 모듈 정면의 조립 방식의 모식도이다.

도 6은 기존의 블록 완구 조립 세트의 A 모듈 배면과 B 모듈 정면의 조립 방식의 모식도이다.

도 7은 본 발명의 C 모듈(제1 모듈)의 정면 모식도이다.

도 8은 본 발명의 C 모듈의 배면 모식도이다.

도 9는 본 발명의 D 모듈(제2 모듈)의 정면 모식도이다.

도 10은 본 발명의 D 모듈의 배면 모식도이다.

도 11은 본 발명의 C 모듈 배면과 D 모듈 정면의 결합 모식도이다.

도 12는 본 발명의 도 11의 결합 관계의 결합 원리도이다.

도 13은 위치를 임의로 변경한 후의 C 모듈 배면과 D 모듈 정면의 결합 모식도이다.

도 14는 도 13의 결합 관계의 결합 원리도이다.

도 15는 본 발명의 C 모듈 배면과 D 모듈 배면의 결합 모식도이다.

도 16은 도 15의 결합 관계의 결합 원리도이다.

도 17은 본 발명의 C 모듈 정면과 D 모듈 정면의 결합 모식도이다.

도 18은 도 17의 결합 관계의 결합 원리도이다.

도 19는 C 모듈과 L 모듈의 결합 모식도이다.

도 20은 기둥 헤드(v)를 통해 C 모듈의 관통홀에 삽입될 수 있는 K 모듈을 나타내는 모식도이다.

도 21은 복수개의 단위 모듈(C, L, J)이 조립되어 정합된 곡면을 이루는 것을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0042] 본 발명은 블록의 조립 자유도를 향상시키기 위한 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 블록 완구 조립 세트를 제공한다.

[0043] 본 발명의 기술에 따른 조치, 특징, 목적 및 효과가 더욱 명백해지도록 하기 위해, 이하에서 구체적인 도면을 통해 본 발명을 더욱 상세하게 설명하기로 한다.

[0044] 도 7은 본 발명의 C 모듈(제1 모듈)의 정면 모식도로서, 다열의 결합 단주(r)를 구비하고, 결합 단주(r)는 C 모듈을 관통하는 원통형이다.

[0045] 도 8은 본 발명의 C 모듈의 배면 모식도로서, 오목면을 구비하고, 오목면에 다열의 볼록한 결합 단주(t)가 있으

며, 오목면의 측벽에 복수개의 리브가 있다. C 모듈 배면의 결합 단주(t)는 그 열이 정면의 결합 단주(r)와 동일한 열 및 인접하는 두개의 열을 등분하는 중간에 균일하게 분포되며, 그 행이 정면의 결합 단주(r)와 동일한 열에서 각각 결합 단주(r)와 교대로 배열되고 두개의 결합 단주(r)를 등분하는 중간에 위치하도록 분포된다. 따라서, 이러한 열에서 결합 단주(t)의 개수는 결합 단주(r)의 개수보다 하나 적다. 인접하는 두개의 열의 결합 단주(r)를 등분하는 중간 위치에 위치하는 열에서, 각 결합 단주(t)는 그와 동일한 행에 있는 두개의 결합 단주(r)를 등분하는 중간 위치에 위치한다. 따라서, 이러한 열에서 결합 단주(t)의 개수는 결합 단주(r)의 개수와 동일하다.

[0046] 도 9는 D 모듈(제2 모듈)의 정면 모식도로서, 다열의 결합 단주(s)를 구비하고, 결합 단주(s)는 D 모듈을 관통하는 원통형이다. 결합 단주(s)의 개수는 C 모듈의 결합 단주(r)의 개수와 동일하다.

[0047] 도 10은 본 발명의 D 모듈의 배면 모식도로서, 오목면을 구비하고, 오목면에 1열의 볼록한 결합 단주(u)가 있으며, 오목면의 4개의 측벽에 결합 단주(u)와 마주하는 복수개의 리브가 있다. D 모듈 배면의 결합 단주(u)는 그 열이 정면의 인접하는 두개의 열의 결합 단주(s)를 등분하는 중간에 위치하고, 그 행이 각각 두개의 결합 단주(s)를 등분하는 중간에 위치하도록 분포된다. 따라서, 각 열에서 결합 단주(u)의 개수는 결합 단주(s)의 개수보다 하나 적다.

[0048] 본 발명에서, C 모듈 및 D 모듈의 결합 단주(r, s, t, u)는 다음과 같은 관계를 가지고 있다.

[0049] 결합 단주(s, t, u)의 직경이 동일하다.

[0050] 결합 단주(s, t, u)의 직경과 D 모듈의 폭의 관계는 다음과 같다.

