



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월05일  
(11) 등록번호 10-2198777  
(24) 등록일자 2020년12월29일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A63H 33/08 (2006.01) A63H 33/06 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
A63H 33/08 (2013.01)  
A63H 33/062 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7026134
- (22) 출원일자(국제) 2014년02월25일  
심사청구일자 2019년02월22일
- (85) 번역문제출일자 2015년09월22일
- (65) 공개번호 10-2015-0119946
- (43) 공개일자 2015년10월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/GB2014/050564
- (87) 국제공개번호 WO 2014/128511  
국제공개일자 2014년08월28일
- (30) 우선권주장  
1303315.4 2013년02월25일 영국(GB)
- (56) 선행기술조사문헌  
JP06507086 A\*  
US20020056964 A1\*  
US5938497 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
치스워 이노베이션즈 리미티드  
영국 런던 더블유4 3에이치취, 7 체스터필드 로드
- (72) 발명자  
사이몬즈 콜린  
영국 더블유4 3에이치취 그레이터 런던 런던 체스  
더필드 로드 7  
사이몬즈 제임스  
영국 더블유4 3에이치취 그레이터 런던 런던 체스  
더필드 로드 7
- (74) 대리인  
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

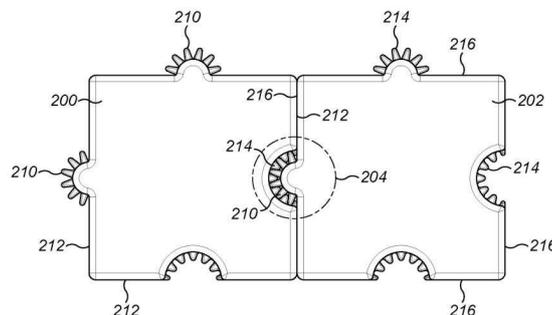
심사관 : 김준영

(54) 발명의 명칭 구성형 장난감

(57) 요약

구성형 장난감은 제1 엘리먼트(10) 및 제2 엘리먼트(12)를 포함한다. 제1 엘리먼트(10)는 제1 맞물림 표면(14) 및 이러한 제1 맞물림 표면(14)에 인접하여 위치하는 제1 맞물림 특징부(16)를 가진다. 제2 엘리먼트(12)는 제2 맞물림 표면(24) 및 이러한 제2 맞물림 표면(24)에 인접하여 위치하는 제2 맞물림 특징부(26)를 가진다. 맞물림 특징부(16, 26)는, 하나의 엘리먼트(10, 12)의 맞물림 특징부(16, 26)가 나머지 엘리먼트(10, 12)의 맞물림 특징부(16, 26)와 맞물리도록 가압하는 동작에 의해 맞물림 표면(14, 24)이 밀려 서로 마찰 맞물림 상태가 되도록 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
*A63H 33/086* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

구성형 장난감으로서,

제1 엘리먼트(10) 및 제2 엘리먼트(12)를 포함하고,

상기 제1 엘리먼트(10)는 제1 맞물림 표면(14) 및 제1 맞물림 특징부(16)를 가지며,

상기 제2 엘리먼트(12)는 제2 맞물림 표면(24) 및 제2 맞물림 특징부(26)를 가지고,

맞물림 특징부(16, 26)는, 하나의 엘리먼트(10, 12)의 맞물림 특징부(16, 26)가 나머지 엘리먼트(10, 12)의 맞물림 특징부(16, 26)와 맞물리도록 가압하는 동작에 의해 맞물림 표면(14, 24)이 밀려 서로 마찰 맞물림 상태가 되도록 구성되고,

상기 제1 맞물림 특징부(16)는:

상기 제1 엘리먼트의 맞물림 표면(14) 아래로 연장되는 리세스(30)를 형성하는 측벽(28); 및

상기 리세스(30)의 측벽으로부터 상기 리세스(30)를 통해 부분적으로만 연장되는 제1 스플라인(32)을 포함하며,

상기 제1 스플라인(32)은 상기 리세스(30) 내부로 향하는 내면(34), 및 상기 리세스(30)로부터 외부로 향하는 외면(36)을 가지고,

상기 제2 맞물림 특징부(26)는, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면(24) 위로 연장되는 제2 스플라인(42)을 포함하고,

상기 제2 스플라인(42)은 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면(24) 쪽으로 향하는 내면(44), 및 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면(24)으로부터 멀어지는 방향으로 향하는 외면(46)을 가져,

상기 제2 스플라인(42)이 상기 리세스(30) 내로 진입하고 스플라인(32, 42)의 내면(34, 44)이 서로 맞물리도록 가압되는 경우 상기 제1 엘리먼트(10)와 제2 엘리먼트(12)의 맞물림 표면(14, 24)이 밀려 서로 마찰 맞물림 상태가 되고,

상기 제1 엘리먼트의 맞물림 스플라인(32)과 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인(42)은 각각의 내면(34, 44)을 따라 한 점(38, 48)에서 서로 접촉하도록 구성되고,

조립 이전에, 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 스플라인(32) 상의 접촉점은 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 표면(14)에서 제1 거리(x)에 있으며, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인(42) 상의 접촉점은 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면(24)에서 제2 거리(y)에 있고, 상기 제2 거리(y)는 상기 제1 거리(x)보다 작은, 구성형 장난감.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

맞물림 특징부(16, 26) 중 적어도 하나는 기다란 형태이고 실질적으로 직선으로 연장되는, 구성형 장난감.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 맞물림 특징부(16)는 상기 리세스(30)의 측벽으로부터 연장되는 부가 스플라인을 포함하고,

상기 제2 맞물림 특징부(26)는 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면(24)으로부터 연장되는 부가 스플라인을 포함하며,

상기 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들의 폭보다 큰 거리로 이격되어, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인들이 리세스(30) 내로 진입하고 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 스플라인들 중 일부의 내면이 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인들의 일부의 내면과 맞물리도록 가압되는 경우, 맞물림 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 각각 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들 중 단지 하나와 실질적으로 접촉하며, 나머지 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 나머지 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들로부터 이격되어 있는, 구성형 장난감.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들이 리세스(30) 내로 진입하고 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 스플라인들 중 일부의 내면이 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인들 중 일부의 내면과 맞물리도록 가압되는 경우, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들 중 최대 4개가 각각 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들 중 단지 하나와 실질적으로 접촉하고, 나머지 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 나머지 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들로부터 이격되도록 구성되는, 구성형 장난감.

**청구항 6**

제4항에 있어서,

상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들이 리세스(30) 내로 진입하고 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 스플라인들 중 일부의 내면이 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인들 중 일부의 내면과 맞물리도록 가압되는 경우, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들 중 최대 2개가 각각 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들 중 단지 하나와 실질적으로 접촉하고, 나머지 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 나머지 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들로부터 이격되도록 구성되는, 구성형 장난감.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들보다 짧은, 구성형 장난감.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 제1 엘리먼트의 맞물림 표면(14)에 가장 가까이 위치한 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 표면(14)에서 가장 멀리 떨어져 있는 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들보다 짧은, 구성형 장난감.

**청구항 9**

제7항에 있어서,

상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면(24)에 가장 가까이 위치한 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면(24)에서 가장 멀리 떨어져 있는 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들보다 긴 및/또는 넓은, 구성형 장난감.

**청구항 10**

제1항에 따른 구성형 장난감의 제조 방법으로서,

상기 구성형 장난감의 엘리먼트를 위한 사출 몰드를 만드는 단계; 및

사출 몰드를 구성하는 단계로서, 제조 재료용 사출 포인트가 스플라인을 규정하는 사출 몰드의 특징부에 인접하게 위치하여, 마감 처리된 엘리먼트에서 사출 포인트는 스플라인의 기부에 인접하거나 실질적으로 스플라인의 상부에 있게 되는, 사출 몰드 구성 단계

를 포함하는, 구성형 장난감의 제조 방법.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

삭제

**청구항 19**

삭제

**청구항 20**

삭제

**청구항 21**

삭제

**청구항 22**

삭제

**청구항 23**

삭제

**청구항 24**

삭제

**청구항 25**

삭제

**청구항 26**

삭제

**청구항 27**

삭제

**청구항 28**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 개시내용은 구성형 장난감에 관한 것이다. 특히 본 개시내용은 제1 엘리먼트와 제2 엘리먼트를 포함하는 구성형 장난감에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 분리된 조립 엘리먼트들을 갖는 구성형 장난감은 해당 기술분야에서 공지되어 있다. 예를 들어, 영국 특허 출원 GB2224953은 도브테일 홈 및 도브테일 연결 부재를 구비하는 복수의 메인 조립 엘리먼트를 포함하는 구성형 장난감에 대해 설명하고 있다. 이것들은 아이들의 교육과 오락용 형상을 구성하도록 조합될 수 있다. WO97/01383은 동일한 종류이지만 맞물림 특징부로 제공되는 스플라인을 구비하는 대안적인 구성형 장난감에 대해 설명하고 있다.

[0003] 이러한 장난감은 통상 사출 성형된 플라스틱으로 만들어진다. 수축율이 변화하고 뒤틀림이 생기는 재료 특성으로 인하여, 엘리먼트의 형상을 유지하도록 충분히 양호하게 끼워 맞춰지며 아이들이 조립하고 맞추기 쉬운 엘리먼트의 조합을 제조하기가 어렵다. 예를 들어, 암형 맞물림 특징부의 스플라인 사이의 간극이 지나치게 크고 수형 맞물림 특징부의 스플라인이 과도하게 작은 경우, 두 가지 특징부들 사이의 결합은 느슨해질 것이며, 따라서 장난감의 구성품들이 너무나 쉽게 분리될 수 있다. 이와 달리, 암형 맞물림 특징부의 임의의 스플라인이 과도하게 크고 암형 맞물림 특징부의 대응하는 스플라인이 과도하게 큰 경우, 컴포넌트의 스플라인들 사이의 결합이 너무 타이트하게 될 것이고, 아이들이 조립 및/또는 분리하는 것이 과도하게 어려워질 수 있다.

