	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2018-0112674 (43) 공개일자 2018년10월12일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) B41J 3/407 (2006.01) B41J 11/00 (2006.01)		(71) 출원인 제록스 코포레이션 미국 코네티컷주 노워크 피.오.박스 4505 글로버 애비뉴 45
(52) CPC특허분류 B41J 3/4073 (2013.01) B41J 11/008 (2013.01)		(72) 발명자 제이슨 매튜 레페브레 미국 14526 뉴욕 펜펠드 랜워크 런 7 더글라스 케이. 헤르만 미국 14580 뉴욕 웨스트 페레그린 웨이 7 (뒷면에 계속)
(21) 출원번호 10-2018-0031993 (22) 출원일자 2018년03월20일 심사청구일자 없음		(74) 대리인 특허법인코리아나
(30) 우선권주장 15/477,224 2017년04월03일 미국(US)		

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **직접-물체 프린터를 위한 통합 물체 패키징 및 홀더**

**(57) 요약**

다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 시스템은 복수의 프린트 헤드들, 물체를 위한 통합 물체 패키징 및 홀더를 수용하고, 지지 부재 상에 이동가능하게 장착하도록 구성된 장착 구조, 지지 부재를 따라 장착 구조를 이동하도록 구성된 액추에이터, 및 처리 디바이스를 포함한다. 상기 시스템은 또한 처리 디바이스가 복수의 프린트 헤드들에 대한 장착 구조의 이동을 제어하도록 하고, 복수의 프린트 헤드들이 장착 구조 상에 장착된 물체 상에 마킹 물질을 배출하도록 복수의 프린트 헤드들을 동작하도록 하는 프로그래밍 명령들을 포함하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능한 메모리를 포함한다.

(52) CPC특허분류  
B41J 2202/14 (2013.01)

(72) 발명자

**폴 맥컨빌레**

미국 14580 뉴욕 웹스터 홀트 로드 640

**쥬-헝 리우**

미국 14526 뉴욕 펜필드 파이프스 메도우 트레일 8

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 시스템으로서,

복수의 프린트 헤드들;

물체를 위한 통합 물체 패키징 및 홀더를 수용하고, 지지 부재 상에 이동가능하게 장착하도록 구성된 장착 구조;

상기 지지 부재를 따라 상기 장착 구조를 이동시키도록 구성된 액추에이터;

처리 디바이스; 및

프로그래밍 명령들을 포함하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능한 메모리로서, 상기 프로그래밍 명령들은, 상기 처리 디바이스가:

상기 액추에이터를 통해 상기 복수의 프린트 헤드들에 대한 상기 장착 구조의 이동을 제어하도록 하고,

상기 복수의 프린트 헤드들이 상기 장착 구조 상에 장착된 물체 상에 마킹 물질을 배출하도록 상기 복수의 프린트 헤드들을 동작하도록 하는, 비-일시적 컴퓨터-판독가능한 메모리를 포함하는, 다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 시스템.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 장착 구조는:

베이스 구조;

상기 통합 물체 패키징 및 홀더를 상기 베이스 구조 상에 고정하도록 구성된 적어도 하나의 로킹 조립체; 및

상기 통합 물체 패키징 및 홀더를 상기 장착 구조의 데이텀에 정렬하도록 구성된 적어도 하나의 조립체를 포함하는, 다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 시스템.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 적어도 하나의 로킹 조립체는 상기 통합 물체 패키징 및 홀더의 특징에 기초하여 상기 적어도 하나의 로킹 조립체를 정확히 위치시키도록 구성된 이동 메커니즘에 부착되는, 다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 시스템.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 이동 메커니즘은 슬라이딩 레일인, 다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 시스템.

#### 청구항 5

청구항 3에 있어서, 상기 통합 물체 패키징 및 홀더의 상기 특징은 다음, 즉 크기, 형상, 또는 배향 중 하나 이상을 포함하는, 다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 시스템.

#### 청구항 6

다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 방법으로서,

프로세서에 의해, 복수의 프린트 헤드들에 대한 장착 구조의 이동을 제어하는 단계를 포함하고, 다차원 물체는:

상기 장착 구조 상에 유지된 상기 통합 패키징 및 물체 홀더에 대응하는 식별 정보를 수신함으로써;

상기 식별 정보를 이용하여, 상기 통합 패키징 및 물체 홀더와, 상기 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지된 상기 다차원 물체에 관한 정보를 검색함으로써;

검색된 상기 정보를 이용하여, 상기 복수의 프린트 헤드들에 대해 상기 다차원 물체 상의 적어도 하나의 프린팅

가능한 영역의 위치를 결정함으로써; 및

상기 복수의 프린트 헤드들에 대한 상기 장착 구조의 이동을 제어하기 위해 결정된 상기 위치를 이용함으로써; 및

상기 프로세서에 의해, 상기 장착 구조 상에 장착된 상기 다차원 물체 상으로 마킹 물질을 배출하도록 상기 복수의 프린트 헤드들을 동작함으로써, 상기 장착 구조 상에 장착된 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지되는, 다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 방법.

## 청구항 7

청구항 6에 있어서, 상기 지지 구조 상에 장착된 상기 통합 패키징 및 물체 홀더에 대응하는 상기 식별 정보를 검색하는 단계는 상기 통합 물체 패키징 및 홀더에 포함된 식별 태그로부터 상기 식별 정보를 수신하는 단계를 포함하는, 다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 방법.

## 청구항 8

청구항 6에 있어서, 상기 통합 패키징 및 물체 홀더와, 상기 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지된 상기 다차원 물체에 관한 정보는 다음:

상기 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지된 물체의 유형;

상기 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지된 물체들의 개수;

물체의 하나 이상의 특징들에 관한 정보;

물체의 프린팅가능한 영역에 관한 정보;

상기 통합 패키징 및 물체 홀더의 하나 이상의 특징들에 관한 정보; 또는

상기 통합 패키징 및 물체 홀더 내의 상기 물체의 위치

중 하나 이상을 포함하는, 다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 방법.

## 청구항 9

3차원 물체 상에 프린팅하기 위한 시스템의 장착 구조에 부착하도록 구성된 통합 패키징 및 물체 홀더로서,

하나 이상의 유지 부분들을 포함하는 패키징 유닛으로서, 상기 하나 이상의 유지 부분들 각각은 물체를 유지하도록 구성되는, 패키징 유닛; 및

3차원 물체 상에 프린팅하기 위한 시스템의 장착 구조의 상보 구조와 맞물리도록 구성된 적어도 하나의 짝을 이루는 요소를

포함하는, 통합 패키징 및 물체 홀더.

## 청구항 10

청구항 9에 있어서, 식별 태그를 더 포함하고, 상기 식별 태그는 상기 통합 패키징 및 물체 홀더에 관한 식별 정보를 포함하는, 통합 패키징 및 물체 홀더.

## 발명의 설명

## 기술 분야

## 배경 기술

음료, 스포츠 기념품, 패션 액세서리 등과 같은 소비자 제품을 경쟁자의 제품으로부터 매력적이고 흥미로운 방식으로 구별하는 것은 제품의 판매 및 소비를 증가시킨다. 제품의 시각적 어필은 소비자에게 어필하는 제품 또는 제품 용기 상에 디자인을 추가함으로써 목표 시장에 어필하도록 최적화될 수 있다. 더욱이, 판매자 또는 서비스 제공자는 상품을 보다 재미있고 즐겁게 하고 특수한 행사 등을 기념하기 위해 제공된 서비스를 광고하기

[0001]

위해 자신의 제품을 개인화하기를 종종 좋아한다. 하지만, 대량 생산 프로세스 동안에 물체에 프린팅하는 것은 널리 알려져 있지만(예를 들어, 제조 동안 볼이 완성되고 팽창되기 전에 볼 스킨에 패턴이나 로고가 프린팅된다), 굴곡진, 비-편평, 또는 비-선형 표면들을 갖는 물체들 상에 개별적으로 프린팅하기 위한 기술은 일반적으로 제한되고, 또한 매우 비싸다.