[0051] 결합 단주(s)의 직경($d(s)$)= $X/2-g*2-h*2$

[0052] X는 D 모듈의 폭이고, g는 D 모듈의 측벽 두께이며, h는 측벽의 리브 두께이다.

[0053] 예를 들면, D 모듈의 폭(X)이 20mm, D 모듈의 측벽 두께(g)가 1.2mm, 측벽의 리브 두께(h)가 0.25mm인 경우, $d(s)=d(t)=d(u)=X/2-g*2-h*2=20/2-1.2*2-0.25*2=7.1\text{mm}$ 이다.

[0054] 다른 크기의 실시예에 대해서는 더 이상 설명하지 않는다.

[0055] C 모듈의 결합 단주(r)의 직경은 그 배면의 결합 단주(t)의 직경에 따라 얻은 것으로, 구체적으로는 다음과 같다.

[0056] C 모듈의 결합 단주(r)의 직경($d(r)$)=두개의 결합 단주(t) 사이의 거리(f)- $d(t)$

[0057] 상술한 바와 같은 구체적인 크기의 예에서, $d(r)$ 의 크기는 다음과 같다.

[0058] $d(r)=\text{두개의 결합 단주(t) 사이의 거리(f)}-d(t)=X-d(t)=12.9\text{mm}$.

[0059] 실제 설계 과정에서, 마찰력이 발생되어야 하므로 $d(r)$, $d(s, t, u)$ 의 직경은 실제적으로 12.9 및 7.1mm보다 약간 클 수 있는데, 예컨대 0.01~0.10mm 크는 것이다.

[0060] 이러한 설계에 의해, 본 발명은 다차원적이고 자유로운 조립 특성을 가지게 되며, 도 11은 C 모듈 배면과 D 모듈 정면의 결합 모식도이다. 도 12는 도 11의 결합 관계의 결합 원리도이다. 이로부터 알 수 있듯이, C 모듈과 D 모듈의 결합 단주(r, s, t, u)에 의해 결합이 성공적으로 이루어지게 된다.

[0061] 도 13은 위치를 임의로 변경한 후의 C 모듈 배면과 D 모듈 정면의 결합 모식도이다. 도 14는 도 13의 결합 관계의 결합 원리도이다. C 모듈과 D 모듈의 결합 단주(r, s, t, u)에 의해, D 모듈과 C 모듈은 임의의 위치에서 모두 성공적이고 자유롭게 조립될 수 있다.

[0062] 도 15는 본 발명의 C 모듈 배면과 D 모듈 배면의 결합 모식도이다. 도 16은 도 15의 결합 관계의 결합 원리도이다. C 모듈과 D 모듈의 결합 단주(r, s, t, u)에 의해 모든 결합이 자유롭고 성공적으로 이루어지게 된다.

[0063] 도 17은 본 발명의 C 모듈 정면과 D 모듈 정면의 결합 모식도이다. 도 18은 도 17의 결합 관계의 결합 원리도이다. C 모듈과 D 모듈의 결합 단주(r, s, t, u)에 의해 모든 결합이 자유롭고 성공적으로 이루어지게 된다.

[0064] 도 19는 본 발명의 C 모듈 배면과 L 모듈 정면의 결합 모식도이다. C 모듈의 정, 배면의 결합 단주(r, t)에 의해 모든 결합이 자유롭고 성공적으로 이루어지게 된다.

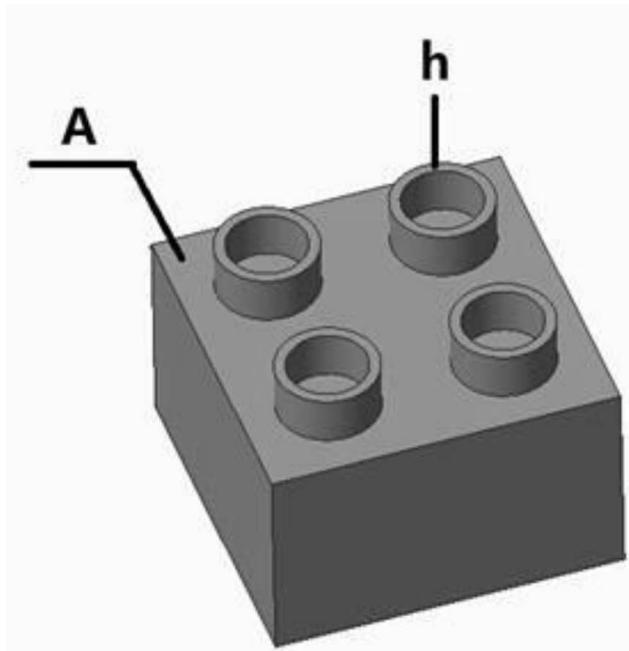
[0065] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 정, 배면의 자유로운 조립이 가능한 다차원 볼록 완구 조립 세트에 따르면,

C 모듈 자체의 조립 및 일반적인 블록의 자유로운 조립 이외에 다음과 같은 다양한 조립 방식에서 더 자유로운 조립 가능성과 조립 촉감을 제공한다.