[0004] 부가적으로, 장난감 엘리먼트의 조립 및 조립해체를 충족시키는 것은 모든 스플라인들 사이의 마찰 접촉에 의존하므로, 스플라인의 표면에 고르지 못한 부분이 있으면 엘리먼트의 조립과 조립해체가 너무 어려워질 수 있다. 이러한 이유로 인하여, 플라스틱의 공급을 위한 사출 성형 사출 포인트에 의해 유발되는 고르지 못한 부분은 통상적으로 스플라인 상에 위치하거나 스플라인에 인접하여 위치할 수 없고, 보통 장난감 브릭의 외측에 위치하게 되는데, 이는 미관에 좋지 않을 수 있다.

[0005] 플라스틱 재료와 기존의 제조 공정으로는 구성품을 협소한 공차 범위 내에서 일관되게 제조하는 것이 어렵다. 부가적으로, 동일하거나 유사한 구성품을 위한 상이한 몰드 및 절단 툴의 크기는 이러한 몰드 및 툴의 제조 편차에 따라 변화한다. 그러므로, 몰드와 툴의 제1 조합으로 만들어진 구성품이, 통상 제1 조합과 동일한 설계 치수를 갖는 몰드와 툴의 제2 조합으로 만들어진 동일한 구성품과 상이한 치수를 가질 수 있다. 부가적으로, 몰드와 툴 치수는 사용하면서 구성품이 마모됨에 따라 변할 것이고 열적 기계적 사이클로 인하여 변할 것이다. 이와 같은 조합 편차는 심각한 결합 문제를 유발한다. 부가적으로, 몰드 또는 툴이 수용가능하지 않은 상태가 되는 경우, 완전히 폐기되어야 할 수도 있다.

[0006] 그러므로, 제조가 진행됨에 따라 상당한 비율의 구성품이 과도하게 크거나 작은 맞물림 특징부를 가질 수 있다. 따라서 불만족스러운 구성품이 고객에게 배송될 수 있고 및/또는 제조자가 철저하게 구성품을 품질 체크하여 요구되는 기준을 충족하지 못하는 마감처리된 엘리먼트를 불량취급 및 폐기해야 하며, 이로써 제조 시간 및 비용을 늘리게 된다. 플라스틱은 제조 단계가 완료된 후 몇 시간에 걸쳐 크기가 변한다는 사실로 인하여 품질 보증 체크는 더 복잡해지므로, 제조 직후 품질 기준을 충족하는 컴포넌트가 몇 시간 이후 기준을 충족하지 못할 수도 있다.

[0007] 따라서, 개선된 미관뿐만 아니라, 이러한 툴 사용 및 제조 문제를 피하도록 설계되어, 툴 사용 및 제조를 더 용이하게 함으로써 신뢰할 수 있으면서도 일관된 조립 및 조립해제 내성을 갖는 제품을 제공하는 구성형 장난감이 절실히 필요하다.

**발명의 내용**

- [0008] 본 발명에 따르면, 첨부된 청구범위에 제시된 바와 같이 구성형 장난감 및 그 제조 방법이 제공된다. 본 발명의 기타 다른 특징은 종속 청구항 및 이어지는 상세한 설명으로부터 명백히 파악될 수 있다.
- [0009] 제1 엘리먼트 및 제2 엘리먼트를 포함하는 구성형 장난감이 제공될 수 있고, 상기 제1 엘리먼트는 제1 맞물림 표면 및 제1 맞물림 특징부를 가지며, 상기 제2 엘리먼트는 제2 맞물림 표면 및 제2 맞물림 특징부를 가지고, 맞물림 특징부는, 하나의 엘리먼트의 맞물림 특징부가 나머지 엘리먼트의 맞물림 특징부와 맞물리도록 가압하는 동작에 의해 맞물림 표면이 밀려 서로 마찰 맞물림 상태가 되도록 구성된다.
- [0010] 상기 제1 맞물림 특징부는: 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 표면 아래로 연장되는 리세스를 형성하는 측벽; 및 상기 리세스의 측벽으로부터 상기 리세스를 통해 부분적으로만 연장되는 제1 스플라인을 포함할 수 있으며, 상기 제1 스플라인은 상기 리세스 내부로 향하는 내면, 및 상기 리세스로부터 외부로 향하는 외면을 가지고, 상기 제2 맞물림 특징부는, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면 위로 연장되는 제2 스플라인을 포함하고, 상기 제2 스플라인은 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면 쪽으로 향하는 내면, 및 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면으로부터 멀어지는 방향으로 향하는 외면을 가져, 상기 제2 스플라인이 상기 리세스 내로 진입하고 스플라인의 내면이 서로 맞물리도록 가압되는 경우 상기 제1 엘리먼트와 제2 엘리먼트의 맞물림 표면이 밀려 서로 마찰 맞물림 상태가 된다.
- [0011] 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 스플라인과 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인은 각각의 내면을 따라 한 점에서 서로 접촉하도록 구성될 수 있다.
- [0012] 조립 이전에, 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 스플라인 상의 접촉점은 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 표면에서 제1 거리(x)에 있을 수 있고, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인 상의 접촉점은 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면에서 제2 거리(y)에 있고, 상기 제2 거리(y)는 상기 제1 거리(x)보다 작다.
- [0013] 맞물림 특징부 중 적어도 하나는 기다란 형태이고 실질적으로 직선으로 연장될 수 있다.
- [0014] 상기 제1 엘리먼트는 상기 제1 스플라인과 실질적으로 동일한 제3 스플라인을 포함할 수 있고, 상기 제3 스플라인은 리세스의 측벽으로부터 부분적으로만 상기 리세스를 통해 상기 제1 스플라인을 향해 연장되며, 상기 제2 엘리먼트는 상기 제2 스플라인과 실질적으로 동일한 제4 스플라인을 포함할 수 있고, 상기 제4 스플라인은 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면으로부터, 상기 제2 스플라인으로부터 멀어지는 방향으로 연장되어, 상기 제4 스플라인이 상기 리세스 내로 진입하고 스플라인의 내면이 서로 맞물리도록 가압되는 경우 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 표면과 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면이 서로 마찰 맞물림 상태가 된다.
- [0015] 상기 제1 맞물림 특징부는 상기 리세스의 측벽으로부터 연장되는 부가 스플라인을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 제2 맞물림 특징부는 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면으로부터 연장되는 부가 스플라인을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 제1 맞물림 특징부는 상기 리세스의 측벽으로부터 연장되는 부가 스플라인을 포함할 수 있고, 상기 제2 맞물림 특징부는 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면으로부터 연장되는 부가 스플라인을 포함할 수 있으며, 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들의 폭보다 큰 거리로 이격되어, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인들이 리세스 내로 진입하고 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 스플라인들 중 일부의 내면이 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인들의 일부의 내면과 맞물리도록 가압되는 경우, 맞물림 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 각각 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들 중 단지 하나와 실질적으로 접촉하며, 나머지 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 나머지 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들로부터 이격되어 있다.
- [0018] 구성형 장난감은, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들이 리세스 내로 진입하고 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 스플라인들 중 일부의 내면이 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인들 중 일부의 내면과 맞물리도록 가압되는 경우, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들 중 최대 4개가 각각 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들 중 단지 하나와 실질적으로 접촉하고, 나머지 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 나머지 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들로부터 이격되도록 구성될 수 있다.
- [0019] 구성형 장난감은, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들이 리세스 내로 진입하고 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 스플라인들 중 일부의 내면이 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인들 중 일부의 내면과 맞물리도록

가압되는 경우, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들 중 최대 2개가 각각 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들 중 단지 하나와 실질적으로 접촉하고, 나머지 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 나머지 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들로부터 이격되도록 구성될 수 있다.

- [0020] 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들보다 짧을 수 있다.
- [0021] 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 표면에 가장 가까이 위치한 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 표면에서 가장 멀리 떨어져 있는 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들보다 짧을 수 있다.
- [0022] 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면에 가장 가까이 위치한 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들은 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면에서 가장 멀리 떨어져 있는 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인들보다 길거나 및/또는 넓을 수 있다.
- [0023] 상기 구성형 장난감의 엘리먼트는 외벽을 가질 수 있고, 상기 맞물림 표면은 상기 외벽 상에 제공된다.
- [0024] 제1 엘리먼트 맞물림 표면은 상기 제1 엘리먼트로부터 연장되는 제1 맞물림 특징부 스플라인 상에 제공될 수 있고, 제2 엘리먼트 맞물림 표면은 상기 제2 엘리먼트로부터 연장되는 제2 엘리먼트의 맞물림 스플라인 상에 제공되며, 제1 엘리먼트 맞물림 특징부는 부가적인 제1 엘리먼트 맞물림 특징부 스플라인들 사이의 영역에 제공되고, 제2 엘리먼트 맞물림 특징부는 제1 엘리먼트 맞물림 특징부에 대해 놓리도록 상기 제2 엘리먼트로부터 연장되는 푸시 스플라인의 단부이다.
- [0025] 상기 제2 엘리먼트의 푸시 스플라인은 상기 제2 엘리먼트 맞물림 표면을 형성하는 스플라인들보다 긴 스플라인일 수 있다.
- [0026] 상기 제1 엘리먼트 맞물림 표면을 포함하는 상기 제1 엘리먼트 맞물림 스플라인은 상기 부가적인 제1 엘리먼트 맞물림 특징부 스플라인들보다 길거나 및/또는 넓을 수 있다.
- [0027] 상기 제1 엘리먼트의 스플라인들은 상기 제2 엘리먼트의 스플라인들의 폭보다 큰 거리로 이격될 수 있다.
- [0028] 상기 제1 엘리먼트 맞물림 표면을 포함하는 상기 제1 맞물림 특징부 스플라인은 상기 제1 엘리먼트 맞물림 표면의 영역에서, 나머지 제1 엘리먼트 맞물림 스플라인들보다 넓을 수 있어, 상기 제1 엘리먼트 맞물림 스플라인들을 상기 제2 엘리먼트 맞물림 스플라인들 사이로 가압하는 동작에 의해 스플라인들의 맞물림 표면들이 밀려 서로 마찰 맞물림 상태가 된다.
- [0029] 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면 위로 돌출부가 연장될 수 있고, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인은 상기 돌출부로부터 연장된다.
- [0030] 상기 리세스 및 돌출부는 상보적인 형상을 가질 수 있다.
- [0031] 상기 리세스는 단면이 오목하고, 상기 돌출부는 단면이 볼록할 수 있다.
- [0032] 상기 리세스 및 돌출부는 단면이 아치형일 수 있다.
- [0033] 상기 구성형 장난감은 상기 제1 엘리먼트와 맞물리도록 되어 있는 제3 엘리먼트를 더 포함할 수 있고, 상기 제3 엘리먼트는 상기 제1 엘리먼트의 적어도 하나의 맞물림 특징부와 맞물리도록 코어 샤프트 및 상기 코어 샤프트로부터 연장되는 복수의 스플라인을 포함한다.
- [0034] 본 개시내용의 구성형 장난감의 제조 방법 또한 제공될 수 있고, 이러한 방법은: 상기 구성형 장난감의 엘리먼트를 위한 사출 몰드를 만드는 단계; 및 사출 몰드를 구성하는 단계로서, 제조 재료용 사출 포인트가 스플라인을 규정하는 사출 몰드의 특징부에 인접하게 위치하여, 마감 처리된 엘리먼트에서 사출 포인트는 스플라인의 기부에 인접하거나 실질적으로 스플라인의 상부에 있게 되는, 사출 몰드 구성 단계를 포함한다.
- [0035] 본 개시내용의 장치 및 제조 방법은 다음의 단락에서 추가로 기술된다.
- [0036] 제1 엘리먼트 및 제2 엘리먼트를 포함하는 구성형 장난감이 제공될 수 있고, 각각의 엘리먼트는 적어도 하나의 맞물림 표면 및 적어도 하나의 맞물림 표면에 인접하여 위치하는 적어도 하나의 맞물림 특징부를 구비하며, 맞물림 특징부는, 하나의 엘리먼트의 맞물림 특징부가 나머지 엘리먼트의 맞물림 특징부와 맞물리도록 가압하는 동작에 의해 맞물림 표면이 서로 마찰 맞물림 상태가 되도록 구성된다. 그러므로, 종래 기술보다 제조 공차에 덜 민감한 엘리먼트의 성능을 갖는 구성형 장난감이 제공된다. 이러한 개선된 성능을 달성하기 위해서, 구성형

