



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0071595
(43) 공개일자 2009년07월01일

(51) Int. Cl.

B65D 85/38 (2006.01) B65D 73/02 (2006.01)
B65D 85/86 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7007776

(22) 출원일자 2007년10월04일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2009년04월16일

(86) 국제출원번호 PCT/US2007/080370

(87) 국제공개번호 WO 2008/048785

국제공개일자 2008년04월24일

(30) 우선권주장

60/829,807 2006년10월17일 미국(US)

(71) 출원인

쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠 센터

(72) 발명자

위렌 찰리 브이.

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

(74) 대리인

김영, 양영준, 안국찬

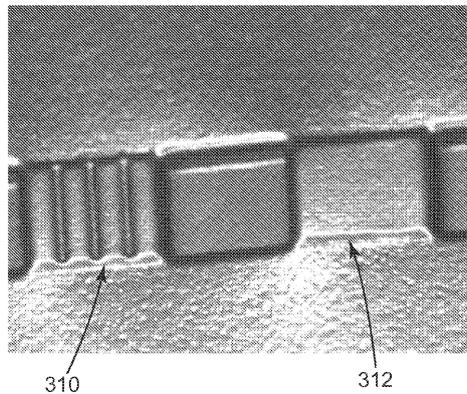
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 부품 캐리어 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 중방향 가요성 스트립과, 중방향 스트립 상에 중방향으로 배치되고 내부에 부품을 수납하도록 구성된 복수의 포켓을 포함하는 부품 캐리어 테이프에 관한 것이며, 여기서 포켓의 각각은 크로스바에 의해 인접 포켓으로부터 분리되고, 적어도 하나의 크로스바는 적어도 하나의 해제 특징부를 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

종방향 가요성 스트립과,
 종방향 스트립 상에 종방향으로 배치되고 내부에 부품을 수납하도록 구성된 복수의 포켓을 포함하며,
 포켓의 각각은 크로스바에 의해 인접 포켓으로부터 분리되고,
 적어도 하나의 크로스바는 적어도 하나의 해제 특징부를 포함하는 부품 캐리어 테이프.

청구항 2

제1항에 있어서, 적어도 하나의 크로스바 상에 다수의 해제 특징부를 갖는 부품 캐리어 테이프.

청구항 3

제2항에 있어서, 다수의 해제 특징부는 크기, 형상, 높이, 폭, 깊이 및 간격 중 하나 이상에 관하여 상이한 부품 캐리어 테이프.

청구항 4

제1항에 있어서, 해제 특징부의 최상부 부분은 종방향 가요성 스트립의 평면에 있거나 또는 평면 아래에 있는 부품 캐리어 테이프.

청구항 5

제1항에 있어서, 적어도 하나의 해제 특징부는 트로프(trough)인 부품 캐리어 테이프.

청구항 6

제5항에 있어서, 적어도 2개의 트로프를 갖는 부품 캐리어 테이프.

청구항 7

제3항에 있어서, 해제 특징부는 트로프에 의해 분리되는 적어도 2개의 릿지(ridge)를 포함하는 부품 캐리어 테이프.

청구항 8

제1항에 있어서, 해제 특징부는 부품 캐리어 테이프가 형성 틀로부터 제거될 때 힌지로서 작용하는 부품 캐리어 테이프.

청구항 9

제8항에 있어서, 해제 특징부는 최대 약 45도의 각도로 구부러질 수 있는 부품 캐리어 테이프.

청구항 10

상면과 상면의 반대쪽의 바닥면을 갖는 종방향 가요성 스트립과,
 스트립을 따라 이격되고 상면을 통해 개방되는 부품 수용을 위한 복수의 포켓을 포함하며,
 인접 포켓은 크로스바에 의해 서로로부터 분리되고,
 적어도 하나의 크로스바의 상면은 적어도 하나의 해제 특징부를 갖는, 전진 기구에 의한 부품의 운반 및 저장을 위한 가요성 캐리어 테이프.