[0002] 예를 들어, 굴곡진, 비-편평, 또는 비-선형 표면들을 갖는 물체 상에 프린팅하기 위한 현재 시스템들은 물체를 안정되게 유지하기 위한 물체 홀더를 요구하는 한편, 그 위치 및/또는 배향(orientation)은 물체 홀더 및/또는 프린트 헤드를 이동함으로써 프린트 헤드에 대해 조심스럽게 변화된다. 그러한 물체 홀더들은 프린팅될 각 물체 (또는 유사한 물체들의 각 배치)에 대해 주문 설계되고 만들어져야 하여, 프린팅 비용에 크게 추가하는 추가 리소스들 및 시간을 요구한다. 더욱이, 주문 설계된 물체 홀더들은 또한 상당한 저장 공간을 차지한다.

[0003] 이들 동일한 물체들은 종종 효율적인 운송, 저장 및/또는 폐기 목적을 위한 패키징(packaging)의 일부 형태를 요구한다. 그러한 패키징은 물체 상에 프린팅하기 위해 폐기되어야 하고 및/또는 일시적으로 제거되어야 하여, 물체 바로 위에 프린팅하기 위한 비용 및 노력에 더 추가한다.

[0004] 본 문헌은 위에 논의된 문제 및/또는 다른 문제를 다루도록 의도되는 디바이스들 및 방법들을 기재한다.

### 발명의 내용

[0005] 다양한 실시예들에서, 다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 시스템은 복수의 프린트 헤드들, 장착 구조, 액추에이터(actuator), 및 처리 디바이스를 포함할 수 있다. 장착 구조는 물체를 위한 통합 물체 패키징 및 홀더를 수용하고, 지지 부재 상에 이동 가능하게 장착하도록 구성될 수 있다. 액추에이터는 지지 부재를 따라 장착 구조를 이동하도록 구성될 수 있다. 시스템은, 또한 처리 디바이스가 액추에이터를 통해 복수의 프린트 헤드들에 대해 장착 구조의 이동을 제어하도록 하고, 장착 구조 상에 장착된 물체 상으로 마킹 물질을 배출하기 위해 복수의 프린트 헤드들을 동작하도록 하기 위해 구성된 프로그래밍 명령들을 포함하는 비-일시적, 컴퓨터-판독가능 메모리를 포함할 수 있다.

[0006] 몇몇 실시예들에서, 장착 구조는 기본 구조, 기본 구조 상에 통합 물체 패키징 및 홀더를 고정하도록 구성된 적어도 하나의 로킹(locking) 조립체, 및 통합 물체 패키징 및 홀더를 장착 구조의 데이터와 정렬하도록 구성된 적어도 하나의 정렬 조립체를 포함할 수 있다. 특정한 실시예들에서, 적어도 하나의 로킹 조립체는 통합 물체 패키징 및 홀더의 특징에 기초하여 적어도 하나의 로킹 조립체를 정확하게 위치시키도록 구성된 이동 메커니즘에 부착된다. 이동 메커니즘은 슬라이딩 레일일 수 있다. 다양한 실시예들에서, 통합 물체 패키징 및 홀더의 특징은 크기, 형상, 및/또는 배향일 수 있다. 기본 구조는 지지 부재와 맞물리고 지지 부재 상에 이동가능하게 장착하도록 구성된 안내 시스템을 포함할 수 있다.

[0007] 특정한 실시예들에서, 로킹 조립체는 클램핑 디바이스, 해제 가능한 래치 조립체, 스프링 장전된 로킹 디바이스, 나사산 로드형 로킹 디바이스, 및/또는 바 클램프를 포함할 수 있다.

[0008] 몇몇 실시예들에서, 적어도 하나의 정렬 조립체는 그루브, 연속 채널, 탭, 정합(registration) 구멍, 및/또는 정합 핀을 통해 통합 물체 패키징 및 홀더의 상보 구조와 맞물리도록 구성된 맞물림 구조를 포함할 수 있다. 특정한 실시예들에서, 장착 구조는 기본 구조의 2개의 수직 및 인접 예지들을 따라 배치된 2개의 정렬 조립체들을 포함할 수 있다.

[0009] 다양한 실시예들에서, 시스템은 장착 구조 상에 장착된 통합 패키징 및 물체 홀더에 대응하는 식별 정보를 수신함으로써, 식별 정보를 이용하여 통합 패키징 및 물체 홀더와, 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지된 물체에 관련된 정보를 검색함으로써, 검색된 정보를 이용하여 복수의 프린트 헤드들에 대해 물체 상의 적어도 하나의 프린팅 가능한 영역의 위치를 결정함으로써, 그리고 복수의 프린트 헤드들에 대한 장착 구조의 이동을 제어하기 위해 결정된 위치를 이용함으로써, 복수의 프린트 헤드들에 대한 장착 구조의 이동을 제어할 수 있다. 특정한 실시예들에서, 시스템은 통합 물체 패키징 및 홀더에 포함된 식별 태그로부터 식별 정보를 수신할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 통합 패키징 및 물체 홀더와 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지된 물체에 관련된 정보는 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다: 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지된 물체의 유형; 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지된 물체들의 개수; 물체의 하나 이상의 특징들에 관한 정보; 물체의 프린팅 가능한 영역에 관한 정보; 통합 패키징 및 물체 홀더의 하나 이상의 특징들에 관한 정보; 또는 통합 패키징 및 물체 홀더 내의 물체의 장소.

[0010] 본 개시의 다른 양상에서, 다차원 물체 상에 프린팅하기 위한 방법은 복수의 프린트 헤드들에 대한 장착 구조의

이동을 제어하는 단계로서, 다차원 물체는 프로세서에 의해 장착 구조 상에 장착된 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지되는, 제어 단계를 포함할 수 있다. 장착 구조의 이동은 장착 구조 상에 장착된 통합 패키징 및 물체 홀더에 대응하는 식별 정보를 수신함으로써, 식별 정보를 이용하여 통합 패키징 및 물체 홀더와, 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지된 다차원 물체에 관련된 정보를 검색함으로써, 검색된 정보를 이용하여 복수의 프린트 헤드들에 대해 다차원 물체 상의 적어도 하나의 프린팅 가능한 영역의 위치를 결정함으로써, 그리고 복수의 프린트 헤드들에 대한 장착 구조의 이동을 제어하기 위해 결정된 위치를 이용함으로써 제어될 수 있다. 방법은 또한 장착 구조 상에 장착된 다차원 물체 상에 마킹 물질을 배출하기 위해 복수의 프린트 헤드들을 동작하는 단계를 포함할 수 있다. 식별 정보는 통합 물체 패키징 및 홀더에 포함된 식별 태그로부터 수신될 수 있다.

[0011] 다양한 실시예들에서, 통합 패키징 및 물체 홀더와, 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지된 다차원 물체에 관한 정보는 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다: 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지된 물체의 유형; 통합 패키징 및 물체 홀더 내에 유지된 물체들의 개수; 물체의 하나 이상의 특징들에 관한 정보; 물체의 프린팅 가능한 영역에 관한 정보; 통합 패키징 및 물체 홀더의 하나 이상의 특징들에 관한 정보; 또는 통합 패키징 및 물체 홀더 내의 물체의 장소.