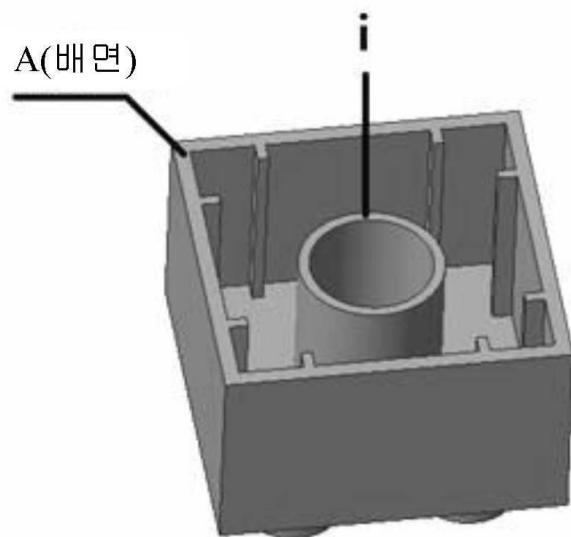
- [0066] 1. C 모듈 정면과 D 모듈 배면의 결합: 결합 단주(r), 결합 단주(u) 및 D 모듈의 측벽을 결합함으로써 마찰력을 발생시킨다. 측벽의 변형력이 작으므로, 이러한 방식은 기존기술에 비해 결합의 마찰력을 더 양호하게 제어하고 체험의 촉감을 더 향상시킬 수 있다.
- [0067] 2. C 모듈 배면과 D 모듈 정면의 결합: C 모듈의 측벽 및 결합 단주(t)를 D 모듈 정면의 결합 단주(s)와 결합시킴으로써 마찰력을 발생시킨다. 본 발명의 설계에 따르면, 임의의 위치에서 결합될 수 있다.
- [0068] 3. C 모듈 배면과 D 모듈 배면의 결합: 본 발명의 s, t, u 3개의 결합 단주의 직경이 일치하므로, C 모듈 배면과 D 모듈 배면이 자유롭게 결합되어 조립될 수 있다.
- [0069] 4. C 모듈 정면과 D 모듈 정면의 결합: 본 발명의 D 모듈 정면 및 배면의 결합 단주(s, u)의 직경이 일치하므로, D 모듈은 배면이 C 모듈의 정면과 결합될 뿐만 아니라, 그 정면 또한 C 모듈의 정면과 자유롭게 결합되어 조립될 수 있으며, 특히 C 모듈이 하나의 매우 큰 패널 부품인 경우(예컨대 50CM*50CM), 이러한 특점이 더욱 현저하다(도 17, 도 18).
- [0070] 5. C 모듈 배면과 L 모듈 정면의 결합: L 모듈은 C 모듈의 일 실시예로서, 그 정면에 단지 하나의 결합 단주가 있고, 결합 단주의 직경이 r과 일치함으로써, 상기 L 모듈은 C 모듈 배면의 임의의 위치와 결합될 수 있으며, 이에 따라 수많은 변화 및 설계 가능성을 제공할 수 있다(도 19). 그 중, L 모듈은 C 모듈의 일 실시예로서, 정면에 단지 하나의 결합 단주가 있고, L 모듈 배면의 오목면에 제2 결합 단주(t)가 없으나 상기 오목면의 측벽에 복수개의 리브가 있는데, 예를 들면 도 19에 나타낸 바와 같이 4개일 수 있다. L 모듈의 배면에 제2 결합 단주(t)가 없으나, 도 21에 나타낸 바와 같이 L 모듈 배면의 오목면의 리브에 의해 L 모듈의 배면이 다른 제1 모듈(예컨대 모듈 C)의 정면과 결합되어 연결될 수 있다.
- [0071] 6. C/D 모듈 정면의 결합 단주는 8개에 제한되지 않고, 본 문의 도면에서의 도시는 예시에 불과하며, 1, 2, 3, … 5, … 10, … 20, … 50, … 등 무수한 결합 단주가 있을 수 있고, 이에 따라 상상을 초월하는 조립의 재미를 제공할 수 있다.
- [0072] 또한, 본 발명은 구조가 특수한 부품, 모듈의 조유롭고 안정적인 조립을 제공한다. 도 20은 기둥 헤드(v)에 의해 C 모듈의 관통홀에 삽입될 수 있는 K 모듈을 나타내는 모식도이다.
- [0073] 모듈 K의 기둥 헤드(v)는 결합 단주(r)의 내부 구멍과 억지 끼워맞춤되는데, 예를 들면 부품의 십자형 기둥 헤드(v)의 직경(d(L))=10.8mm이고, 삽입되는 단주(r)의 내부 구멍의 직경(d(E))=10.7 mm로 되어 있어, 과도한 간섭에 의해 마찰력을 제공한다.
- [0074] 도 21에 도시된 바와 같이, 촉감이 좋고 더욱 안전한 조립을 위해 본 발명에 따른 블록 모듈은 또한 다음과 같이 설계된다.
- [0075] 모듈의 가장자리가 모두 라운드되고, 모듈의 결합 단주와 가장자리의 U 라운드가 원심이 동일함으로써, 복수개의 단위 모듈(C, J, L)이 조립되어 정합된 곡면(U)을 이룰 수 있으며, 촉감이 더욱 좋고 조립된 외관면이 더욱 정합된다.
- [0076] 상술한 바와 같이, 본 발명은 블록 완구 조립 세트의 구조를 정교하게 설계함으로써, C 모듈 정면과 D 모듈 배면, C 모듈 배면과 D 모듈 정면, C 모듈 배면과 D 모듈 배면, C 모듈 정면과 D 모듈 정면, 및 C 모듈 배면과 L 모듈 정면 등 5가지 방식의 자유로운 조립을 구현하고, 임의의 부품, 모듈과의 조립이 더욱 자유롭고 안전하며, 촉감이 좋고, 시리즈, 디자인이 다른 장난감으로 조립되는 것이 더 쉬우며, 외관이 정합되고 촉감이 좋으며 사용자의 창의력을 구현하고, 가늠할 수 없는 경제적 가치를 가지고 있다.