장난감은 두 가지 맞물림 방식을 가진다. 맞물림 특징부는 제1 엘리먼트와 제2 엘리먼트를 함께 부착시키며, 이러한 맞물림 특징부에 인접하는 접촉/맞물림 표면들 사이에 억지 끼워맞춤이 형성되도록 제1 엘리먼트와 제2 엘리먼트의 측들을 끌어 모은다.

- [0037] 제1 맞물림 특징부는: 상기 제1 엘리먼트의 맞물림 표면 아래로 연장되는 리세스를 형성하는 측벽; 및 상기 리세스의 측벽으로부터 상기 리세스를 통해 부분적으로만 연장되는 제1 스플라인을 포함할 수 있으며, 상기 제1 스플라인은 상기 리세스 내부로 향하는 내면, 및 상기 리세스로부터 외부로 향하는 외면을 가지고, 상기 제2 맞물림 특징부는, 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면 위로 연장되는 돌출부, 및 상기 돌출부로부터 연장되는 제2 스플라인을 포함하고, 제2 스플라인은 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면 쪽으로 향하는 내면, 및 상기 제2 엘리먼트의 맞물림 표면으로부터 멀어지는 방향으로 향하는 외면을 가져, 상기 돌출부가 상기 리세스 내로 진입하고 스플라인의 내면이 서로 맞물리도록 가압되는 경우 상기 제1 엘리먼트와 제2 엘리먼트의 맞물림 표면이 서로 마찰 맞물림 관계로 된다. 이와 같이 맞물림 특징부의 스플라인은 맞물림 특징부에 인접하는 접촉/맞물림 표면들 사이에 억지 끼워맞춤이 형성되도록 엘리먼트들의 맞물림 표면들을 끌어 모은다.
- [0038] 상기 제1 스플라인과 상기 제2 스플라인은 각각의 내면을 따라 한 점에서 서로 접촉하도록 구성될 수 있다. 조립 이전에, 제1 스플라인 상의 접촉점은 제1 맞물림 표면에서 제1 거리에 있을 수 있고, 제2 스플라인 상의 접촉점은 제2 엘리먼트의 맞물림 표면에서 제2 거리에 있으며, 제2 거리는 제1 거리보다 작다.
- [0039] 리세스와 돌출부는 상보적인 형상을 가질 수 있다. 상기 리세스는 단면이 오목하고, 상기 돌출부는 단면이 볼록할 수 있다. 상기 리세스 및 돌출부는 단면이 아치형(예컨대, 고정 반경 또는 가변 반경을 갖고 굽은 형태)일 수 있다. 맞물림 특징부 중 적어도 하나는 기다란 형태이고 실질적으로 직선으로 연장될 수 있다.
- [0040] 제1 엘리먼트는 제1 스플라인과 실질적으로 동일한 제3 스플라인을 포함할 수 있고, 제3 스플라인은 리세스의 측벽으로부터 부분적으로만 리세스를 통해 제1 스플라인을 향해 연장되며, 제2 엘리먼트는 제2 스플라인과 실질적으로 동일한 제4 스플라인을 포함할 수 있고, 제4 스플라인은 돌출부로부터, 제2 스플라인으로부터 멀어지는 방향으로 연장되어, 돌출부가 리세스 내로 진입하고 스플라인의 내면이 서로 맞물리도록 가압되는 경우 제1 엘리먼트와 제2 엘리먼트의 맞물림 표면이 서로 마찰/억지 끼워맞춤 관계가 된다.
- [0041] 제1 맞물림 특징부는 리세스의 측벽으로부터 연장되는 부가 스플라인을 포함할 수 있다. 제2 맞물림 특징부는 돌출부로부터 연장되는 부가 스플라인을 포함할 수 있다.
- [0042] 제1 맞물림 특징부는 리세스의 측벽으로부터 연장되는 부가 스플라인을 포함할 수 있고, 제2 맞물림 특징부는 돌출부로부터 연장되는 부가 스플라인을 포함할 수 있으며, 상기 제1 엘리먼트의 스플라인은 상기 제2 엘리먼트의 스플라인의 폭보다 큰 거리로 이격되어, 상기 돌출부가 리세스 내로 진입하고 스플라인의 내면이 서로 맞물리도록 가압되는 경우, 제2 엘리먼트 스플라인들 중 적어도 일부가 각각 각각 제1 엘리먼트 스플라인들 중 단지 하나와 실질적으로 접촉하며, 나머지 제2 엘리먼트 스플라인들은 나머지 제1 엘리먼트 스플라인들로부터 이격되어 있다. 이로써 엘리먼트의 맞물림 표면들이, 접촉하는 스플라인들에 의해 끌리게 되어 모이는 장점이 있다. 이에 의해 또한, 장난감의 엘리먼트들을 조립하는데 요구되는 힘의 양을 늘리지 않고도, 다른 스플라인과 접촉하지 않지만 엘리먼트들을 함께 위치시키기 위해 필요하게 되는 스플라인들이 자유로이 서로를 지나도록 이동할 수 있게 된다.
- [0043] 제1 엘리먼트 스플라인은 제2 엘리먼트 스플라인보다 짧을 수 있다. 제1 엘리먼트의 맞물림 표면에 가장 가까이 위치한 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인은 제1 엘리먼트의 맞물림 표면에서 가장 멀리 떨어져 있는 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인보다 짧을 수 있다. 제2 엘리먼트의 맞물림 표면에 가장 가까이 위치한 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인은 제2 엘리먼트의 맞물림 표면에서 가장 멀리 떨어져 있는 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부의 스플라인보다 길거나 및/또는 넓을 수 있다.
- [0044] 구성형 장난감은 제1 엘리먼트와 맞물리도록 되어 있는 제3 엘리먼트를 더 포함할 수 있고, 제3 엘리먼트는 제1 엘리먼트의 적어도 하나의 맞물림 특징부와 맞물리도록 코어 샤프트 및 코어 샤프트로부터 연장되는 복수의 스플라인을 포함한다. 이는 본 개시내용의 맞물림 특징부의 구성에 의해서만 가능한 제조상의 장점을 제공한다.
- [0045] 위에서 기술된 바와 같은 구성형 장난감의 제조 방법 또한 제공될 수 있고, 이러한 방법은: 구성형 장난감의 엘리먼트를 위한 사출 몰드를 만드는 단계; 및 사출 몰드를 구성하는 단계로서, 제조 재료용 사출 포인트가 스플라인을 형성하는 사출 몰드의 특징부에 인접하게 위치하여, 마감 처리된 엘리먼트에서 사출 포인트는 스플라인의 기부에 인접하거나 실질적으로 스플라인의 상부에 있게 되는, 사출 몰드 구성 단계를 포함한다. 이는 사출 성형 포인트가 부분적으로 사용자에게 은폐되는 장점을 제공한다. 이로써 보다 부드러운 마감을 제공하게

되고, 이는 관련 선행기술의 제조 방법과 같이 사출 포인트가 외면에 있는 경우보다 사용자에게 미적으로도 그리고 인체공학적으로도 더 만족스럽게 된다.

**도면의 간단한 설명**

이제 본 개시내용의 예에 대해 첨부된 도면을 참고하여 설명할 것이다.

도 1 내지 6은 상호결합 특징부를 갖는 구성형 장난감을 나타낸다.

도 7은 구성형 장난감의 엘리먼트들을 함께 연결시키는 맞물림 표면을 갖는 본 개시내용의 구성형 장난감을 나타낸다.

도 8은 맞물림 특징부를 갖는 본 개시내용의 구성형 장난감의 대안적인 예이다.

도 9는 본 개시내용의 특징부가 적용될 수 있는 다양한 예시적인 기하학적 구조를 나타낸다.

도 10은 본 개시내용에 따른 리세스형 맞물림 특징부를 갖는 제1 엘리먼트를 나타낸다.

도 11은 도 10의 맞물림 특징부와 맞물리도록 수형 맞물림 특징부를 갖는 제2 엘리먼트를 나타낸다.

도 12는 서로 맞물리도록 가압되는 경우 도 10 및 11에 각각 도시되어 있는 제1 엘리먼트 및 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부를 나타낸다.

도 13은 도 12에 도시된 바와 같은 상호결합 맞물림 특징부의 확대도를 나타낸다.

도 14는 도 13에 도시된 것의 대안적인 예인 맞물림 특징부이며, 명확화를 위해 일부 세부사항이 제거된 단면도로 나타낸 것이다.