[0012] 본 개시의 또 다른 양상에서, 3차원 물체 상에 프린팅하기 위한 시스템의 장착 구조에 부착하도록 구성된 통합 패키징 및 물체 홀더는 하나 이상의 유지 부분들을 포함하는 패키징 유닛, 및 3차원 물체 상에 프린팅하기 위한 시스템의 장착 구조의 상부 구조와 맞물리도록 구성된 적어도 하나의 짝을 이루는(mating) 요소를 포함할 수 있다. 하나 이상의 유지 부분들 각각은 물체를 유지하도록 구성될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 통합 패키징 및 물체 홀더는 통합 패키징 및 물체 홀더에 관한 식별 정보를 포함하는 식별 태그를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 적어도 하나의 짝을 이루는 요소는 탭, 플랜지, 그루브, 짝을 이루는 구멍, 및/또는 짝을 이루는 핀일 수 있다. 다양한 실시예들에서, 적어도 하나의 짝을 이루는 요소는 패키징 유닛으로부터 제거 가능하다. 대안적으로 및/또는 추가적으로, 적어도 하나의 짝을 이루는 요소는 패키징 유닛에 영구적으로 부착된다.

## 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1의 경우 프린트 시스템이 그 안에 설치될 수 있는 캐비닛의 예를 도시한다.

도 3a 및 도 3b는 실시예에 따라 도 1의 프린트 시스템에서 물체를 장착하기 위한 종래 기술의 주문 생산된 물체 홀더의 각각의 전면도 및 후면도를 도시한다.

도 4는 실시예에 따라 도 1의 프린트 시스템에서 물체를 장착하기 위한 장착 구조 상에 장착된 통합 물체 패키징 및 홀더를 도시한다.

도 5는 실시예에 따라 장착 구조의 정렬 조립체의 단면도를 도시한다.

도 6a는 실시예에 따라 물체를 패키징하고 선적하기 위한 종래의 패키징 유닛을 도시한다.

도 6b는 실시예에 따라 통합 물체 패키징 및 홀더의 전방 사시도를 도시한다.

도 7은 실시예에 따라 물체 상에 프린팅하기 위한 통합 물체 패키징 및 홀더를 이용하는 방법의 예를 도시한 흐름도를 도시한다.

도 8은 본 명세서에 기재된 다양한 방법들 및 프로세스들을 구현하기 위한 하나 이상의 전자 디바이스들의 다양한 실시예들을 도시한다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 개시는 기재된 특정한 시스템들, 방법론들 또는 프로토콜들에 제한되지 않는데, 이는 이들이 변할 수 있기 때문이다. 본 설명에 사용된 용어는 단지 특정한 버전을 또는 실시예들을 기재하기 위한 것이고, 범주를 제한하도록 의도되지 않는다.

[0015] "물체"라는 용어는 임의의 다차원 물질로 만들어지는 프린트 매체 기재를 언급한다. 물체는 평평하고, 굴곡지고, 비-평평하고, 또는 비-선형 표면들을 포함할 수 있다. 콘텐츠는 토너 및/또는 잉크를 이용하여 프린트 매체 기재 상에 프린팅될 수 있다. 물체는 예를 들어, 문자를 포함하는 하나 이상의 영역들, 및 이미지를 포함하는 하나 이상의 다른 영역들을 포함할 수 있다. 아래에 기재된 바와 같이 프린팅될 수 있는 물체들의 예들은 제한 없이, 스포츠 볼, 다양한 유형의 용기(머그, 병 등과 같은), 텍스타일 물질(옷, 모자, 신발, 또는 다른 의류에 사용된 직물과 같은), 펜, 액자, 세라믹, 등과 같이 원, 구체, 직사각형, 정사각형, 타원형, 또는 굴곡

진 물체들을 포함한다.

- [0016] "프린트 디바이스" 또는 "프린트 엔진"은 디지털 데이터에 기초하여 물체 상에 콘텐츠를 프린팅하도록 구성되는 디바이스, 또는 기능들 중 하나가 디지털 데이터에 기초하여 콘텐츠를 프린팅하는 다기능 디바이스이다. 프린트 디바이스의 구성 요소들의 예는, 프린트 헤드가 물체 상에 문자 및/또는 이미지를 프린팅할 수 있도록 잉크, 토너 또는 다른 프린트 물질을 포함하는 프린트 카트리지와 같은 구성 요소들을 포함할 수 있는 프린트 헤드를 포함한다.
- [0017] "프린트 시스템"은 프린트 디바이스를 포함하는 하드웨어 구성요소들 및 다른 구성 요소들의 시스템이다. 예를 들어, 프린팅 시스템은 마킹 엔진(즉, 프린트 하드웨어 또는 프린트 엔진) 및 디지털 전방 단부를 포함할 수 있다. 디지털 전방 단부(DFE)는 하나 이상의 처리 디바이스들을 포함하는 통합 프린트 작업 흐름 관리 시스템이고, 통합 프린트 작업 흐름 관리 시스템은 프린트 요청들을 수신하고 처리할 수 있고, 프린트 요청을 충족하기 위해 프린트 엔진의 동작을 제어할 수 있다. DFE 및 프린트 엔진은 단일 디바이스(디지털 프린팅 프레스와 같은)의 부분, 또는 네트워크화된 디바이스들의 시스템의 별개의 부분들일 수 있다.
- [0018] "프로세서" 또는 "처리 디바이스"는 프로그래밍 명령들을 실행하도록 구성되는 전자 디바이스의 하드웨어 구성 요소이다. "프로세서"라는 용어는 프로세스의 다양한 단계들을 함께 구현하는 단일 프로세서 또는 다중 프로세서들을 언급할 수 있다. 만약 단일 프로세서가 요구된다는 것 또는 다중 프로세서들이 요구된다는 것이 문맥에 특별히 언급되지 않으면, "프로세서"라는 용어는 단수 및 복수 실시예들 모두를 포함한다.
- [0019] "통합"이라는 용어는 특정한 실시예들에서 제거가능할 수 있는 하나의 패키징 유닛에 구축된 이산 요소들 또는 구성 요소들의 집합을 언급한다.
- [0020] 본 문헌은, 프린트 시스템이 물체 상에 프린팅하도록 할 때 장착 구조를 통해 패키징 내에 유지된 물체를 프린트 시스템에 장착하는데 사용될 수 있는 통합 물체 패키징 및 홀더를 기재한다. 통합 물체 패키징 및 홀더는 패키징 자체에 손상을 주지 않고도, 프린트 시스템 내의 물체 홀더로서 사용되는 것 외에도 효율적인 운송 및/또는 저장의 종래의 목적을 제공할 수 있다. 이 시스템에서, 장착 구조는 통합 물체 패키징 및 홀더의 정렬에 도움을 주고, 물체(들)의 정밀한 정합을 제공한다. 이러한 방식으로, 원래 패키징에서 물체 상의 프린팅은 물체의 치수, 형상, 또는 다른 특징들에 관계없이 물체의 각 유형에 대한 물체 홀더들을 설계 및 제조하기 위한 소비 시간 및 리소스들 없이, 그리고 정합 상의 절충 없이 수행될 수 있다.
- [0021] 도 1은 물체 상에 프린팅하기 위한 프린트 시스템의 예를 도시한다. 몇몇 실시예들에서, 프린트 시스템(100)은 프린트 헤드들(104)의 어레이 또는 다른 세트, 지지 부재(108), 지지 부재(108)에 이동 가능하게 장착된 이동 슬레드(sled)(112), 이동 슬레드(112)에 동작가능하게 연결된 액추에이터(116), 이동 슬레드(112)에 장착하도록 구성된 물체 홀더(120), 및 프린트 헤드들(104) 및 액추에이터(116)와 통신하는 제어기(124)를 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 프린트 헤드들(104)의 어레이는 2차원 어레이(예를 들어, 10 X 1 어레이)로 배열될 수 있지만, 다른 어레이 구성들이 사용될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 제어기(124)는 또한 광학 센서(354)에 동작가능하게 연결된다.
- [0022] 몇몇 실시예들에서, 각 프린트 헤드는 마킹 물질(미도시)의 공급부에 유동적으로 연결될 수 있고, 공급부로부터 수용된 마킹 물질을 배출하도록 구성된다. 다양한 실시예들에서, 하나 이상의 프린트 헤드들은 동일한 공급부에 연결될 수 있다. 대안적으로 및/또는 추가적으로, 각 프린트 헤드는 자체 공급부에 연결될 수 있어서, 각 프린트 헤드는 상이한 마킹 물질을 배출할 수 있다.
- [0023] 다양한 실시예들에서, 지지 부재(108)는 프린트 헤드들의 어레이에 의해 형성된 평면에 평행하게 위치될 수 있고, 도 1에 도시된 바와 같이, 지지 부재(108)의 일단부가 지지 부재의 타단부보다 더 높은 중력 포텐셜에 있도록 배향된다. 이러한 배향은, 프린팅 시스템(100)이 프린트 헤드들의 어레이를 수평으로 배향하는 대안적인 실시예보다 더 작은 푸트프린트(footprint)를 갖도록 한다. 도 1이 지지 부재(108)로서 작용하는 단일 레일을 도시하지만, 서로 평행하게 배치된 복수의 레일들이 본 개시의 범주 내에 있다는 것이 당업자에게 이해될 것이다.
- [0024] 몇몇 실시예들에서, 이동 슬레드(112)는, 이동 슬레드가 지지 부재를 따라 슬라이딩하도록 하기 위해 지지 부재(108)에 이동가능하게 장착된다. 몇몇 실시예들에서, 이동 슬레드(112)는 지지 부재를 따라 양방향으로 이동할 수 있다. 다른 실시예들에서, 지지 부재(108)는 이동가능하게 장착된 부재를 위한 트랙을 형성하기 위해 지지 부재의 하단부에 복귀 경로를 제공하도록 구성될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 액추에이터(116)는 이동 슬레드(112)에 동작가능하게 연결될 수 있고, 지지 부재(108)를 따라 이동 슬레드(112)를 이동하도록 구성될 수 있어서, 이동 슬레드(112)에 연결된 물체 홀더(120)는 프린트 헤드들의 2차원 어레이의 이차원으로 프린트 헤드들