도면

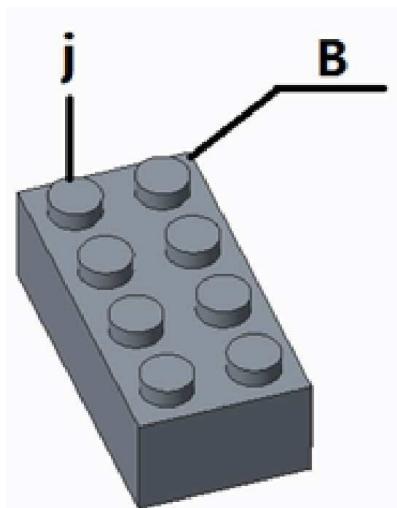
도면1



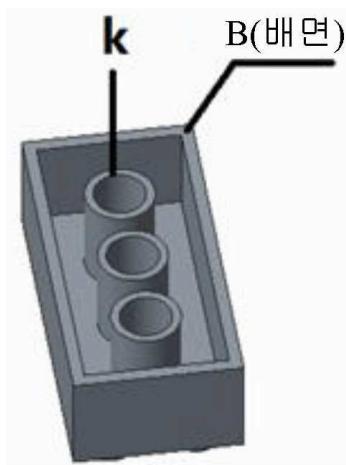
도면2



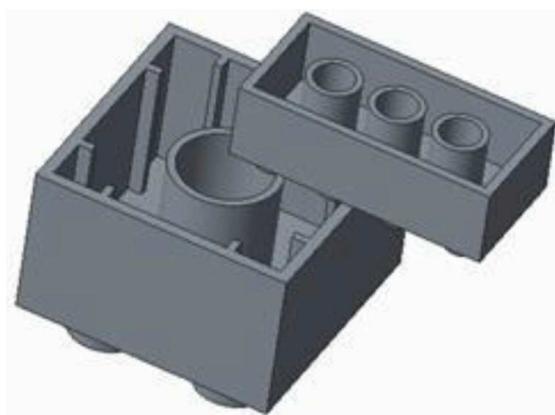
도면3