청구항 11

종방향으로 이격된 복수의 부품 수용 포켓을 형성하는 일련의 돌출부 및 인접 부품 수용 포켓들 사이에 적어도 하나의 해제 특징부를 갖는 적어도 하나의 크로스바를 형성하는 인접 돌출부들 사이의 적어도 하나의 패턴화된

함몰부를 구비하는 외부 원주면을 갖는 회전가능한 툴(tool)을 제공하는 단계,
 중합체 웨브를 툴 상으로 도입하는 단계,
 중합체 웨브를 툴에 대해 합치하게 하여 툴의 원주면 상의 돌출부와 함몰부로 웨브를 엠보싱하는 단계, 및
 엠보싱된 웨브를 툴로부터 제거하는 단계를 포함하는 엠보싱된 캐리어 테이프 제조 방법.

명세서

<1> 상호 관련 출원에 대한 참조

<2> 본 출원은 2006년 10월 17일자로 출원된 미국 가특허 출원 제60/829,807호에 대한 우선권을 주장한다.

기술분야

<3> 본 발명은 일반적으로 테이프 상에서 종방향으로 이격되어 내부에 부품을 수용하는 복수의 포켓을 갖는 캐리어 테이프에 관한 것이다.

배경기술

<4> 일반적으로, 부품을 보유하여 이송하기 위해 사용되는 캐리어 테이프는 잘 알려져 있다. 예를 들어, 전자 회로 조립의 분야에서, 로봇식 배치 장비에 전자 부품을 연속적으로 공급하는 통상적인 방법은 캐리어 테이프를 사용하는 것이다. 종래의 캐리어 테이프는 일반적으로 테이프의 길이를 따라 미리 결정된 균일한 이격 간격으로 형성된 일련의 동일한 포켓(pocket)을 갖는 긴 스트립을 포함하고, 이 포켓은 각각 내부에 전자 부품을 수납하도록 설계된다. 부품 제조업체는 전형적으로 부품을 일련의 포켓 내로 적재한다. 부품이 포켓 내에 배치된 후에, 커버 테이프가 긴 스트립 위로 적용되어 각각의 포켓 내에 부품을 보유하게 된다. 적재된 캐리어 테이프는 롤로 또는 릴(reel) 상으로 감기고, 이어서 부품 제조업체로부터 다른 제조업체 또는 조립업체에게 이송되며, 캐리어 테이프의 롤은 몇몇 유형의 조립 장비 내에 장착될 수 있다. 캐리어 테이프는 전형적으로 롤로부터 풀리고 로봇식 픽업(pick-up) 위치를 향해 자동적으로 전진된다. 캐리어 테이프의 전진은 통상적으로 캐리어 테이프를 형성하는 긴 스트립의 하나의 에지 또는 양 에지를 따라 균일하게 이격된 일련의 관통 구멍을 사용하여 달성된다. 관통 구멍은 로봇식 배치 기계를 향해 테이프를 전진시키는 구동 스프로킷의 치형부(teeth)를 수납한다. 최종적으로, 커버 테이프는 캐리어 테이프로부터 벗겨지고, 부품은 포켓으로부터 제거되고, 이어서 회로 보드 상으로 배치된다.