(104)의 어레이를 통과할 수 있다. 실시예에서, 물체 홀더(120)는 프린트 헤드들(104)의 어레이의 길이 치수를 따라 물체(122)를 이동한다. 몇몇 실시예들에서, 물체 홀더(120)에 의해 운반된 물체들과 프린트 헤드들(104)의 어레이의 프린트 헤드들 사이에 제공된 간격은 약 5 내지 약 6 mm의 범위에 있다.

[0025] 제어기(124)는 제어기와 통신하는 메모리에 저장된 프로그래밍된 명령들로 구성되어, 제어기는 프린팅 시스템(100)에서 구성 요소들을 동작하기 위해 프로그래밍된 명령들을 실행할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 제어기(124)는 프린트 헤드들(104)의 어레이를 지나 물체 홀더(120)를 이동하기 위해 액추에이터(116)에 명령을 제공하도록 구성될 수 있다. 제어기는 또한, 물체 홀더가 프린트 헤드들(104)의 어레이를 통과할 때 물체 홀더(120)에 의해 유지된 물체들 상에 마킹 물질을 배출하기 위해 프린트 헤드들(104)의 어레이를 동작하도록 구성될 수 있다.

[0026] 다양한 실시예들에서, 도 1에 도시된 것과 같은 시스템 구성은 도 2에 도시된 바와 같이 단일 캐비넷(180)에 수용될 수 있고, 비-생산 출구에 설치될 수 있다. 일단 설치되면, 아래에 추가로 기재된 다양한 물체 홀더들은 프린팅될 때까지 외형적으로 일반적인 다양한 물품들을 프린팅하기 위해 시스템과 함께 사용될 수 있다.

[0027] 종래 기술의 주문 생산된 종래 기술의 물체 홀더(120)의 예는 도 3a에 도시된다. 도 3a에 도시된 바와 같이, 물체 홀더(120)는, 도면에서 골프 클럽 헤드들인 물체들(312)이 프린팅을 위해 위치되는 애퍼처들(apertures)(308)을 갖는 플레이트(304)를 포함한다. 래치(316)는 물체 홀더(120)를 이동 슬레드(112)에 선택적으로 장착하기 위해 구성된다. 래치(316)는 도 3a에 도시된 바와 같이 부재들(108)에 의해 지지되는 이동 슬레드(112)에 홀더를 고정하기 위한 물체 홀더(120)를 적절히 위치시키는데 보조하기 위해 위치 결정(locating) 특징부들(features)(320)을 포함한다. 일단 적절히 위치되면, 레버들(322)은 홀더(120)를 이동 슬레드(112)에 고정하기 위해 래치(316)를 동작한다. 도 3b는 이동 슬레드(112)에 고정된 물체 홀더(120)의 전면도를 도시한다. 하지만, 이전에 논의된 바와 같이, 종래 기술에서, 3D 물체들 상에 프린팅하도록 구성된 프린트 시스템을 위한 물체 홀더는 각 유형의 물체에 대해 개별적으로 도구화(tooled)되거나 제조되어야 하고, 이것은 리스, 시간 및 돈의 불필요한 소비를 초래한다. 본 문헌은 도 1 및 도 2의 것과 같이 프린트 시스템과 함께 사용하기 위한 통합 물체 패키징 시스템 및 물체 홀더를 기재한다.

[0028] 대부분의 부분을 위한 패키징은 콘텐츠에 손상이 발생하지 않고도 하나의 지점으로부터 다른 지점으로 품목을 취득하는, 의도된 단일 사용으로 설계되었다. 패키징은 최종 소비자에 대해 하나보다 많은 기능적 사용을 갖도록 설계되지 않는다.

[0029] 이제 도 4를 참조하면, 본 개시는 하나 이상의 물체들(402(a), 402(b)...402(n))을 장착 구조(403)(예를 들어, 위에 기재된 프린트 시스템의 변형된 이동 슬레드)에 장착하는데 사용될 수 있는 통합 물체 패키징 및 홀더(401)를 기재한다. 장착 구조(403)는 또한 위에 기재된 도 1의 프린트 시스템의 지지 시스템(404)(예를 들어, 한 쌍의 슬라이더 레일들) 상에 이동가능하게 장착되도록 구성된다.

[0030] 도 4에 도시된 바와 같이, 통합 물체 패키징 및 홀더를 장착하도록 구성된 장착 구조(403)가 도시된다. 장착 구조(403)는 프린트 시스템 지지 시스템 상에 이동가능하게 장착되도록 구성된 베이스(431), 하나 이상의 로킹 조립체들(432), 및 하나 이상의 정렬 조립체들(433(a) 및 433(b))을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 통합 패키징 및 물체 홀더(아래에 기재된)(401)는 로킹 조립체들 및/또는 정렬 조립체들을 이용하여 장착 구조(403) 상에 장착된다.

[0031] 다양한 실시예들에서, 베이스(431)는 일반적으로 정사각형 또는 직사각형 형상의 구조이고, 다른 디바이스 구성 요소들의 고정을 용이하게 하기 위해 및/또는 베이스(431)를 프린트 시스템의 지지 시스템에 고정하기 위해 보어들(bores) 및 애퍼처들과 같은 다양한 특징부들을 포함할 수 있다. 베이스(431)의 크기는, 통합 패키징 및 물체 홀더에 포함된 하나 이상의 물체들이 베이스(431) 상에 장착될 수 있도록 구성될 수 있다. 실시예의 예에서, 안내 시스템(본 명세서에서 미도시됨)은 베이스(431)에 포함될 수 있고, 프린트 시스템의 지지 시스템(레일들 또는 컨베이어 시스템과 같은)과 맞물리고, 원하는 방향으로 장착 구조(403)를 이동하도록 위치될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 베이스(431)는 또한 프린트 시스템의 지지 시스템에 대해 장착 구조(403)의 배향을 변화시키기 위한 힌지들 또는 다른 회전 수단과 같은 다양한 요소들을 포함할 수 있다.