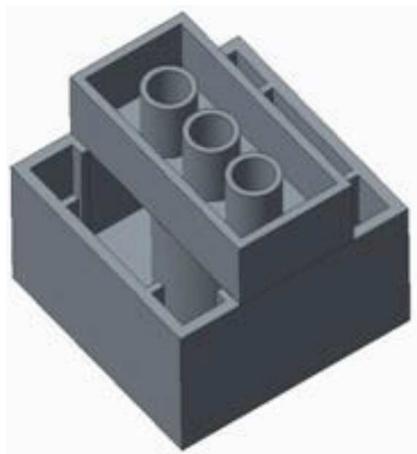
도면4



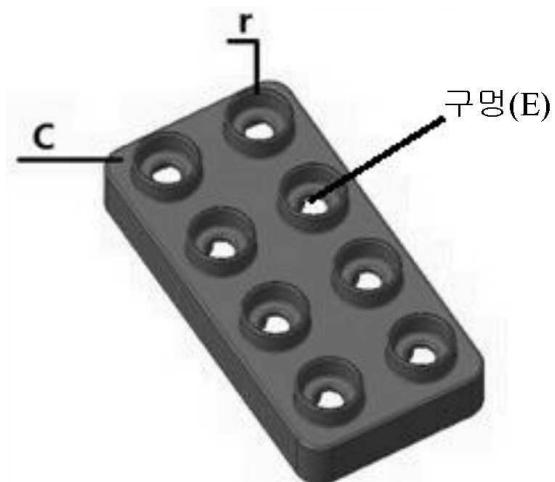
도면5



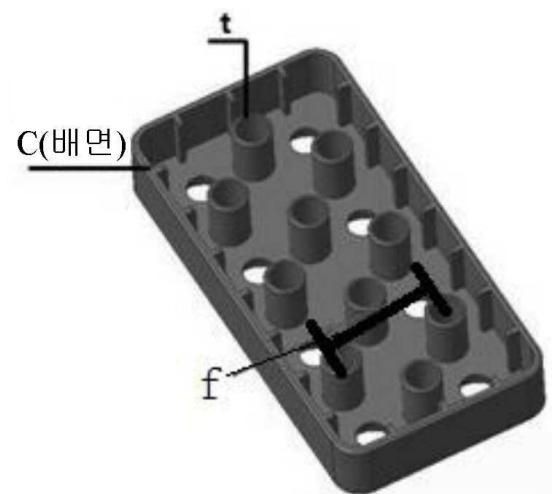
도면6



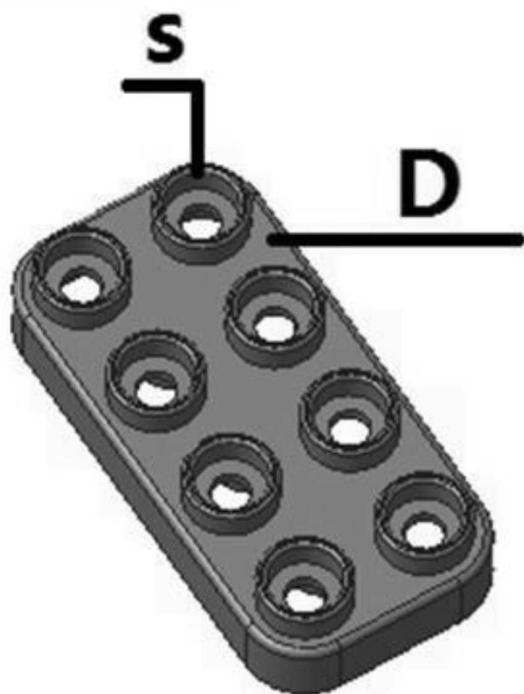