발명의 상세한 설명

<5> 캐리어 테이프는 회전 드럼을 사용하여 형성될 수 있다. 회전 드럼은 그 원주 둘레에 배치된 복수의 몰드(mold)를 갖는다. 몰드는 볼록형(즉, 수형) 또는 오목형(즉, 암형) 몰드일 수 있다. 볼록형 회전 몰드를 사용하는 엠보싱된 캐리어 테이프의 제조에 있어서, 전형적으로 유연한 재료의 웨브가 드럼의 외주 둘레에 안내된다. 연화된 재료가 몰드 위로 드리워지고, 일반적으로 인접 볼록형 몰드들 사이에 위치한 웨브 부분들을 제외하고 볼록형 몰드의 전체 측면과 근접 접촉한다. 웨브는 웨브를 인접 몰드들 사이의 공간 내로 강제하기 위해 몰드에 대해 진공 흡입되거나 닙 롤(nip roll)에 의해 몰드에 대해 압착될 수 있다. 유연한 웨브 재료가 몰드의 형상을 취한 후에, 웨브 재료의 냉각 및 경화가 개시되고 형상화된 웨브 재료가 몰드로부터 제거된다. 형상화된 웨브 재료는 몰드로부터 제거될 때에 완전히 경화되지 않았기 때문에, 형상화된 웨브 재료의 부분들에 가해진 균일하지 않은 응력은 생성된 캐리어 테이프의 원하는 형상(feature)이 뒤틀리거나 일그러지게 할 수 있다.

<6> 본 발명의 적어도 일 태양은 부품 캐리어 테이프를 제공하는데, 이 캐리어 테이프는 종방향 가요성 스트립과, 종방향 스트립 상에 종방향으로 배치되고 내부에 부품을 수납하도록 구성된 복수의 포켓을 포함하며, 포켓의 각각은 크로스바에 의해 인접 포켓으로부터 분리되고, 적어도 하나의 크로스바는 적어도 하나의 해제 특징부(release feature)를 구비한다. 부품 캐리어 테이프는 하나의 크로스바 상에 다수의 해제 특징부를 가질 수 있다. 다수의 해제 특징부는 크기, 형상, 높이, 폭, 깊이 및 간격 중 하나 이상에 관하여 상이할 수 있다. 해제 특징부의 최상부 부분은 종방향 가요성 스트립의 평면에 또는 평면 아래에 있을 수 있다. 해제 특징부는 트로프(trough)일 수도 있다. 하나 초과인 트로프가 존재할 수 있고, 트로프는 릿지(ridge)에 의해 분리될 수 있다. 대안적으로, 2개의 릿지가 하나의 트로프에 의해 분리될 수 있다. 해제 특징부는 부품 캐리어 테이프가 형성 툴(forming tool)로부터 제거될 때 힌지(hinge)로서 작용할 수 있다. 일부 실시예에서, 해제 특징부는 최

대 약 45도의 각도로 구부러질 수 있다.

- <7> 본 발명의 다른 태양은 전진 기구에 의한 부품의 운반 및 저장을 위한 가요성 캐리어 테이프를 제공하는데, 이 캐리어 테이프는 상면과 상면의 반대편의 바닥면을 갖는 종방향 가요성 스트립과, 스트립을 따라 이격되고 상면을 통해 개방되는 부품 수용을 위한 복수의 포켓을 포함하며, 인접 포켓은 크로스바에 의해 서로로부터 분리되고, 적어도 하나의 크로스바의 상면은 적어도 하나의 해제 특징부를 갖는다.
- <8> 본 발명의 또 다른 태양은 엠보싱된 캐리어 테이프를 제조하는 방법을 제공하는데, 이 방법은 종방향으로 이격된 복수의 부품 수용 포켓을 형성하는 일련의 돌출부 및 인접 부품 수용 포켓들 사이에 적어도 하나의 해제 특징부를 갖는 적어도 하나의 크로스바를 형성하는 인접 돌출부들 사이의 적어도 하나의 패턴화된 함몰부를 구비하는 외부 원주면을 갖는 회전가능한 틀을 제공하는 단계, 중합체 웹을 틀 상으로 도입하는 단계, 중합체 웹을 틀에 합치하게 하여 틀의 원주면 상의 돌출부와 함몰부로 웹을 엠보싱하는 단계, 및 엠보싱된 웹을 틀로부터 제거하는 단계를 포함한다.