[0032] 다양한 실시예들에서, 로킹 조립체(432)는 통합 물체 패키징 및 홀더를 장착 구조(403)에 고정하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 로킹 조립체는 해제된 및 클램핑된 위치 사이에서 선회하는 클램핑 아암을 포함하는 클램핑 디바이스일 수 있다. 클램핑 디바이스는 클램핑의 작동 아암 또는 핸들에 가해진 힘을 유지하는 것을 포함하는 다양한 수단을 통해 클램핑된 위치에 유지될 수 있다. 이러한 유형의 클램프 메커니즘

들은 동력 실린더, 공압식 또는 유압식을 이용할 수 있다. 해제 가능한 래치 조립체의 다양한 유형들은 또한 클램핑 디바이스를 클램핑된, 로킹된 위치 또는 클램핑되지 않은, 해제된 위치 모두에 유지하기 위해 당업자에게 알려져 있다. 몇몇 실시예들에서, 클램핑 디바이스는 또한 물체 홀더의 크기, 형상, 배향 등에 따라 조정가능한 위치를 갖도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 클램핑 디바이스는 물체 홀더의 크기, 형상, 배향 등에 기초하여 클램핑 디바이스를 클램핑 위치에 적절히 위치하기 위해 이동 메커니즘(각각 슬라이딩 레일들(432(a) 및 432(b)과 같은)에 부착될 수 있다.

[0033] 로킹 조립체들의 다른 예들은 제한 없이, 스프링-장전된 로킹 메커니즘, 나사산 로드형 로킹 메커니즘, 바 클램프 등과 같은 인장력을 받는(tensioning) 및 고정 디바이스를 포함할 수 있다.

[0034] 도 4가 2개의 로킹 조립체들을 도시하지만, 임의의 수의 로킹 조립체들이 본 개시의 원리에서 벗어나지 않고도 장착 구조 상에 물체 홀더를 단단히 유지하도록 사용될 수 있다.

[0035] 몇몇 실시예들에서, 정렬 조립체는 장착 구조(403)에 대해 통합 물체 패키징 홀더(401)를 정확하고 신뢰성있게 정렬하도록 구성될 수 있다. 이것은, 프린트 시스템의 제어기가 프린트 헤드들에 대해 통합 물체 패키징 및 홀더(401)에 포함된 하나 이상의 물체들(및/또는 각 물체의 각 프린팅가능한 영역)의 위치를 정확히 결정하도록 한다("정합"). 물체 홀더의 정합시 왜곡하는 측면 오정렬 또는 에러는 이미지 및/또는 컬러 정합 에러와 같은 에러들을 초래할 수 있다. 본 개시의 하나 이상의 정렬 조립체들은 통합 물체 패키징 및 홀더를 장착 구조 상의 "데이터", 또는 기준 장소와 정렬한다. 즉, 정렬 조립체는 장착 구조 상의 데이터에 대해 통합 물체 패키징 및 홀더를 정밀하게 및 정확히 위치시키고, 정렬하고, 배향한다. 정렬 조립체는 장착 구조 상에 장착되고 정렬될 물체 홀더의 상보 구조(장착요소(a))와 맞물리고 유지하도록 구성된 맞물림 구조를 포함한다.

[0036] 도 4는 물체 홀더의 상보 플랜지들(또는 탭들)과 맞물리고 유지하기 위해 장착 구조(403)의 베이스(431)의 적어도 2개의 수직 인접 에지들에 제공된 하나 이상의 그루브들(또는 연속 채널)과 같은 맞물림 구조를 포함하는 정렬 조립체의 예를 도시한다. 도 4에 도시된 바와 같이, 연속 채널들(433(a) 및 433(b))은 통합 물체 패키징 및 홀더의 상보 플랜지들(또는 탭들)과 맞물리고 및/또는 유지할 수 있다. 채널(433(a))은 y-방향으로 정확한 정합을 제공하고, 채널(433(b))은 x-방향으로 정확한 정합을 제공한다. 다양한 실시예들에서, 채널의 치수들(깊이 및 폭과 같은)은 맞물림 때 물체 홀더의 적절한 정합을 제공하도록 한정될 수 있다. 도 5는 물체 홀더(503)의 플랜지 또는 탭(502)과 짝을 이루도록 구성되는 정렬 조립체((그루브 또는 채널(501))의 단면도를 도시한다.

[0037] 맞물림 구조들의 다른 예들은 제한 없이, 물체 홀더 상에 상보적인 짝을 이루는 요소들과 맞물리기 위해 구성된 정합 구멍들, 정합 핀들, 정합 탭들 등을 포함할 수 있다. 특정한 다른 실시예들에서, 정렬 조립체는 물체 홀더(맞물림 없이)의 에지들의 정렬을 유지하기 위해 전기 접촉 센서들과 같은 센서들을 포함할 수 있다.

[0038] 이제 도 6a를 참조하면, 하나 이상의 물체들을 패키징 및 선적하기 위한 종래의 일반적으로 직사각형 형상의 구성(600)(패키징 유닛)이 도시된다. 패키징 유닛(600)은 카드보드, 플라스틱, 유리, 고무, 폼(foam), 수지 등과 같은 임의의 적합한 물질을 이용하여 형성될 수 있다.

[0039] 도 6a에 도시된 바와 같이, 패키징 유닛(600)은 하나 이상의 유지 부분들(601(a) 및 601(b))을 포함할 수 있고, 여기서 각 유지 부분은 각각 물체(602(a) 및 602(b))를 적절히 유지하도록 구성된다. 예를 들어, 유지 부분들(601(a) 및 601(b))은, 물체가 대응하는 유지 부분 내에 맞춰지고 이동이 제한되도록 일반적으로 그 안에 유지된 물체의 형상의 실루엣을 형성할 수 있다. 제한된 또는 제약된 이동은 프린팅 동안 프린트 헤드들에 대해 각 물체의 정확한 정합을 허용한다. 이 때문에, 패키징 유닛(600)의 내부가 이동 손상을 추가로 방지하기 위해 충격을 흡수하기 위한 고무 또는 폼과 같은 물질들, 및/또는 측면 지지 벽들과 같은 내부 구조들을 포함할 수 있다.

[0040] 다양한 실시예들에서, 각 유지 부분은, 한 쌍의 물체가 패키징 물질에 의해 커버(또는 노출)되지 않고 "프린팅가능한 영역"(603(a) 및 603(b))을 형성할 수 있도록 물체를 유지하도록 구성된다. 대안적으로 및/또는 추가적으로, 물체의 프린팅가능한 영역은 물체들 상의 프린팅 이전에 패키징 유닛(600)에 손상을 주지 않고도 제거될 수 있는 제거가능한 패키징 물질(투명 커버와 같은)에 의해 커버될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 각 물체는 하나 이상의 프린팅가능한 영역들을 포함할 수 있다.