도면7



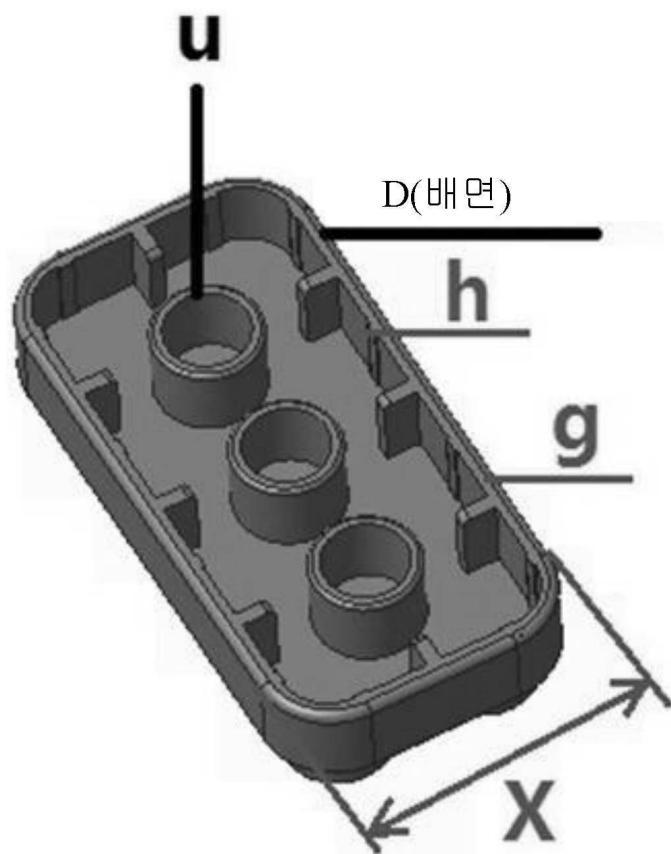
도면8



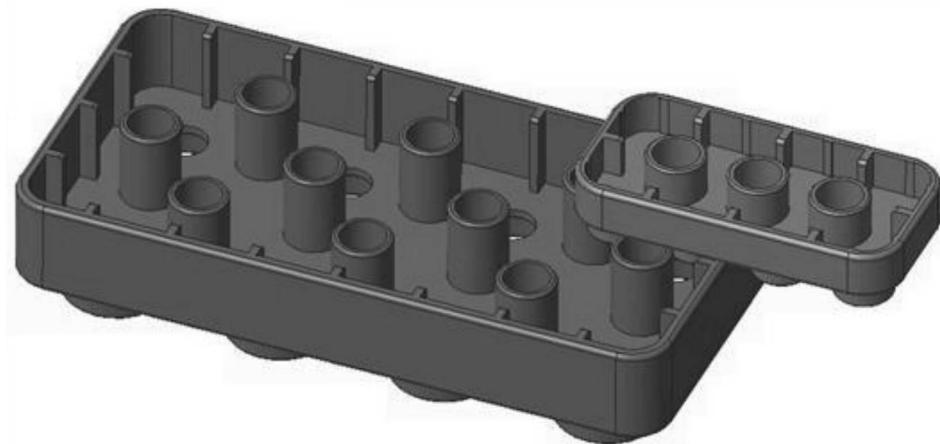
도면9



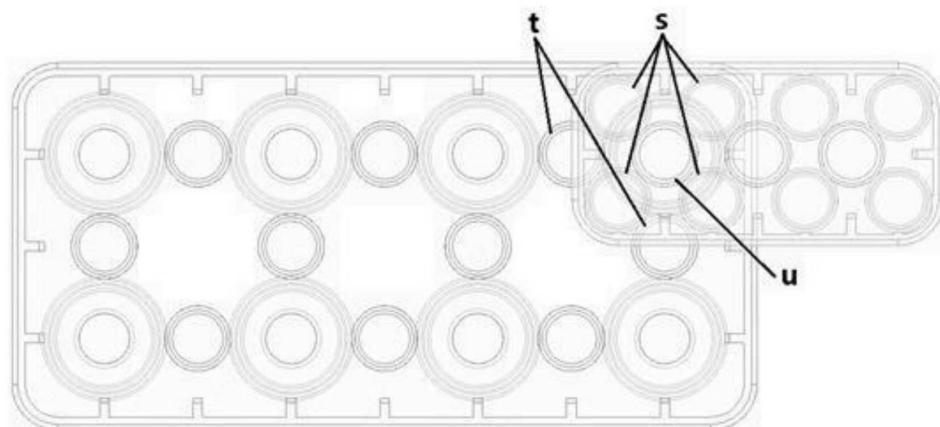
도면10