도 15는 대안적인 맞물림 특징부에 의해 함께 연결되는 구성형 장난감의 엘리먼트를 나타낸다.

도 16은 도 15의 구성형 장난감 엘리먼트의 맞물림 특징부에 대한 확대도이다.

도 17은 도 15와 유사하지만 상이한 형상을 갖는 구성형 장난감의 엘리먼트를 나타낸다.

도 18 및 19는 도 17에 도시된 구성형 장난감의 사시도를 나타낸다.

도 20은 본 개시내용의 맞물림 특징부를 이용하여 함께 연결되는 구성형 장난감의 두 가지 상이한 형상의 엘리먼트의 예를 나타낸다.

도 21은 대안적인 수형 맞물림 특징부를 나타낸다.

도 22는 구성형 장난감의 추가 대안 엘리먼트를 나타낸다.

도 23은 본 개시내용에 따라 맞물림 특징부에 의해 함께 연결되는 구성형 장난감의 상이한 형상을 갖는 엘리먼트들의 예를 나타낸다.

도 24 및 25는 본 개시내용에 따른 사출 성형 위치의 예를 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

도 1 내지 6은 본 개시내용의 구성형 장난감의 이해를 위해 배경지식으로서 제공되는 것이며, 만약 만들어진다면 관련 선행기술의 단점을 경험하게 될 수 있다. 도 1은 일반적으로 204로 나타낸 상호결합 특징부에 의해 결합되는 구성형 장난감의 엘리먼트(200, 202)를 나타낸다. 이러한 엘리먼트(200, 202)는 장난감 브릭이고, 다른 엘리먼트의 특징부와 상호결합 맞물리도록 각 측면에 특징부를 가진다. 이러한 엘리먼트는 정사각 단면을 가진다. 유사한 엘리먼트(206, 208)가 도 2에 도시되어 있다. 상호결합 특징부(204)의 확대도가 도 3 및 4에 도시되어 있다. 상호결합 특징부(204)는 하나의 엘리먼트의 측면(212) 상에 제공되는 다수의 스플라인(210)과 나머지 엘리먼트의 측면(216) 상에 제공되는 스플라인(214)을 포함한다. 도 4에 도시된 바와 같이, 스플라인(210, 214)이 상호결합 배열을 구성하도록 서로에 대해 미끄러지는 경우, 각각의 스플라인은 다른 스플라인과 마찰 맞물림 상태가 되고 스플라인 중 몇몇이 2개의 다른 스플라인과 마찰 맞물림 상태가 된다. 스플라인(210, 214)이 엘리먼트를 함께 유지하여, 엘리먼트의 측면/면(212, 216)이 느슨한 접촉 관계를 유지하며 서로에 대해 자유로이 이동할 수 있게 된다.

마찬가지로 도 5 및 6의 예에서도, 엘리먼트(220, 224)는 상호결합 배열(204)에 의해 함께 결합되고, 이러한 상

호결합 배열(204)은 하나의 엘리먼트 상에 스플라인(226)과 다른 엘리먼트(224) 상에 스플라인(228)을 포함한다. 상호결합을 위한 수단은 앞선 도면에서와 마찬가지로이다. 스플라인(226)이 스플라인들(228) 사이에 제공되는 간극 안으로 진입하는 경우, 스플라인(226)은 실질적으로 갇힌 상태가 되고 엘리먼트(220, 224)는 스플라인들(226, 228) 사이의 마찰 접촉에 의해 함께 유지된다. 엘리먼트(212, 216)의 측면/면이 서로 접촉할 수 있지만, 단지 느슨하고/약하게 접촉한 상태이다.

- [0049] 다시 말해서, 도 1 내지 6의 예의 스플라인은, 두 엘리먼트의 모든 스플라인이 맞물릴 때 스플라인들 사이의 마찰 접촉이 블록을 함께 유지하게 되는 크기를 가진다. 블록의 표면/측면 사이에 어떠한 마찰 맞물림도 제공되지 않는다.
- [0050] 본 명세서에서 기술되는 본 개시내용의 구성형 장난감의 예는, 상이한 장난감 엘리먼트의 스플라인이 상이하게 연동되고 상호작용하도록 구성되며, 다시 말해서, 관련 선행기술 및 도 1 내지 6에 도시된 것과는 상이한 접촉 및 맞물림 관계와 패턴을 가진다.
- [0051] 도 7 및 8은 본 개시내용에 따라 제1 엘리먼트(10)와 제2 엘리먼트(12)를 포함하는 구성형 장난감의 예를 나타낸다. 유사한 특징부는 공통된 도면 부호를 이용하여 기술한다. 제1 엘리먼트와 제2 엘리먼트는 실질적으로 다각형 컴포넌트의 조각으로 도시되어 있다. 그러나 본 개시내용은 이러한 형상으로 제한되는 것은 아니다. 도 9에는 본원에서 기술된 맞물림 표면 및 맞물림 특징부가 적용될 수 있는 다양한 형상의 여러 예시가 도시되어 있다. 예를 들어, 본 개시내용에 따른 엘리먼트는 실질적으로 정사각형일 수 있고, 예를 들면 "J", "K", "L" 예시의 형상을 가질 수 있다. 대안으로서, 엘리먼트는 삼각형일 수 있고, 예를 들어 "M" 및 "Q" 예시와 같은 상보적인 엘리먼트를 포함할 수 있다. 도 9는 본 개시내용의 구성형 엘리먼트의 추가적인 예를 나타내며, 이에 대해서는 추후 설명할 것이다. 부가적으로, 이러한 형상의 엘리먼트 중 하나 이상은 도 20, 23, 24, 25에 도시된 바와 같이 원형일 수 있다.
- [0052] 도 10은 구성형 장난감의 제1 엘리먼트(10)를 나타낸다. 도 11은 동일한 구성형 장난감의 제2 엘리먼트(12)를 나타낸다. 이러한 엘리먼트는 다양한 3차원 구조를 형성하도록 함께 조립될 수 있다. 제1 엘리먼트(10)는 맞물림 표면(14) 및 이러한 맞물림 표면(14)에 인접하여 위치하는 맞물림 특징부(16)를 가진다. 상세하게 도시되지는 않았지만, 제1 엘리먼트(10)는 또한 엘리먼트(10)의 상이한 측면에 부가적인 맞물림 표면(14), 그리고 부가적인 맞물림 특징부(16)를 가진다.
- [0053] 제2 엘리먼트(12)는 맞물림 표면(24) 및 이러한 맞물림 표면(24)에 인접하여 위치하는 맞물림 특징부(26)를 가진다. 제1 엘리먼트와 마찬가지로, 제2 엘리먼트(12) 또한 적어도 하나의 부가적인 맞물림 표면(24) 및 부가적인 맞물림 특징부(26)를 가진다.
- [0054] 양자 모두, 맞물림 특징부(16, 26)의 옆에 맞물림 표면(14, 24)이 제공된다. 다시 말해서, 맞물림 특징부(16, 26)의 양측에 맞물림 표면(14, 24)이 있다. 달리 말하면, 엘리먼트(10, 12)의 각 측에, 각각의 맞물림 특징부(16, 26)와 연관되는 적어도 2개의 맞물림 표면(14, 24)이 있을 수 있다. 맞물림 표면(14, 24)은 실질적으로 평평할 수 있다(즉, 평면).
- [0055] 제1 맞물림 특징부(16)는 제1 엘리먼트의 맞물림 표면(14)의 레벨 아래로 연장되는 리세스(30)를 형성하는 측벽(28)을 포함한다. 다시 말해서, 제1 맞물림 특징부(16)는 제1 엘리먼트(10)의 외주부를 규정하는 측벽에 형성된 홈을 포함한다. 달리 말하면, 제1 맞물림 특징부(16)는 맞물림 표면(14)의 레벨 아래로 제1 엘리먼트(10)의 측벽 안으로 박혀 있는 홈을 포함한다. 제1 맞물림 특징부(16)는 리세스(30)의 측벽으로부터 리세스(30)를 통해 부분적으로만 연장되는 제1 스플라인(32)을 더 포함한다. 제1 스플라인(32)은 리세스(30) 내부로 향하는 내면(34)과 리세스(30)로부터 외부로 향하는 외면(36)을 가진다.
- [0056] 제2 맞물림 특징부(26)는 제2 엘리먼트의 맞물림 표면(24) 위로(즉, 표면으로부터) 연장되는 돌출부(40)를 포함한다. 제2 스플라인(42)이 이러한 돌출부(40)로부터 연장된다. 제2 스플라인(42)은 제2 엘리먼트의 맞물림 표면(24)을 향하는 내면(44)과 제2 엘리먼트의 맞물림 표면(24)으로부터 멀어지는 방향을 향하는 외면(46)을 가진다.
- [0057] 도 10 및 11에 도시된 바와 같이, 리세스(30) 및 돌출부(40)는 상보적인 형상을 가진다. 도시된 예에서는, 리세스(30)가 오목한 단면을 가지며, 돌출부(40)가 볼록한 단면을 가진다. 부가적으로, 리세스(30)는 단면이 아치형인 것으로 도시되어 있고, 돌출부(40)는 단면이 아치형인 것으로 도시되어 있다. 그러나, 이러한 것들은 단지 예시적인 것이며, 리세스 및 돌출부가 상이한 형상을 가질 수 있고, 예를 들면 그 특성상 다각형일 수 있다. 맞물림 특징부(16, 26) 중 적어도 하나는 기다란 형태이며, 실질적으로 직선으로 연장된다. 다시 말해서,

도 10 및 11에 도시된 바와 같이 리세스 및/또는 돌출부(26)는 지면을 뚫고 들어가는 방향 또는 지면으로부터 나오는 방향으로 연장될 수 있다.