실시예

- <16> 본 발명의 적어도 하나의 태양은 하나 이상의 해제 특징부가 위치되는 크로스바에 의해 분리되는 전자 부품 또는 다른 부품을 저장, 이송 또는 다른 방식으로 취급하는 복수의 포켓을 갖는 종방향 부품 캐리어 테이프를 제공한다. 비록 부품 캐리어의 예시적인 실시예가 전자 부품과 함께 사용하기 위한 캐리어 테이프에 관하여 이하여 기술되지만, 부품 캐리어가 임의의 유형의 재료 또는 물질과 함께 사용하도록 구성될 수 있음을 알게 된다.
- <17> 이제 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 캐리어 테이프의 일 실시예가 도 1A에 도시된다. 단일 가요성 캐리어 테이프(100)는 상면(102)과 상면(102)의 반대쪽의 바닥면(103)을 형성하는 스트립부(101)를 갖는다. 스트립부(101)는 종방향 예지면(104, 106)과, 하나의 예지면을 따라, 바람직하게는 양 예지면을 따라 연장하고 그 예지면에 형성된 일련의 정렬된 전진 구멍(108, 110)을 포함한다. 전진 구멍(108, 110)은 미리 결정된 위치를 향해 캐리어 테이프(100)를 전진시키는 (도시되지 않은) 스프로킷 구동 장치의 치형부와 같은 전진 기구를 수납하는 수단을 제공한다.
- <18> 일련의 포켓(112)이 스트립부(101)를 따라 이격되어 스트립부 내에 형성되고, 포켓은 스트립부의 상면(102)을 통해 개방된다. 주어진 캐리어 테이프 내에서, 각 포켓(112)은 보통 나머지 다른 포켓과 실제적으로 동일하다. 전형적으로, 포켓(112)은 서로 정렬되고 동일하게 이격된다. 예시된 실시예에서, 각 포켓(112)은 4개의 측벽(114)을 포함하며, 이 각각의 측벽은 인접한 각각의 벽에 대해 대체로 직각을 이룬다. 측벽(114)은 스트립부의 상면(102)에 접하고 이로부터 하방으로 연장하며, 바닥벽(116)에 접하여 포켓(112)을 형성한다. 비록 구체적으로 예시되지 않았지만, 포켓은 바람직한 실시예에 도시된 4개보다 많거나 적은 측벽을 가질 수 있다. 포켓(112)은 원형, 타원형, 삼각형, 다각형일 수 있거나, 또는 윤곽이 다른 형상일 수 있다. 바닥벽(116)은 대체로 평면이고 스트립부(101)의 평면에 평행하다. 종방향으로 배치된 인접 포켓(112)의 횡방향 측벽(114)은 인접 포켓(112)을 분리하는 크로스바(117)를 형성한다. 크로스바(117)는 해제 특징부(119)를 포함한다. 해제 특징부(119)는 트로프에 의해 분리된 2개의 릿지이다. 도 1B 및 도 1C는 해제 특징부(119)가 2개의 트로프인 대안적인 실시예를 예시한다. 트로프의 최상부 부분은 스트립부(101)의 평면에 또는 평면 아래에 위치한다.
- <19> 비록 포켓(112)의 하나의 칼럼(column)이 도면에 도시되었지만, 정렬된 포켓의 2개 이상의 칼럼이 스트립부(101)의 길이를 따라 또한 형성되어 다수 부품의 동시 운반을 용이하게 할 수 있다.
- <20> 스트립부(101)를 형성하는 웹이 저장 릴의 허브 둘레에 감기는 것을 가능하게 할 만큼 충분한 가요성을 갖는 한 이 웹은 임의의 두께를 가질 수 있다. 스트립부(101)는 광학적으로 투명하거나, 착색되거나 또는 전기 소산성 또는 전도성이 되도록 변경될 수 있다. 전기 전도성 재료는 전하가 캐리어 테이프를 통해 그리고 바람직하게는 접지(ground)로 소산되게 한다. 이러한 특징은 축적된 정전하로 인해 캐리어 테이프 내에 수용된 부품이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- <21> 캐리어 테이프(100)는 긴 커버 테이프(120)를 선택적으로 포함할 수 있다. 커버 테이프(120)는 캐리어 테이프(100)의 포켓(112) 위로 적용되어 부품을 그 내부에 보유한다. 예시적인 부품(118)이 도 1A에 개략적으로 예시되어 있다. 커버 테이프(120)는 또한 포켓에 침입할 수 있는 먼지 및 다른 오염물질로부터 부품을 보호할 수 있다. 도 1A에 가장 잘 도시된 바와 같이, 커버 테이프(120)는 가요성이고, 포켓(112)의 일부 또는 전부 위에 놓이며, 스트립부(101)의 길이를 따라 전진 구멍(108, 110)의 열들 사이에 배치된다. 커버 테이프(120)는 스트립부(101)의 상면에 해제가능하게 고정되어, 저장된 부품에 접근하기 위해 이후 제거될 수 있다. 예시된 바와 같이, 커버 테이프(120)는 스트립부(101)의 종방향 예지면(104, 106)에 각각 접촉된 평행한 종방향 접촉부(122,