[0041] 이제 도 6b를 참조하면, 도 4의 장착 구조 상에 장착되도록 구성된 통합 물체 패키징 및 홀더(401)의 전면 사시도가 도시된다. 도 6b에 도시된 바와 같이, 통합 패키징 및 물체 홀더는 수직 및 인접 측면들 중 적어도 2개 상에 적어도 하나의 짝을 이루는 요소(610(a) 및 610(b))를 포함하는 패키징 유닛(600)(도 6에 대해 위에 기재된 것과 같은)을 포함할 수 있다. 짝을 이루는 요소들의 예들은 제한 없이, 패키징 유닛의 주변 에지에 몰딩된(또

는 다른 적합한 수단에 의해 부착된) 탭들 또는 플랜지들을 포함할 수 있다. 짝을 이루는 요소들은 통합 물체 패키징 및 홀더(401)에 의해 유지된 물체들 상에 프린팅하기 위해 사용될 프린트 시스템의 장착 구조의 정렬 조립체들에 상보적이게(크기, 형상, 위치, 개수 등에서) 구성된다. 짝을 이루는 요소들은 제거가능하거나(천공된 라인들을 이용하여 몰딩된 것과 같은) 영구적으로 몰딩될 수 있다. 짝을 이루는 요소들의 다른 예들은 제한 없이, 짝을 이루는 핀들, 짝을 이루는 그루브들, 짝을 이루는 구멍들 등을 포함할 수 있다.

[0042] 몇몇 실시예들에서, 짝을 이루는 요소들은, 장착 구조와 맞물릴 때, 통합 패키징 및 물체 홀더에 의해 유지된 물체들의 각 프린팅가능한 영역이 프린트 시스템의 프린트 헤드들에 대해 적절히 정렬되고 배향되고 그 위치가 프린트 헤드들에 대해 정확히 정합되도록 위치된다. 예를 들어, 도 6b에 도시된 바와 같이, 짝을 이루는 요소들(610(a) 및 610(b))은 물체들(602(a) 및 602(b))의 프린팅가능한 영역을 제공하는 표면과 바로 마주보는 패키징 유닛의 표면의 둘레를 따라 위치된다. 즉, 짝을 이루는 요소들(610(a) 및 610(b))을 포함하는 물체 홀더의 표면은 맞물릴 때 장착 구조의 베이스 상에 포획되어, 그 안에 물체들의 프린팅가능한 영역들은 프린트 시스템의 프린트 헤드들에 노출된다.

[0043] 상기 설명이, 장착 구조의 정렬 조립체들이 상보적인 짝을 이루는 요소들(탭들과 같은)을 수용하기 위한 그루브들 또는 채널들을 포함한다는 것을 기재하지만, 통합 물체 패키징 및 홀더를 정렬하도록 맞물릴 수 있는 한 쌍의 상보 구조들을 형성하는 모든 현재 또는 이후에 알려진 정렬 조립체들 및 짝을 이루는 요소들이 본 개시의 범주 내에 있다는 것이 당업자에게 이해될 것이다. 예를 들어, 베이스에 대해 수직 방향으로 배향된 탭들은 장착 구조 상에 제공될 수 있고, 통합 물체 패키징 및 홀더에 포함된 채널과 맞물리도록 구성될 수 있다.

[0044] 다양한 실시예들에서, 통합 물체 패키징 및 홀더(401)는 통합 물체 패키징 및 홀더(401)에 관한 식별 및/또는 정보를 프린트 시스템의 제어기에 제공하기 위한 식별 태그(본 명세서에서 미도시)를 또한 포함할 수 있다. 그러한 식별 시스템들의 예들은 통합 물체 패키징 및 홀더에 부착되거나 프린팅된 바코드들, 무선 주파수 식별(RFID) 태그들, QR 코드들 또는 다른 바코드들, 집적 칩들 등을 포함할 수 있다.

[0045] 이제 도 7을 참조하면, 하나 이상의 물체들 상에 프린팅하기 위해 통합 물체 패키징 및 홀더를 이용하기 위한 방법을 기재하는 흐름도의 예가 도시된다.

[0046] 단계(701)에서, 위치 결정 및 정렬 조립체들을 포함하는 장착 구조는 프린트 시스템의 지지 부재로의 부착을 위해 제공된다. 단계(702)에서, 상보적인 짝을 이루는 요소들을 포함하는 통합 물체 패키징 및 홀더 내에 유지된 물체는 장착 구조 상에 장착되고 정렬될 수 있다.

[0047] 다음으로, 프린트 시스템은 통합 물체 패키징 및 홀더에 대응하는 식별 정보를 수신(단계(703))할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 시스템은 광학 문자 인식(OCR), 통합 물체 패키징 및 홀더에 부착된 이미지의 스캐닝 등을 이용하여 RFID 태그로부터 예를 들어, 통합 물체 패키징 및 홀더에 부착된 바코드 등을 스캐닝함으로써 정보를 수신할 수 있다. 식별 정보의 예들은 제한 없이, 스톡 키핑 유닛 번호(SKU), 공통 상품 코드(UPC), 국제 상품 번호(EAN), 모델 번호, 제품 제조명, 제품명 등을 포함할 수 있다.

[0048] 프린트 시스템은 그런 후에 식별 정보를 이용하여 통합 물체 패키징 및 홀더 및 그 안에 유지된 물체에 관한 더 많은 정보를 검색(단계(704))할 수 있다. 예를 들어, 프린트 시스템은 제품 등록 데이터베이스와 같은 데이터베이스에 액세스할 수 있고, 식별된 정보를 이용하여 상기 정보를 검색할 수 있다. 통합 물체 패키징 및 홀더와 그 안에 유지된 물체들에 관한 정보의 예들은 제한 없이, 통합 물체 패키징 및 홀더 내에 유지된 물체들의 유형, 통합 물체 패키징 및 홀더에 포함된 물체들의 개수, 물체들에 관한 정보(형상, 치수, 물질 등과 같은), 각 물체의 "프린팅가능한 영역"에 관한 정보(형상, 치수, 물질 등과 같은), 패키징 유닛에 관한 정보(형상, 치수, 물질 등과 같은), 패키징 유닛 내의 각 물체의 장소(및/또는 프린팅가능한 영역), 등을 포함할 수 있다.

[0049] 프린트 시스템은 프린트 헤드들에 대해(즉, 각 프린팅가능한 영역과 정합) 장착 구조 상에 장착된 통합 물체 패키징 및 홀더 내에 유지된 각 물체와 연관된 각 프린팅가능한 영역의 위치를 결정(단계(705))하도록 검색된 정보를 이용할 수 있다.

[0050] 단계(706)에서, 프린트 시스템은 각 프린팅가능한 영역 상에 프린팅될 프린트 데이터에 관한 정보를 수신하고, 정합 정보 및 프린트 데이터 정보를 이용하여 이동을 제어(단계(707))할 수 있다.

[0051] 단계(708)에서, 프린트 시스템은 도 1에 대해 위에 논의된 바와 같이 물체들 상에서 프린팅할 수 있다.

[0052] 상기 개시가 프린트 헤드들의 어레이의 길이 치수를 따라 이동가능한 장착 구조를 갖는 실시예들을 기재하고, 프린트 헤드들이 고정적이지만, 프린트 헤드들이 또한 프린트 헤드들과 장착 구조 사이의 상대적인 운동을 제공

하도록 또한 이동가능할 수 있다는 것이 당업자에게 이해될 것이라는 것이 주지되어야 한다. 대안적으로, 장착 구조는 고정적일 수 있고, 프린트 헤드들의 어레이만이 이동가능할 수 있다.