- [0058] 도 10 및 11에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 엘리먼트(10, 12)는 복수의 부가 스플라인을 포함할 수 있다. 다시 말해서, 각각의 제1 및 제2 엘리먼트(10, 12)는 적어도 2개의 스플라인을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 엘리먼트(10)는 제1 스플라인(32)과 실질적으로 동일한 제3 스플라인(50)을 포함하고, 여기서 제3 스플라인(50)은 리세스(30)의 측벽으로부터 부분적으로만 리세스(30)를 통해 제1 스플라인(32)을 향해 연장된다. 마찬가지로 제2 엘리먼트(12)는 제2 스플라인(42)과 실질적으로 동일한 제4 스플라인(52)을 포함하고, 여기서 제4 스플라인(52)은 돌출부(40)로부터, 제2 스플라인(42)으로부터 멀어지는 방향으로 연장된다.
- [0059] 제1 맞물림 특징부(16)는, 제1 스플라인(36)과 제3 스플라인(50) 사이에 리세스(30)의 측벽으로부터 연장되는 부가 스플라인(54, 56, 58, 60, 62)을 포함한다. 제2 맞물림 특징부(26)는, 제2 스플라인(42)과 제4 스플라인(52) 사이에 돌출부(40)로부터 연장되는 부가 스플라인(64, 66, 68, 70)을 포함한다.
- [0060] 리세스 측벽(28) 및 돌출부(40) 상에서의 스플라인의 위치는 단지 예시로서 도시된 것이다. 예를 들어, 제1 스플라인(36)과 제3 스플라인(50)은 맞물림 표면(14)과 동일 평면에 있는 것으로 도시되어 있지만, 실제로는 맞물림 표면으로부터 이격되어, 예를 들면 스플라인(54, 62)과 비슷한 위치에 배치될 수도 있다.
- [0061] 제1 및 제2 엘리먼트(10, 12)는 각각 적어도 하나의 스플라인을 포함한다는 점이 중요하다. 바람직하게는, 앞서 기술한 바와 같이 각각의 맞물림 특징부 상에 제1 스플라인과 실질적으로 반대편에 제2 스플라인을 포함한다. 다시 말해서, 바람직하게는 제1 엘리먼트(10)가 리세스(30)의 한 측에 제1 스플라인(32)을 갖고 리세스(30)의 다른 측에 부가 스플라인(50)을 갖는다. 이에 대응하여, 바람직하게는 제2 엘리먼트가 돌출부(40)의 한 측에 제2 스플라인(42)을 포함하고 돌출부(40)의 다른 측에 실질적으로 제2 스플라인과 실질적으로 반대편에 부가 스플라인(52)을 포함한다.
- [0062] 도 12에 도시된 바와 같이, 제1 엘리먼트(10) 및 제2 엘리먼트(12)는 각각 이들의 맞물림 특징부(16, 26)를 통해 서로 맞물린 것으로 도시되어 있다. 맞물림 특징부(16, 26)의 확대도가 도 13에 도시되어 있다.
- [0063] 양 엘리먼트(10, 12)로부터 하나씩 적어도 2개의 스플라인이 이들 각각의 내면을 따라 한 점에서 서로 접촉하도록 구성된다. 예를 들어, 도 13에 가장 명확히 도시되어 있는 바와 같이, 제1 엘리먼트(10)의 스플라인(62)은 제2 엘리먼트의 스플라인(70)에 접촉하도록 구성되고, 제1 엘리먼트(10)의 스플라인(54)은 제2 엘리먼트(12)의 스플라인(64)에 접촉하도록 구성된다. 부가적으로, 제1 스플라인(32)과 제2 스플라인(42)은 이들 각각의 내면을 따라 한 점에서 서로 접촉하도록 구성될 수 있다.
- [0064] 제1 엘리먼트 스플라인 상의 접촉점은 도면 부호 '38'로 표시되어 있다. 제2 엘리먼트 스플라인 상의 접촉점은 도면 부호 '48'로 표시되어 있다. '접촉점'이라는 용어는 영역 또는 구역을 의미하도록 의도된다. 조립 이전에, 제1 엘리먼트 스플라인(62) 상의 접촉점(38)은 제1 맞물림 표면(14)에서 제1 거리 " $x_1$ "에 있으며, 제2 스플라인(70) 상의 접촉점(48)은 제2 맞물림 표면(24)에서 제2 거리 " $y_1$ "에 있다. 부가적으로 그리고 선택적으로, 조립 이전에, 제1 엘리먼트 스플라인(32) 상의 접촉점(38)은 제1 맞물림 표면(14)에서 제1 거리 " $x_2$ "에 있을 수 있으며, 제2 맞물림 스플라인(42) 상의 접촉점(48)은 제2 맞물림 표면(24)에서 제2 거리 " $y_2$ "에 있다. 제2 거리 " $y_{1,2}$ "는 제1 거리 " $x_{1,2}$ "보다 작다.
- [0065] 도시된 예에서 엘리먼트는, 돌출부(40)가 리세스(30) 내로 진입할 때 제3 스플라인(50) 및 제4 스플라인(52) 또한 접촉점을 갖도록 구성되고, 각각의 스플라인 상의 접촉점의 위치는 각각의 엘리먼트들의 맞물림 표면들을 마찰 접촉시키게 되도록 선택된다. 마찬가지로, 스플라인(54 및 64) 및 스플라인(62 및 70) 또한 접촉점을 가질 수 있고, 각각의 스플라인 상의 접촉점의 위치는 각각의 엘리먼트들의 맞물림 표면들을 마찰 접촉시키게 되도록 선택된다. 다시 말해서, 제2 엘리먼트 스플라인(42, 52, 64, 70) 중 적어도 두 개의 스플라인이 각각 제1 엘리먼트 스플라인(32, 50, 54, 62) 중 하나와 실질적으로 접촉한다. 이러한 스플라인들은 또한, 나머지 제2 엘리먼트 스플라인(66, 68)이 각각 제1 엘리먼트 스플라인(56, 58, 60)으로부터 이격되도록 구성된다. 달리 말하면, 제2 엘리먼트 스플라인 중 적어도 일부(전부는 아님)가 각각 대응하는 제1 엘리먼트 스플라인과 실질적으로 접촉하고, 제2 엘리먼트 스플라인 중 나머지와 이에 대응하는 제1 엘리먼트 스플라인 사이에 실질적으로 사이공간(또는 유격)이 제공된다. 부가적으로, 서로 접촉하는 스플라인은 단지 접촉점/영역(38, 48)에서 서로 접촉하게 될 것이고, 스플라인의 각각의 외면 사이에 실질적으로 사이공간(또는 유격, 또는 간극)이 제공된다. 다시 말해서, 다른 스플라인과 접촉하고 있는 스플라인은 단지 하나의 다른 스플라인과 접촉하고, 따라서 이들

의 측들 중 단지 일측(양측은 아님)에서만 다른 스플라인과 접촉한다.

- [0066] 그러므로 도 13에 도시된 바와 같이, 스플라인 중 단지 일부만이 서로 맞물리도록 가압될 수 있다. 도 13의 예는, 제2 엘리먼트 스플라인(즉, 스플라인(42, 52, 64, 70)) 중 최대 4개가 각각 제1 엘리먼트 스플라인(즉, 스플라인(32, 50, 54, 62)) 중 단지 하나와 실질적으로 접촉하고, 나머지 제2 엘리먼트 스플라인은 나머지 제1 엘리먼트 스플라인으로부터 이격되도록 구성된다.
- [0067] 대안적인 예로서, 도 14에 도시된 바와 같이, 스플라인과 엘리먼트는, 제2 엘리먼트 스플라인 중 최대 2개가 각각 제1 엘리먼트 스플라인 중 단지 하나와 실질적으로 접촉하고, 나머지 제2 엘리먼트 스플라인은 나머지 제1 엘리먼트 스플라인으로부터 이격되도록 구성된다.
- [0068] 도 14는 도 13에 도시된 도면과 유사하지만, 본 예에서는 제2 엘리먼트(12)의 스플라인(42, 52)이 제1 엘리먼트(10)의 스플라인(32, 50)과 접촉하고 나머지 스플라인 중 어느 것도 서로 접촉하지 않음을 알 수 있다. 그러나, 접촉하는 스플라인들의 상호작용에 의해 맞물림 표면(14, 24)은 밀려 서로 마찰 맞물림 상태가 된다. 다른 스플라인과 접촉하는 스플라인들은 단지 하나의 다른 스플라인과 접촉하고, 따라서 접촉하는 각각의 스플라인의 단지 일측만이 다른 스플라인과 접촉한다.
- [0069] 제1 엘리먼트 스플라인(32, 54, 56, 58, 60, 62)은 제2 엘리먼트 스플라인(42, 52, 64, 66, 68, 70)보다 짧다. 다시 말해서, 제1 엘리먼트(10)의 스플라인 상에서 리세스(30)의 측벽으로부터 최고점/원위점까지의 거리는 제2 엘리먼트(12)의 스플라인 상에서 돌출부(40)의 측벽으로부터 최고점/원위점까지의 거리보다 작다. 제2 엘리먼트 맞물림 표면에 가장 가까이 위치한 제2 엘리먼트의 스플라인은 제2 엘리먼트 맞물림 표면으로부터 가장 멀리 떨어진 스플라인보다 길고 및/또는 넓다.
- [0070] 맞물림 특징부(16, 26)는, 서로 맞물리도록 가압될 때, 맞물림 표면(14, 24)이 서로 마찰/역지 끼워맞춤 관계로 가압되도록 구성된다. 다시 말해서, 돌출부(26)가 리세스(30) 내로 진입하고 스플라인의 내면(34, 44)(도 10, 11 참조)이 서로 맞물리도록 가압될 때, 제1 엘리먼트(10) 및 제2 엘리먼트(12)의 맞물림 표면(14, 24)은 각각 서로 마찰 역지 끼워맞춤 관계로 된다.
- [0071] 달리 말하면, 각각의 엘리먼트의 접촉하는 스플라인의 접촉점은, 스플라인이 서로 맞물릴 때 엘리먼트의 맞물림 표면이 서로 가압되도록 하는 거리만큼, 각각의 엘리먼트의 맞물림 표면으로부터 이격된다.
- [0072] 도 13 또는 도 14에 도시된 바와 같이, 중앙부의 스플라인(즉, 스플라인(56, 58, 60 및 66, 68))의 형상에 오차 또는 편차가 있어도 맞물림 특징부의 맞물림 성능에는 영향을 미치지 않는다. 따라서, 엘리먼트의 맞물림 표면(14, 24)이 맞물림 특징부의 스플라인의 작용에 의해 끌리게 되어 모이는 인장-끼워맞춤(pull-fit) 형태의 배열이 제공된다.
- [0073] 도 15 내지 19는 구성형 장난감의 엘리먼트(10, 12)를 서로 결합하기 위한 대안적인 배열을 나타낸다. 도 15에 도시된 바와 같이, 각각의 엘리먼트는 엘리먼트(10, 12)의 맞물림 표면(14, 24)으로부터 멀어지는 방향으로 연장되는 수형 스플라인을 포함하고, 이러한 수형 스플라인을 수용하기 위해 리세스(30)에 암형 스플라인을 더 포함한다.
- [0074] 도 16은 맞물림 영역의 확대도를 나타낸다. 리세스(30)는 제1 엘리먼트(10)의 맞물림 표면(14)에 제공되며, 제1 엘리먼트 맞물림 스플라인(32a, 50a)(도 10 내지 14에 도시된 스플라인(32, 50)과 유사)을 포함한다. 리세스의 측벽으로부터 외향으로 연장되는 추가적인 스플라인(58a)이 제공된다. 제2 엘리먼트(12)에는 제2 엘리먼트(12)의 맞물림 표면(24)으로부터 연장되는 스플라인(42a, 52a)이 구비된다. 스플라인은 도 10 내지 14에 도시된 제2 엘리먼트 맞물림 스플라인(42, 52)과 유사하다. 맞물림 스플라인의 크기 및 간격은, 제2 엘리먼트 맞물림 스플라인(42a, 52a)을 제1 엘리먼트 맞물림 스플라인(32a, 50a, 58a)과 맞물리도록 가압하는 동작에 의해 맞물림 표면(14, 24)이 밀려 서로에 대해 가압되도록 구성된다. 다시 말해서, 도 16에 도시된 예의 스플라인은, 이들이 함께 놀리는 경우 엘리먼트(10, 12)의 표면(14, 24)이 끌리게 되어 모이고 적극적으로 서로 마찰 맞물림 상태가 되도록 강제되는 크기, 위치, 구성을 갖는다.
- [0075] 도 17은 도 15 및 16에 도시된 것의 대안적인 형상을 갖는 엘리먼트(삼각형)를 나타낸다. 도 18 및 19는 도 17에 도시된 엘리먼트의 사시도를 나타낸다.
- [0076] 도 20은 본 개시내용에 따른 구성형 장난감의 추가적인 예를 나타낸다. 제1 엘리먼트(10)(본 예에서는 원형 엘리먼트로 도시됨)는 제2 엘리먼트(12)(본 예에서는 다각형 형상의 엘리먼트로 도시됨)에 연결된다. 제1 엘리먼트(10)는 원형이므로, 이의 외면(14A)은 제2 엘리먼트(12)의 외면(24)과 접촉하지 않을 것이다. 그러므로 이러