124)를 포함한다. 예를 들어, 아크릴레이트 재료와 같은 감압 접착제 또는 에틸렌 비닐 아세테이트 공중합체와 같은 열활성 접착제가 커버를 예지면(104, 106)에 접착하기 위해 사용될 수 있다. 대안적으로, 커버 테이프(120)는 다른 수단에 의해 스트립부(101)에 고정될 수 있다. 커버 테이프(120)는 생략될 수도 있고, 부품은 예를 들어 접착제에 의해 포켓(112) 내에 보유될 수도 있다.

<22> 하나의 예시적인 실시예에서, 본 발명에 따른 캐리어 테이프는 중합체 재료의 시트에 포켓(112)을 형성화하고 캐리어 테이프를 릴 상으로 감아 물을 형성함으로써 제조된다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 부품 캐리어 테이프의 제조에 사용되는 장치 및 제조 공정을 개략적으로 도시한다. 회전가능한 톨(200)은 구조화된 외부 원주면(202)을 갖는다. 원주면(202)은 부품 캐리어 테이프(100) 내에 형성될 다양한 특징부, 예를 들어 부품 포켓(112), 크로스바(117), 해체 특징부(119), 포켓 내의 정렬 특징부, 스프로킷 또는 정렬 구멍용 보스 등에 대응하는, 원주면으로부터 연장하는 돌출부(204)와 함몰부(도시되지 않음)를 포함한다. 예시를 위해, 돌출부(204)는 도 2의 개략도에서 크게 확대되었다.

<23> 도 2에 예시된 공정에서, 용융-처리가능한 중합체가 압출기(220)로부터 슬롯 다이 장치(222)로 운반된다. 용융-처리가능한 중합체는 그 용융점(즉, 중합체가 형성 또는 성형될 수 있는 온도) 이상에서 슬롯 다이 장치(222)로 운반된다. 중합체의 웨브(230)는 다이 장치(222)로부터 회전가능한 톨(200)과 닙 롤(210) 사이의 닙(240) 내로 배출되거나 또는 닙 롤(210)과 함께 형성된 닙(240) 직전에서 회전가능한 톨(200) 상으로 드롭 캐스팅(drop cast)된다. 닙 롤(210)의 순응성(conformable) 외면(212)은 중합체 웨브(230)가 회전가능한 톨(200)과 닙 롤(210) 사이에서 압착될 때 변형되고 회전가능한 톨(200)의 특징부로 엠보싱된다. 닙 롤(210)의 원주면(212)은 바람직하게는 탄성중합체 재료로 덮인다. 적합한 탄성중합체 재료는 고무, 실리콘, 에틸렌 프로필렌 다이엔 단량체(EPDM), 우레탄, 테플론(TEFLON), 니트릴, 네오프렌 및 플루오로엘라스토머를 포함하지만 이로 한정되지 않는다. 일부 실시예에서, 닙 롤(210)의 순응성 외면(212)은 형성되는 재료에 따라 쇼어 A 경도가 30 내지 100의 범위, 바람직하게는 50 내지 90의 범위이다. 순응성 닙 롤(210)에 의해 웨브(230)에 가해지는 압력은 회전가능한 톨(200)의 (포켓 크로스바(117) 및 해체 특징부(119)와 같은 캐리어 테이프(100)의 특징부를 형성하는) 돌출부(204)들 사이의 작은 균열 내로 웨브(230)의 용융 수지를 밀어 넣기에 그리고 배면 특징부를 웨브(230)에 형성(즉, 특징부는 스트립부(101)의 바닥면(103) 상에 형성됨) 하기에 충분하다.