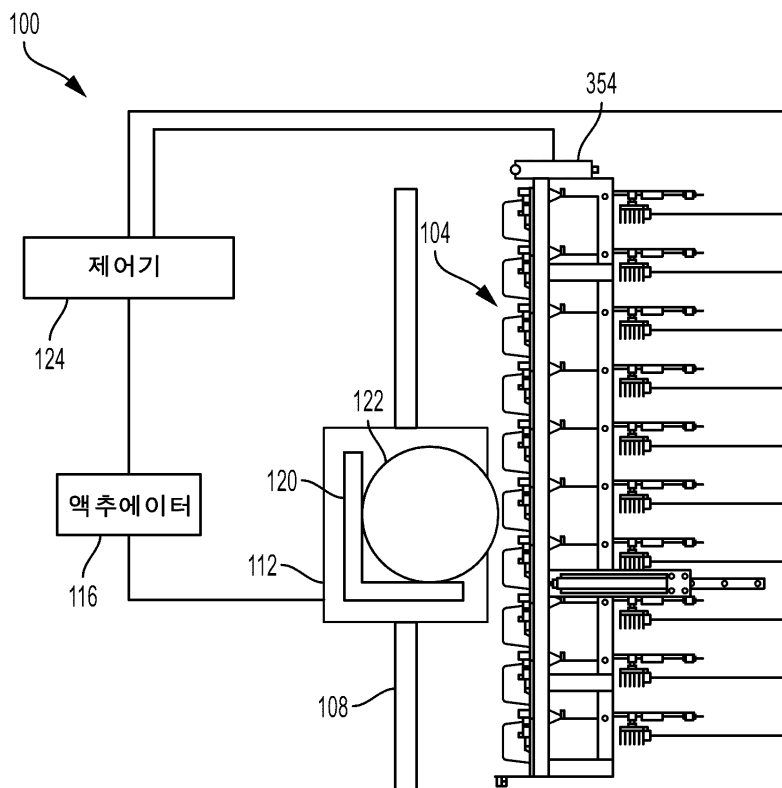
[0053] 도 8은 제어기, 또는 프린트 디바이스의 프린트 시스템의 임의의 전자 구성요소들에 포함될 수 있는 내부 하드웨어의 예를 도시한다. 전기 버스(800)는 하드웨어의 다른 예시된 구성 요소들을 상호 연결하는 정보 하이웨이로서 작용한다. 프로세서(805)는 프로그래밍 명령들을 실행하도록 요구된 계산 및 논리 동작을 수행하도록 구성된 시스템의 중앙 처리 디바이스이다. 본 문헌 및 청구항에 사용된 바와 같이, "프로세서" 및 "처리 디바이스"라는 용어들은 단일 프로세서, 또는 프로세서들의 세트에서의 임의의 수의 프로세서들을 언급할 수 있다. 판독 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 플래쉬 메모리, 하드 드라이브 및 전자 데이터를 저장할 수 있는 다른 디바이스들은 메모리 디바이스(810)의 예들을 구성한다. 메모리 디바이스는 데이터 및/또는 명령들이 저장되는 단일 디바이스 또는 디바이스들의 집합을 포함할 수 있다.

[0054] 선택적인 디스플레이 인터페이스(830)는, 버스(800)로부터의 정보가 시각적, 그래픽 또는 문자 숫자식 포맷으로 디스플레이 디바이스(845) 상에 디스플레이되도록 할 수 있다. 오디오 인터페이스 및 오디오 출력(스피커와 같은)이 또한 제공될 수 있다. 외부 디바이스들과의 통신은 송신기, 트랜시버, 안테나, 통신 포트 또는 유사한 디바이스와 같은 다양한 통신 디바이스들(840)을 이용하여 발생할 수 있다. 통신 디바이스(840)는 인터넷, 근거리 네트워크 또는 셀룰러 전화 데이터 네트워크와 같은 통신 네트워크에 부착될 수 있다.

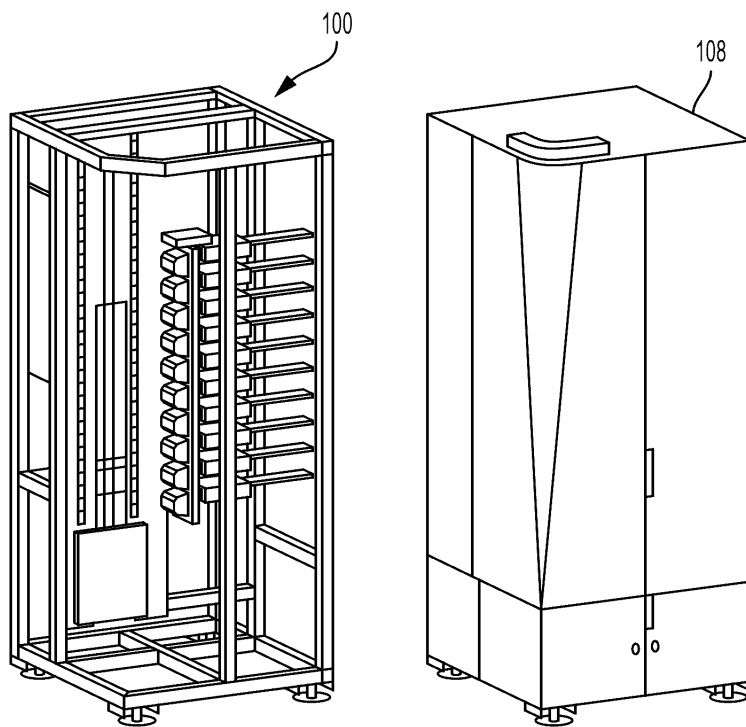
[0055] 하드웨어는 또한 키보드, 마우스, 조이스틱, 터치 스크린, 원격 제어부, 포인팅 디바이스, 비디오 입력 디바이스 및/또는 오디오 입력 디바이스와 같은 입력 디바이스들(850)로부터 데이터의 수신을 허용하는 사용자 인터페이스 센서(855)를 포함할 수 있다. 데이터는 또한 스캐너 또는 카메라와 같은 이미지 포획 디바이스(820)로부터 수신될 수 있다.