한 예에서는, 제1 엘리먼트(10)로부터 연장되는 제1 맞물림 특징부 스플라인(54, 62) 상에 제1 엘리먼트 맞물림 표면(71)이 제공된다. 제2 엘리먼트(12)로부터 연장되는 제2 맞물림 특징부 스플라인(64, 70) 상에 제2 엘리먼트 맞물림 표면(73)이 제공된다. 추가적인 제1 엘리먼트 맞물림 특징부 스플라인들(56A, 58A, 60A) 사이의 영역에 제1 엘리먼트 맞물림 특징부(75)가 제공된다. 제2 엘리먼트 맞물림 특징부(77)가, 제1 엘리먼트 맞물림 특징부(75)에 대해 눌러도록 제2 엘리먼트(12)로부터 연장되는 푸시 스플라인의 단부로 제공된다.

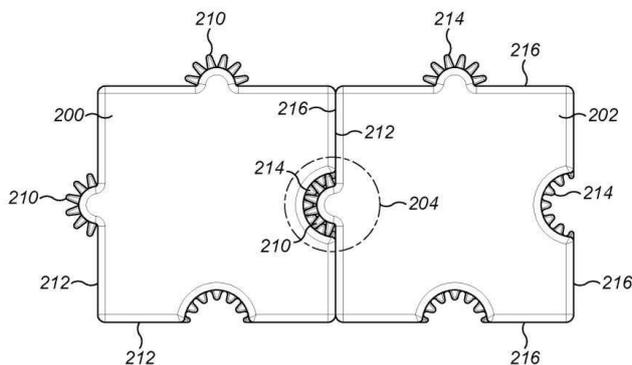
- [0077] 제2 엘리먼트 푸시 스플라인(66A, 68A)은 제2 엘리먼트 맞물림 표면(73)을 형성하는 스플라인(64, 70)보다 길고 더 좁을 수 있다.
- [0078] 제1 엘리먼트 맞물림 표면(71)을 포함하는 제1 엘리먼트 맞물림 스플라인(54, 62)은 추가적인 제1 엘리먼트 맞물림 특징부 스플라인(56A, 58A, 60A)보다 길고 더 넓을 수 있다.
- [0079] 제1 엘리먼트 스플라인(54, 56A, 58A, 60A, 62)은 제2 엘리먼트 스플라인(52, 64, 66A, 68A, 70, 42)의 폭보다 큰 거리로 이격되어 있다.
- [0080] 제1 엘리먼트 맞물림 표면(71)을 포함하는 제1 엘리먼트 맞물림 스플라인(54, 62)은 제1 엘리먼트 맞물림 표면(71)의 영역에서, 제2 엘리먼트 맞물림 스플라인(52, 64, 66A, 68A, 70, 42) 사이의 거리보다 넓을 수 있다.
- [0081] 제1 엘리먼트 맞물림 표면(71)을 포함하는 제1 엘리먼트 맞물림 스플라인(54, 62)은 제1 엘리먼트 맞물림 표면(71)의 영역에서, 상응하는 영역의 나머지 제1 엘리먼트 맞물림 스플라인(56A, 58A, 60A)보다 넓을 수 있다.
- [0082] 그러므로, 이러한 구성에 의하면, 제1 엘리먼트 맞물림 스플라인(54, 56A, 58A, 60A, 62)을 제2 엘리먼트 맞물림 스플라인(52, 64, 66A, 68A, 70, 42) 사이로 가압하는 동작에 의해 스플라인(54, 64; 62, 70)의 맞물림 표면(71, 73)이 밀려 서로 마찰 맞물림된다.
- [0083] 도 20의 예에서, 제2 엘리먼트의 보다 긴 스플라인(66A, 68A)은, 자신이 제1 엘리먼트 스플라인과 마찰 접촉하지 않으면서, 제2 엘리먼트(12)의 스플라인(64, 70)이 밀려 제1 엘리먼트(10)의 스플라인(54, 62)과 마찰 맞물림 상태가 되도록 한다. 따라서 제1 엘리먼트 맞물림 스플라인(54, 62)과 제2 엘리먼트 맞물림 스플라인(64, 70)은, 제1 엘리먼트의 맞물림 특징부(66A, 68A)(푸시 스플라인(66A, 68A))가 제2 엘리먼트의 맞물림 특징부(제1 엘리먼트의 스플라인(56A, 58A, 60A) 사이의 리세스)에 대해 눌러는 경우 서로에 대해 마찰 맞물림 상태가 되도록 밀리는 맞물림 표면을 제공한다.
- [0084] 도 21은 대안적인 형상의 엘리먼트(70)를 나타내며, 이는 도 11의 예에 비해서 맞물림 표면(24)의 길이가 절단되었다는 점에서 제1 엘리먼트(10)와는 차이가 있고, 스플라인의 설계와 동작의 방식은 이전에 기술한 바와 동일하다.
- [0085] 도 22는 제1 엘리먼트(10)와 맞물리도록 되어 있는 제3 엘리먼트(80), 및 암형 맞물림 특징부/리세스(30)를 갖는 기타 다른 그러한 엘리먼트를 나타낸다. 엘리먼트(80)의 상이한 예의 측면도가 도 9에 도시되어 있다(예 "A", "B", "C", "D", "E" 참조). 제3 엘리먼트(80)는 제1 엘리먼트(10)의 맞물림 특징부와 맞물리도록 코어 샤프트(82) 및 이러한 코어 샤프트(82)로부터 연장되는 복수의 스플라인(84)을 포함한다. 도 22에 도시된 제3 엘리먼트는 그 특성상 실질적으로 원통형이고, 도 22에 도시된 바와 같이 지면을 뚫고 들어가는 방향과 지면으로부터 나오는 방향으로 연장된다. 제3 엘리먼트(80)는 스플라인(84)의 반경방향 최외곽 점에 의해 규정되는 외경을 가진다. 샤프트를 제조하기 위한 틀은 샤프트 형상을 생성하기 위해 사출 성형 동작을 수행하도록 구성된다.
- [0086] 도 23에 도시된 예는, 도 22를 참조하여 논의한 바와 같이 제3 엘리먼트(80)에 의해 연결되는, 본 개시내용의 구성형 장난감의 제1 엘리먼트(10)와 제2 엘리먼트(12A)를 나타낸다. 모든 스플라인(80)은 디자인이 실질적으로 동일하다. 그러나, 제1 엘리먼트(10) 및 제2 엘리먼트(12A)의 스플라인은 도 20 및 엘리먼트(10, 12)를 참조하여 기술한 바와 같은 치수를 가진다. 다시 말해서, 각각의 엘리먼트(10, 12)의 맞물림 스플라인(54, 62)은 부가 스플라인(56A, 58A, 60)보다 길고 더 넓을 수 있다.
- [0087] 본 명세서에서 기술된 구성형 장난감은 앞서 언급한 바와 같이 사출 성형에 의해 제조될 수 있다. 사출 성형에서는 형성될 컴포넌트의 형상을 규정하는 다이(die)가 만들어진다. 몰드에는 사출 성형 홀이 제공된다. 본 명세서에서 기술한 구성형 장난감의 제조 방법에서 몰드는, 제조 재료용 사출 포인트가 스플라인을 규정하는 사출 몰드의 특징부에 인접하게 위치하여, 마감 처리된 엘리먼트에서 사출 포인트(90)는 도 24에 도시된 바와 같이 스플라인, 예컨대 스플라인(58)의 기부에 인접하게 되도록 구성될 수 있다. 본 맥락에서, "기부"는 스플라인이 연장되는 표면/기관을 지칭한다. 그러므로, 예컨대 사출 포인트는 두 개의 스플라인들 사이에, 예를 들어

스플라인들(58, 60 및/또는 66, 68) 사이에 위치할 수 있다.