<24> 닙 롤을 사용하는 것에 대한 대안으로서, 웨브는 웨브를 인접 몰드들 사이의 공간 내로 강제하기 위해 몰드에 대해 진공 흡인될 수 있다. 캐리어 테이프를 진공 형성하는 데 사용되는 회전 몰드는 일반적으로 미국 특허 제 5,800,772호에 기술된 바와 같이 복수의 드럼 섹션을 적층함으로써 구성된다. 복수의 드럼 섹션이 함께 조립될 때, 적합한 회전가능한 톨이 생성된다. 드럼 섹션들 사이의 공간은 웨브를 하향 흡인하여 포켓 특징부를 형성하는 데 진공을 사용할 수 있게 한다.

<25> 추가적으로, 용융-처리가능한 중합체를 다이 장치 상으로 압출하는 것에 대한 대안으로서, 가열 및 연화된 사전 형성된 중합체 시트가 회전가능한 톨 상으로 배치될 수 있다. 사전 형성된 중합체 시트는 증분식으로 가열되어 회전가능한 톨 상으로 공급되는 연속 롤의 형태일 수 있다.

<26> 중합체 웨브의 온도는 바람직하게는 회전가능한 톨(200)의 형상에 합치된 후 약간 지난 시점에서 용융 처리 온도 미만으로 낮춰져서, 중합체 웨브(230)에 형성된 구조를 보유하고 웨브에 기계적 안정성을 제공한다. 웨브(230)의 온도 제어를 돕기 위해, 회전가능한 톨(200) 및/또는 (사용된다면) 닙 롤(210)이 필요에 따라 가열 또는 냉각될 수 있다. 도 2에 도시된 처리의 결과는 본 발명에 따른 캐리어 테이프(100)를 형성하기 위해 사용될 수 있는 엠보싱된 웨브(250)이다.

<27> 임의의 적합한 냉각 수단이 이용되어, 웨브가 회전가능한 톨(200)로부터 제거될 수 있도록 웨브를 냉각하고 재료를 충분히 경화시킬 수 있다. 냉각은 열가소성 중합체가 충분히 고형화될 때까지 예컨대 대류식 공기 냉각, 고압 송풍기에 의한 공기 제트의 직접 충돌, 수조 또는 분무, 또는 냉각 오븐에 의해 달성될 수 있다.

<28> 본 발명의 부품 캐리어 테이프에 적합한 수지 조성물은 치수 안정적이고, 내구성이 있으며, 원하는 형상으로 용이하게 형성될 수 있다. 적합한 재료는 폴리에스테르(예를 들어, 글리콜-개질 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 또는 폴리부틸렌 테레프탈레이트), 폴리카르보네이트, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리비닐 클로라이드, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌, 비결정성 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리아미드, 폴리올레핀(예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리부텐 또는 폴리아이소부텐), 개질된 폴리(페닐렌 에테르), 폴리우레탄, 폴리다이메틸실록산, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 수지 및 폴리올레핀 공중합체를 포함하지만 이로 한정되지 않는다. 일부 실시예에서, 재료는 용융 온도가 204°C (400°F) 내지 332°C (630°F)의 범위이다. 재료는 전기 소산성 또는 전도성이 되도록 개질될 수도 있다. 후자의 경우에, 재료는 중합체 재료 내에 산재되거나 또는 뒤에 웨브 상으로 코

팅된 카본 블랙 또는 오산화바나듐과 같은 전기 전도성 재료를 포함할 수 있다. 이들 재료는 또한 염료, 착색제, 안료, UV 안정제 또는 다른 첨가제를 포함할 수 있다.