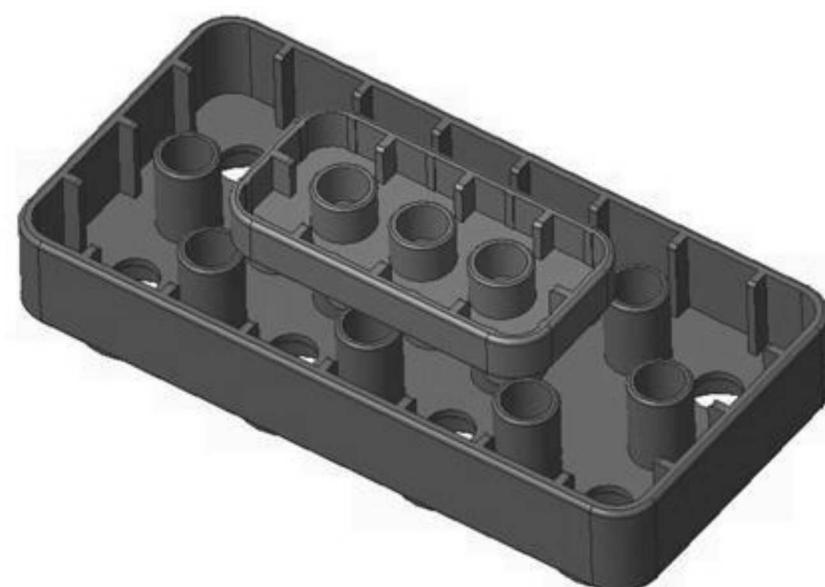
도면11



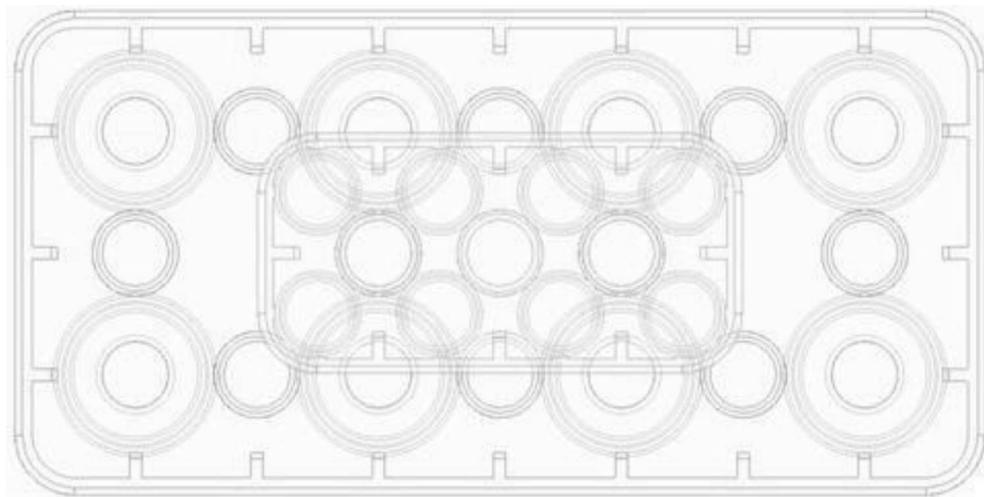
도면12



도면13



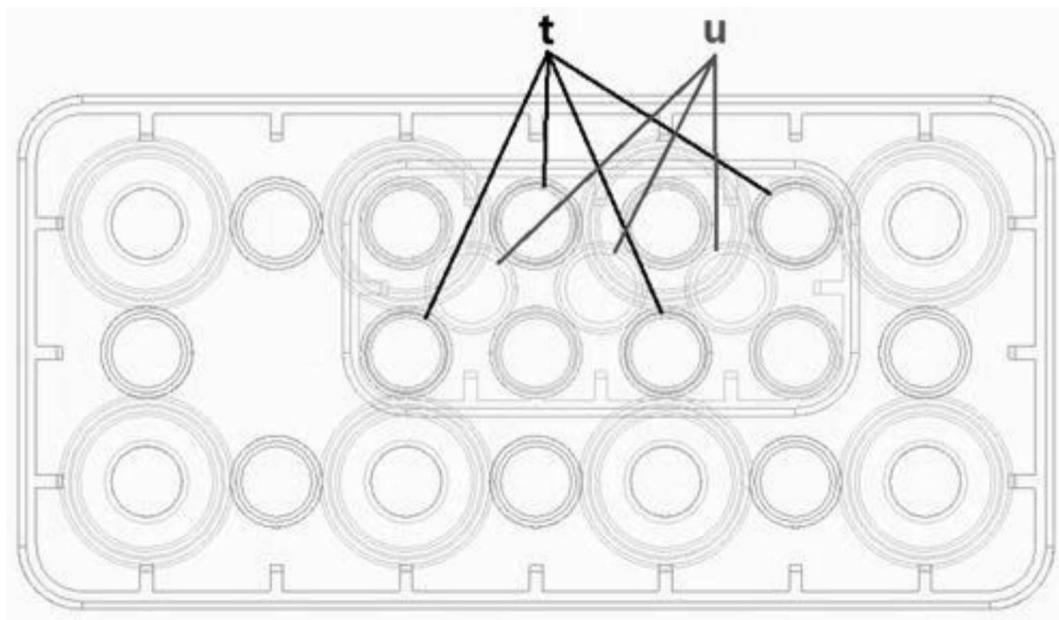
도면14