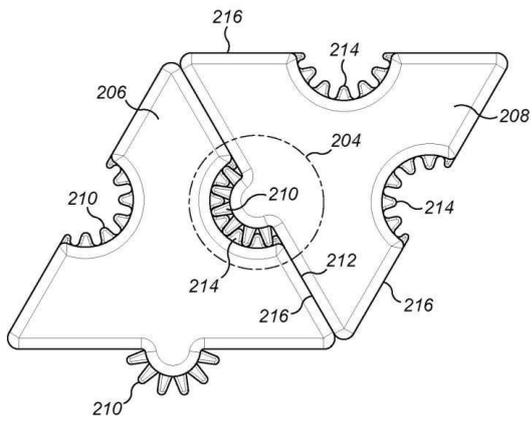
- [0088] 대안으로서 몰드는, 제조 재료용 사출 포인트가 스플라인을 규정하는 사출 몰드의 특징부에 인접하게 위치하여, 마감 처리된 엘리먼트에서 사출 포인트(90)는 도 25에 도시된 바와 같이 스플라인의 상부 근방에 또는 상부에 위치하게 되도록 구성될 수 있다. 본 맥락에서, "상부"는 스플라인의 기부에서 원위인 스플라인의 단부를 지칭한다.
- [0089] 사출 성형을 이러한 지점에 위치시킬 수 있는 것은, 위에서 적어도 도 13, 14의 예와 관련하여 논의한 바와 같이, 단지 중심부의 스플라인(도시된 예에서는 스플라인(66, 68 및 58, 60))이 장난감 엘리먼트의 조립 시에 그들 사이에 사이 공간(즉, 유격 또는 간극)이 있도록 구성되고 크기 설정되기 때문에 가능하다. 그러므로, 사출 포인트로 인한 재료의 표면에 고르지 못한 부분이 수용된다. 다시 말해서, 스플라인(58, 60, 66, 68)의 표면이 동작 시에 서로 마찰식으로 맞물리지 않는 예에서는, 이러한 스플라인의 표면 상에서, 특히 이들의 기부 또는 상부에서 사출 몰딩 마크의 위치가 엘리먼트의 동작에 간섭하지 않을 것이다.
- [0090] 이와 같이, 사용자, 예컨대 아이가 손쉽게 조립할 수 있으면서도 결합을 유지하도록 구성되는 복수의 엘리먼트로 이루어진 구성형 장난감이 제공된다. 다시 말해서, 엘리먼트가 미끄러지거나 분리되지 않지만, 아이들이 손쉽게 분리할 수 없게 엘리먼트가 움직이지 못하는 상태가 될 정도로 너무 견고하게는 맞물리지 않도록, 구성형 장난감의 엘리먼트의 플라스틱이 마찰식으로 맞물리기에 충분한 위치로 접촉한다. 위에서 논의한 바와 같이, 사용 시에는 스플라인들 중 일부(전부는 아님)가 대응하는 스플라인과 접촉한다. (관련 선행기술에 비해) 이러한 적은 수의 접촉 표면으로 인하여, 제조상 오차가 전체적인 동작가능성에 단지 작은 영향만을 끼치게 된다. 부가적으로, 엘리먼트의 맞물림을 위해 보다 적은 수의 스플라인이 필요하므로, 스플라인당 부하가 늘어나게 되어, 각각의 스플라인이 굽거나/휘는 경향이 있을 수 있고, 따라서 제조 공차의 편차를 추가적으로 수용하게 된다.
- [0091] 본 개시내용의 특징의 상대적인 치수, 예를 들면 스플라인의 폭 및 길이 등에 대해 언급하였지만, 대응하는 도면에서는 실제로는 그 차이가 작지만 크기 차이가 과장되게 표현되어 있을 수 있다. 그러나, 이러한 차이가 매우 작지만 엄청난 실제적인 중요성을 가진다. 본 개시내용의 특징은 도면으로부터 추론되거나 축척 조정될 수 없다.
- [0092] 본 발명의 바람직한 실시예가 도시되었고 기술되었지만, 통상의 기술자라면 청구범위에서 규정하는 바와 같은 본 발명의 범위를 벗어나지 않고도 변경이 이루어질 수 있음을 이해할 것이다.