- <29> 비록 툴(200)이 본 명세서에서 몰로서 도시 및 기술되었지만, 툴(200)은 연속 벨트와 같이 연속 웹 형태 처리를 따르는 임의의 다른 회전가능한 구조로서 대안적으로 제공될 수 있다. 일반적으로, 회전가능한 툴(200)은 직접적인 기계 가공에 의한 형성에 적합한 임의의 기재로 구성될 수 있다. 버(burr)가 최소로 형성되거나 또는 전혀 형성되지 않게 깔끔하게 기계 가공된 적합한 기재는 낮은 연성 및 입상성(graininess)을 나타내고, 기계 가공 후에 치수적 정밀도를 유지한다. 기계 가공가능한 다양한 금속 또는 플라스틱이 사용될 수 있다. 적합한 금속은 알루미늄, 강, 황동, 구리 무전해 니켈 및 그 합금을 포함한다. 적합한 플라스틱은 아크릴계 또는 다른 재료와 같은 열가소성 또는 열경화성 재료를 포함한다. 일부 실시예에서, 회전가능한 툴(200)을 형성하는 재료는 다공성 재료를 포함할 수도 있으며, 그 결과 닢 툴(210)과 조합하여 또는 그 대신에 진공이 회전가능한 툴(200)의 재료를 통해 가해질 수 있다.
- <30> 회전가능한 툴(200)은 바람직하게는 원하는 캐리어 테이프(100) 특징부 모두를 위한 돌출부(204)와 선택적으로 함몰부(도시되지 않음)를 그 위에 갖는 단일 슬리브(sleeve)로서 형성된다. 슬리브는 예를 들어 포켓을 형성하는 돌출부, 정렬 특징부, 해제 특징부, 및 스프로킷 구멍을 형성하기 위해 스카이빙(skiving)하는 돌기를 포함할 수 있다. 슬리브는 또한 크로스바 및 해제 특징부를 형성하는 함몰부를 포함할 수 있다. 해제 특징부가 돌출부 또는 함몰부를 이용하여 형성될 것인지는 해제 특징부의 원하는 특성에 좌우될 것이다.
- <31> 회전가능한 툴(200)의 외부 원주(202) 상의 돌출부 및 함몰부는 바람직하게는 미세 정밀도로 각 돌출부를 형상화할 수 있는 카바이드 또는 다이아몬드 툴링 머신(tooling machine) 중 어느 하나를 사용하여 슬리브 상으로 직접 절삭된다. 미국 코네티컷주 브릿지포트 소재의 무어 스페셜 툴 컴퍼니(Moore Special Tool Company), 미국 뉴햄프셔주 킨 소재의 프리스테크(Precitech) 및 미국 펜실베이니아주 피츠버그 소재의 에어로테크 인크.(Aerotech Inc.)는 그러한 목적에 적합한 툴링 머신을 제작한다. 그러한 머신은 전형적으로 레이저 간섭계 - 위치결정 장치를 포함하고, 그것의 적합한 예는 미국 코네티컷주 미들필드 소재의 자이고 코포레이션(Zygo Corporation)으로부터 입수 가능하다. 용도에 적합한 다이아몬드 툴은 미국 뉴욕주 무어스 소재의 케이앤와이 다이아몬드(K&Y Diamond) 또는 미국 오하이오주 차든 소재의 차든 툴(Chardon Tool)로부터 구매할 수 있는 것과 같은 것이다.