## 도면

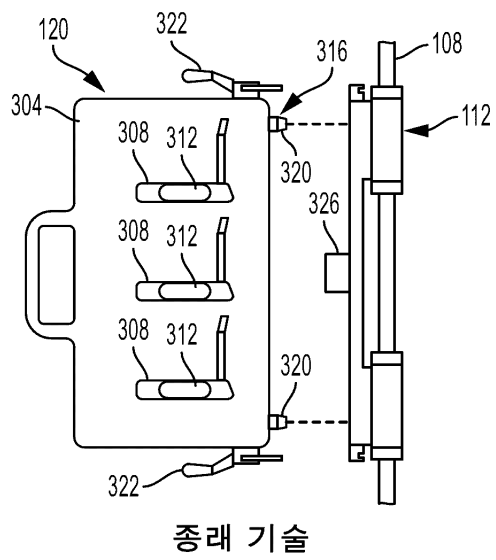
### 도면1



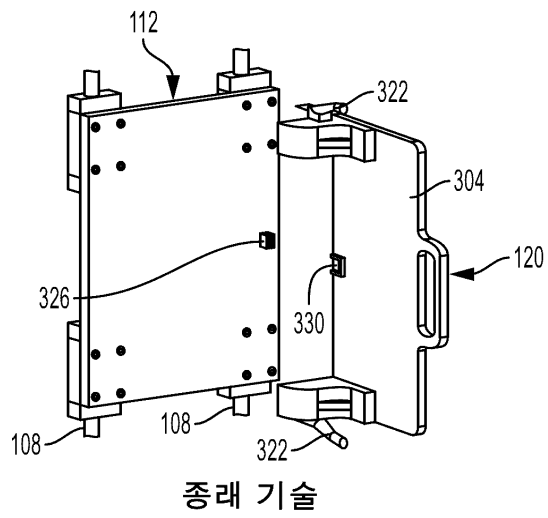
도면2



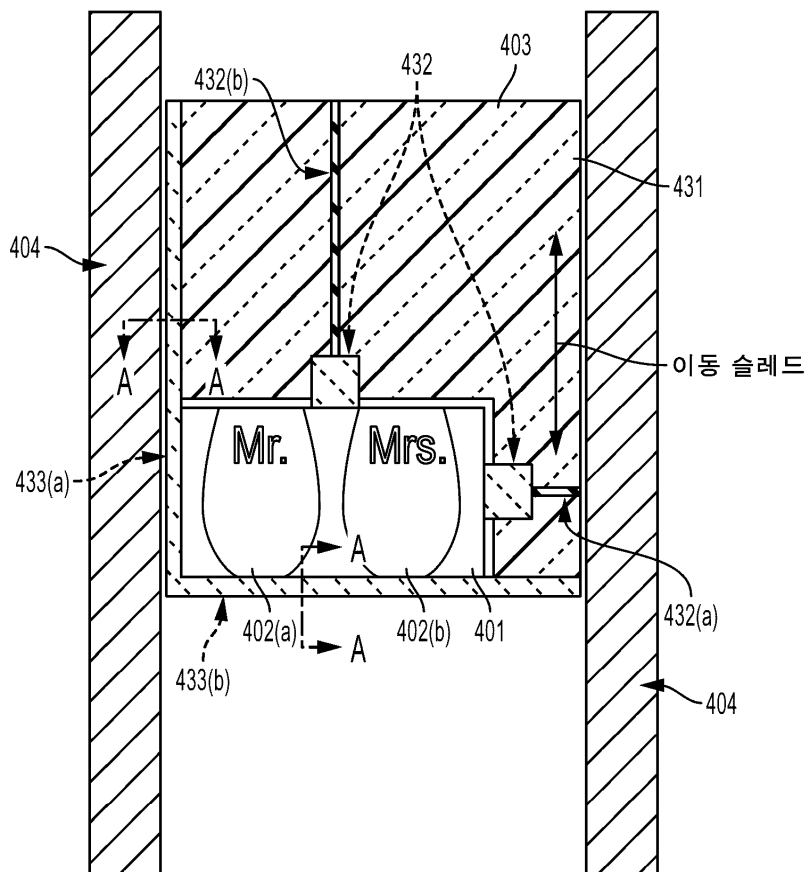
도면3a



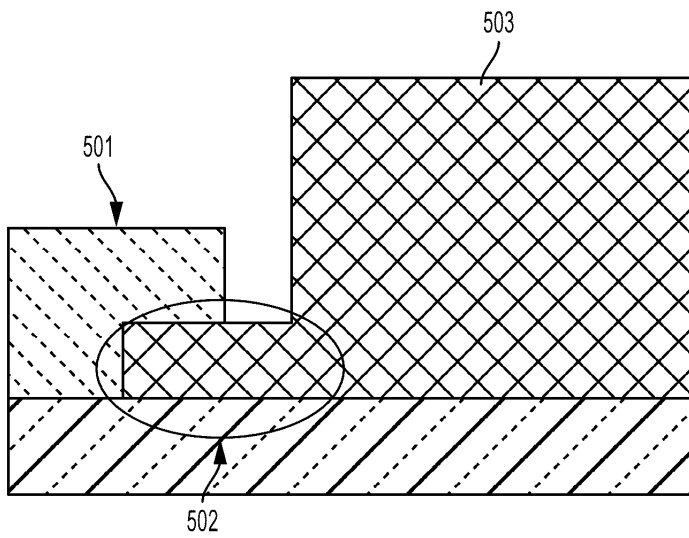
도면3b



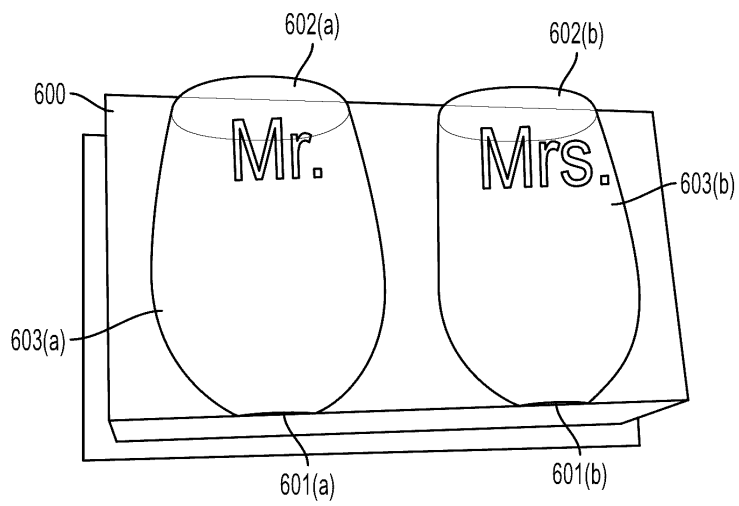
도면4



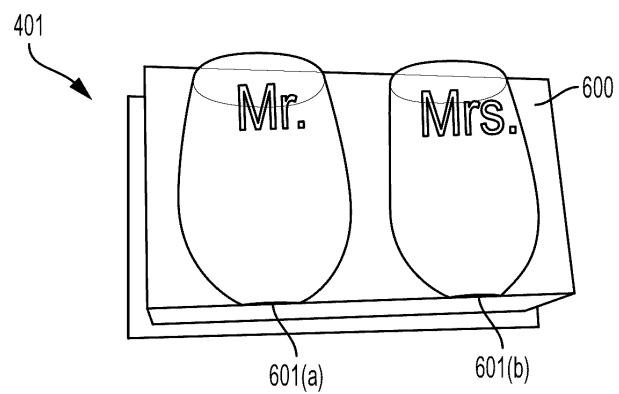
도면5



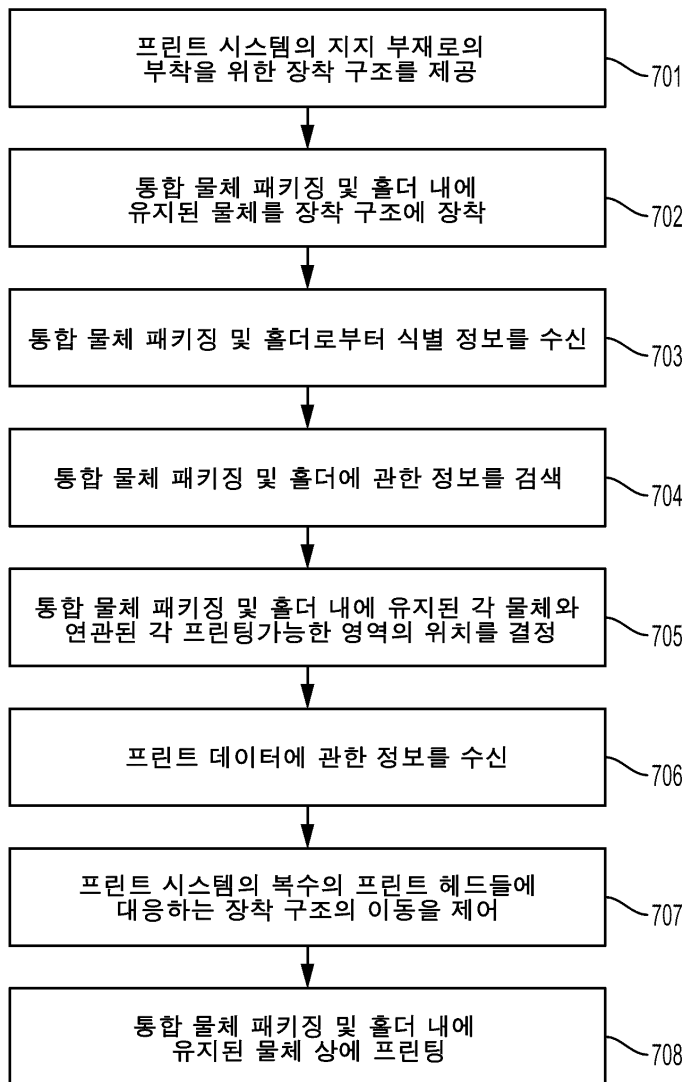
도면6a



도면6b



도면7



도면8