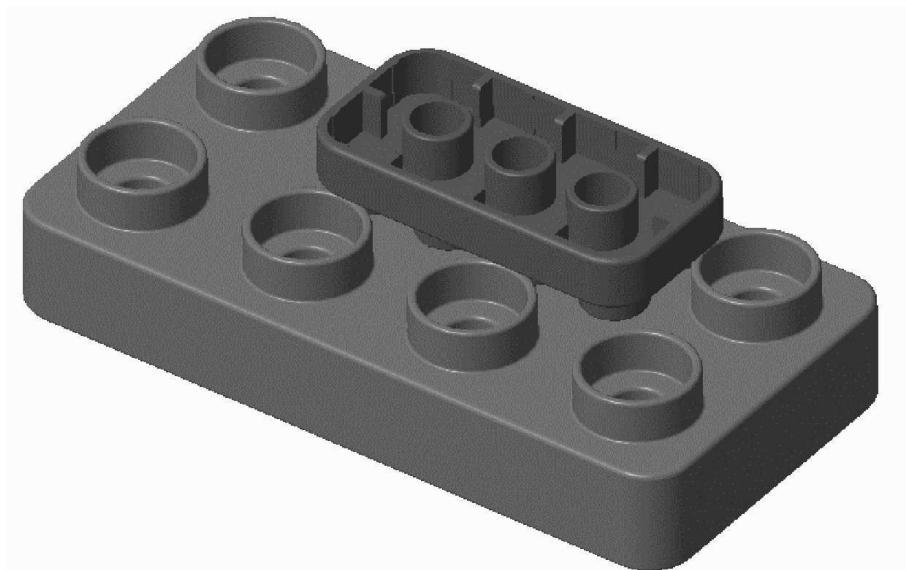
도면15



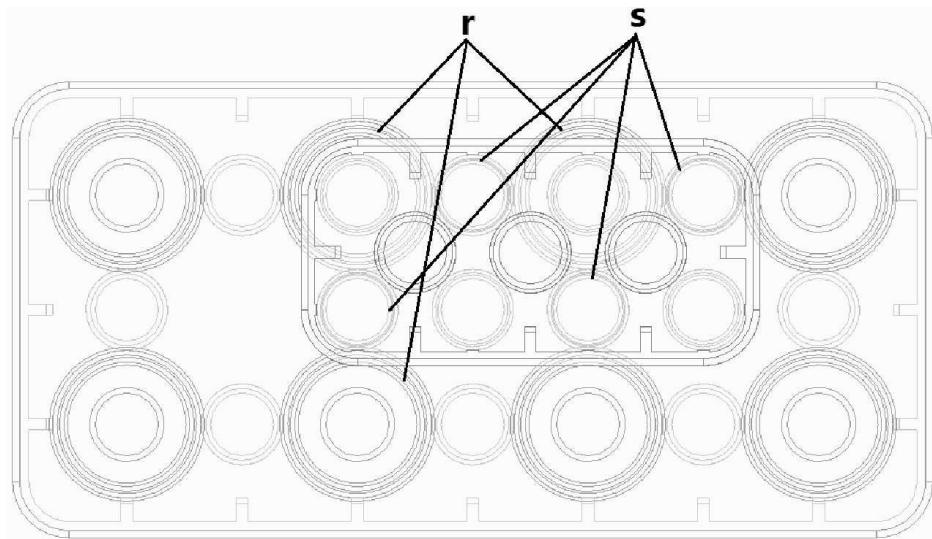
도면16



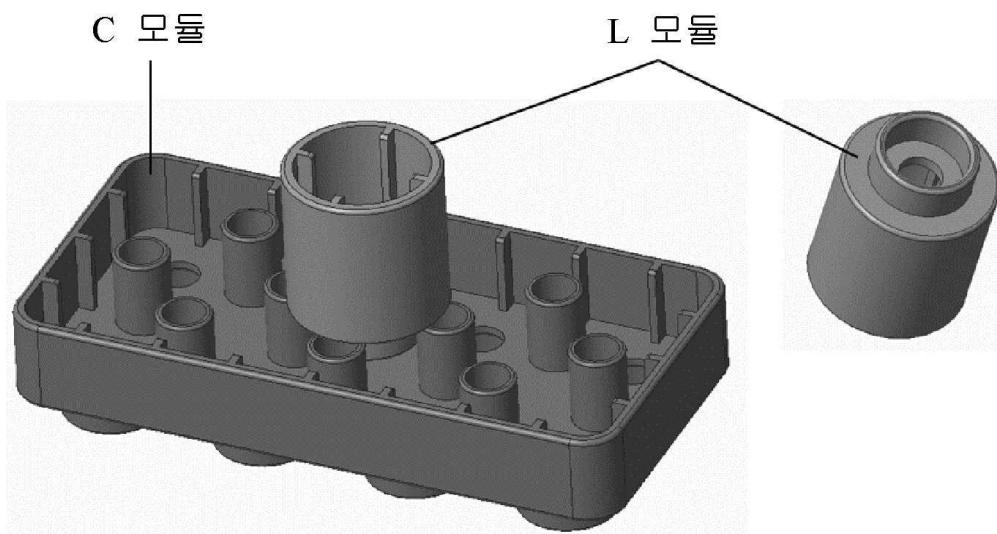
도면17



도면18



도면19



도면20



도면21