**도면**

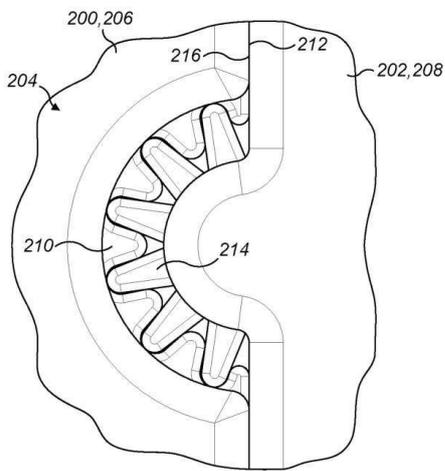
**도면1**



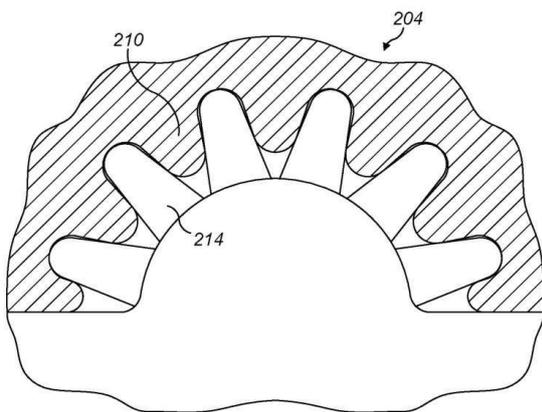
도면2



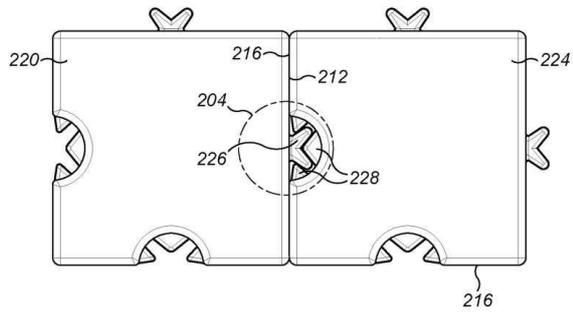
도면3



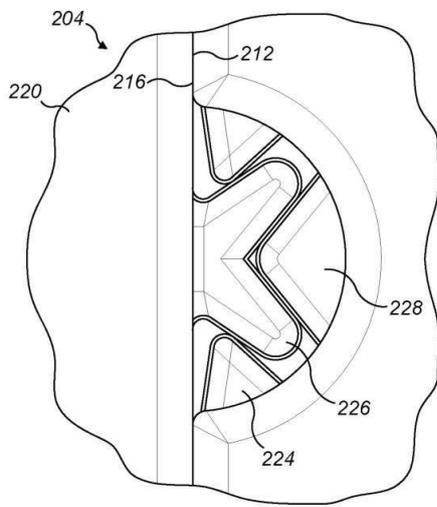
도면4



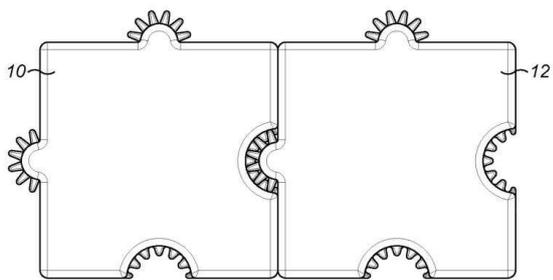
도면5



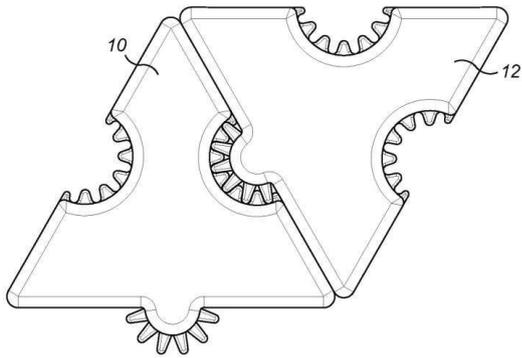
도면6



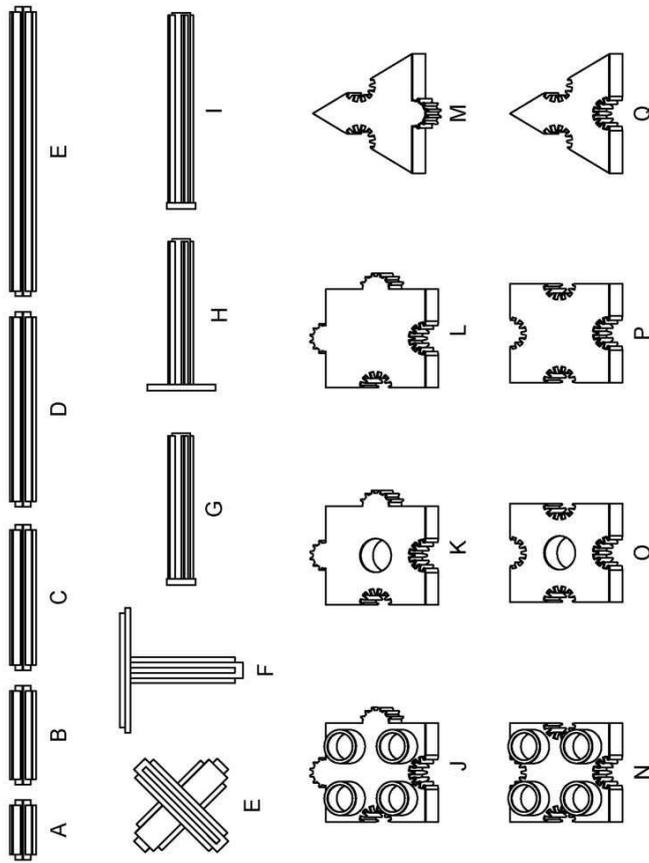
도면7



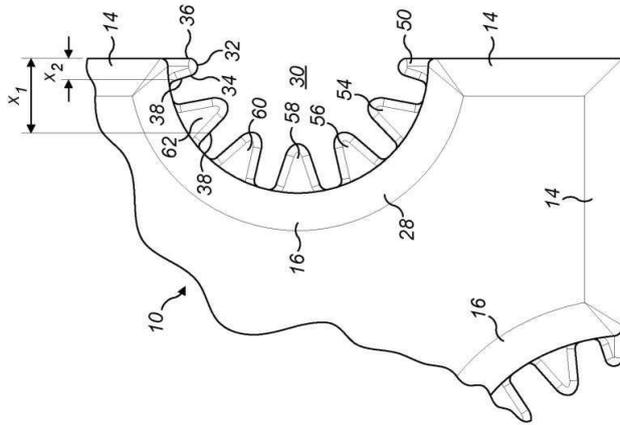
도면8



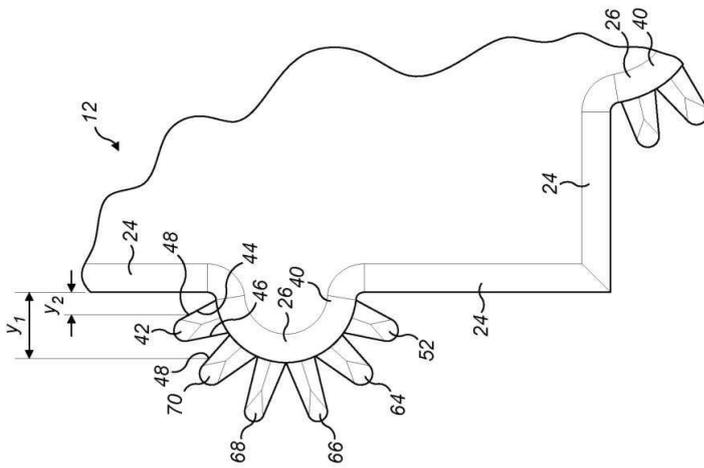
도면9



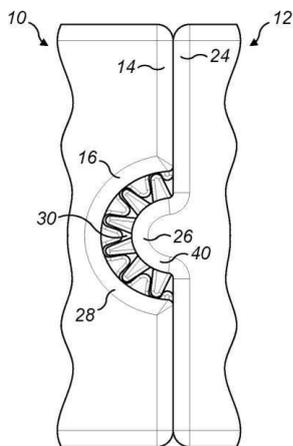
도면10



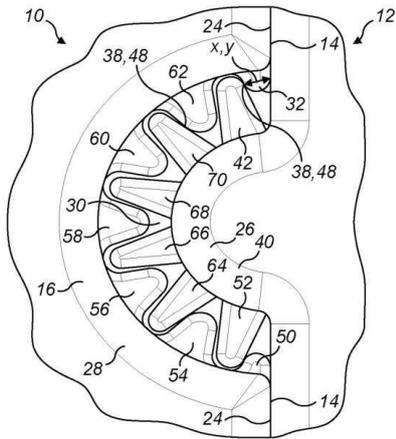
도면11



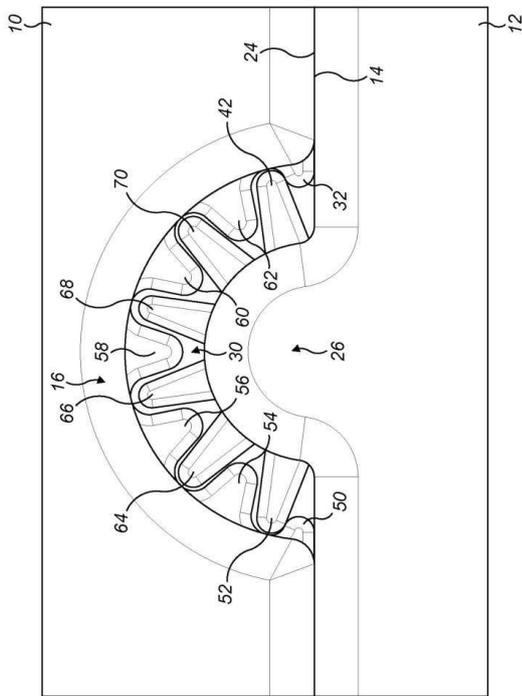
도면12



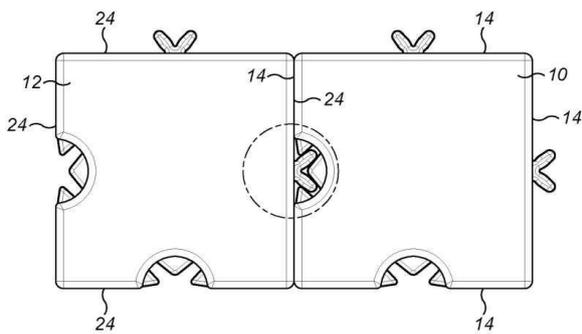
도면13



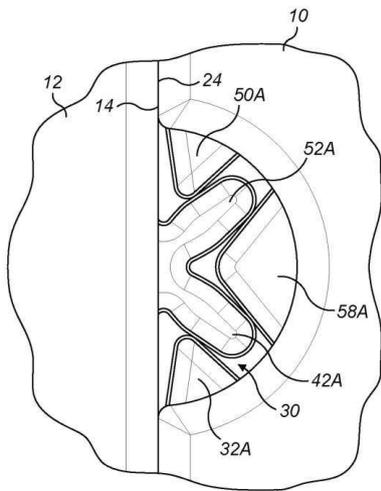
도면14



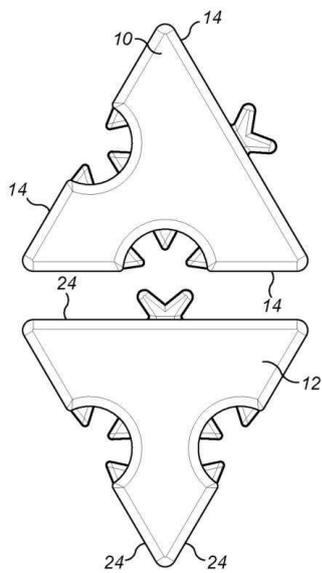
도면15



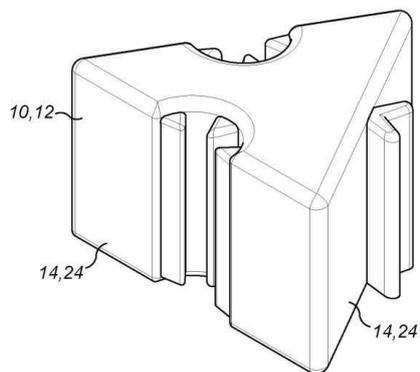
도면16



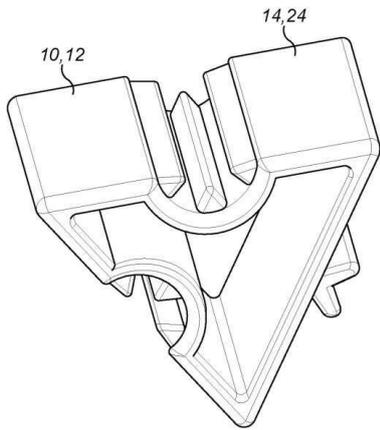
도면17



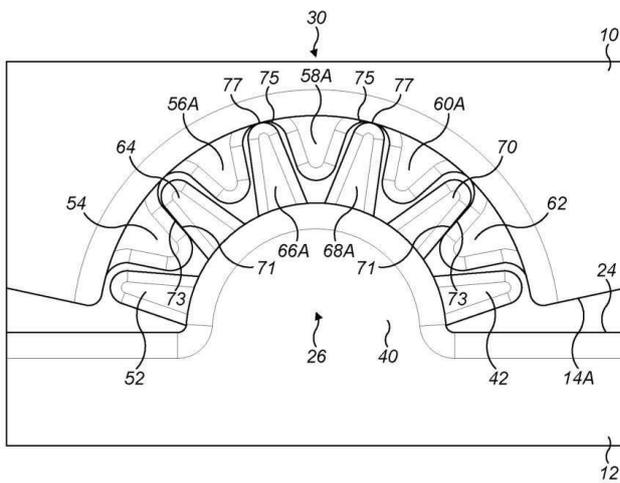
도면18



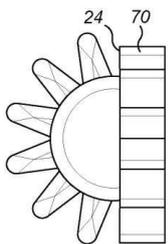
도면19



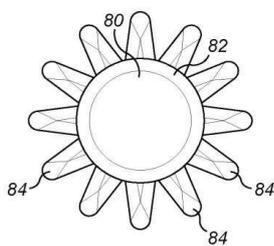
도면20



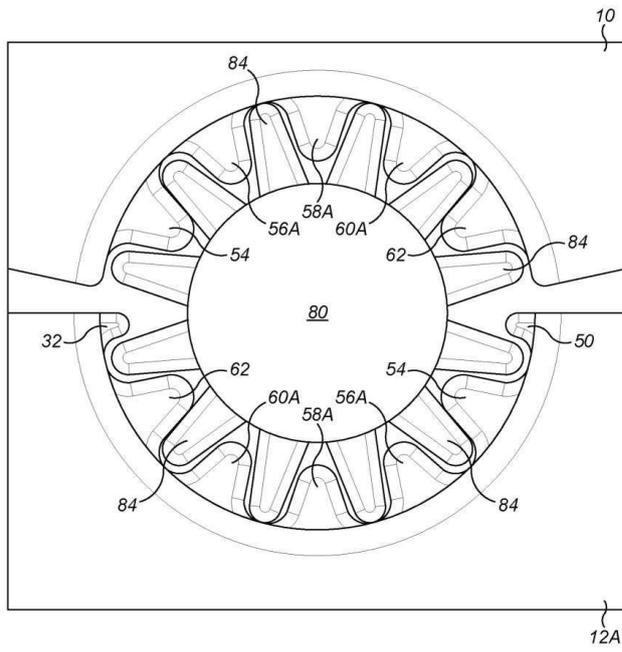
도면21



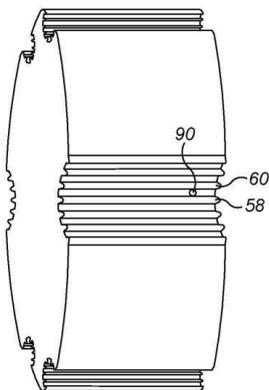
도면22



도면23



도면24



도면25