- <32> 슬리브는 원하는 돌출부(204) 및 함몰부를 슬리브 상에 형성하기 위해 당업계에 알려진 기술 및 방법을 사용하여 기계 가공될 수 있다. 예를 들어, 도 1B 및 도 1C에 예시된 부품 포켓(112) 및 해제 특징부에 대응하는 돌출면들은 슬리브가 회전되고 커터(cutter)가 고정 위치에 있는 전형적인 선반 작업에서 슬리브를 회전시킴으로써 형성될 수 있다. 도 1A에 예시된 부품 포켓 크로스바(117) 및 해제 특징부(119)에 대응하는 함몰면들은 슬리브를 움직이지 않게 유지하고 슬리브 내에 슬롯 및 다른 특징부를 절삭함으로써 형성될 수 있다. 스카이빙을 위한 포스트(post)를 형성하기 위한 것과 같은 추가 돌출부들은 포켓을 형상화하는 데 사용되는 돌출부의 형성과 유사한 방식으로 형성될 수 있다. 유익하게는, 슬리브 상의 돌출부(204)는 복수의 캐리어 테이프를 동시에 제조하도록 형성될 수 있다. 구체적으로, 복수의 캐리어 테이프를 위한 포켓 및 다른 특징부가 단일 슬리브 상에 제조될 수 있고, 개별 캐리어 테이프를 분리하기 위해 형성 후 웹(250)이 절개될 수 있다.
- <33> 형성된 캐리어 테이프(120)가 회전가능한 툴(200)로부터 제거될 때, 회전가능한 툴(200)로부터 웹 재료를 분리하는 것이 어려울 수 있다. 크로스바(117) 상의 해제 특징부(119)는 회전가능한 툴로부터 웹 재료의 해제를 돕는다. 해제 특징부(119)는 형상화된 웹 재료가 회전가능한 툴로부터 제거될 때 웹 재료 상에 걸리는 응력의 감소에 기여한다. 바람직하게는, 해제 특징부(119)는 형상화된 웹 재료의 충분한 해제를 가능하게 하는 하나 이상의 추가 힌지점을 제공한다. 바람직하게는, 해제 특징부는 최대 45도의 각도로 구부러질 수 있다. 전형적으로, 더 작은 구부림 각도(angle of flex)도 형상화된 웹 재료가 회전가능한 툴로부터 제거될 때 웹 재료 상에 걸리는 응력을 감소시키기에 충분할 것이다. 이러한 응력 감소는 회전가능한 툴로부터의 어려운 해제로 인해 캐리어 테이프 특징부가 뒤틀리거나 일그러지는 것을 방지한다. 이 해제 특징부는 캐리어 테이프의 기능에 영향을 미치지 않으며, 해제 특징부가 포켓들 사이의 크로스바 내에 위치되기 때문에 포켓 특징부가 해제 특징부의 추가로 인해 변경될 필요가 없다. 해제 특징부는 회전가능한 툴로부터 캐리어 테이프의 보다 용이한 해제를 가능하게 하는 임의의 크기 또는 형상일 수 있다. 예를 들어, 이 특징부는 선형, 만곡형 또는 이들 둘의 조합, 연속형 또는 불연속형, 분리형 또는 연결형, 돌출형 또는 함몰형 등일 수 있다. 해제 특징부는 크로스바의 하나의 예지로부터 다른 예지로 연장되거나, 크로스바의 하나의 예지로부터 내부로 연장되거나, 또는 크로스바의 내부에만 위치될 수 있다. 만약 하나 초과의 해제 특징부가 있다면, 이 해제 특징부는 임의의 적합한 거리(모든 해제 특징부들 사이에서 일정할 필요는 없음)만큼 서로로부터 분리될 것이고, 임의의 적합한

개수의 특징부일 수 있다. 하나 이상의 해제 특징부는 임의의 적합한 직경 또는 형상, 반경, 높이 등을 가질 수 있다.

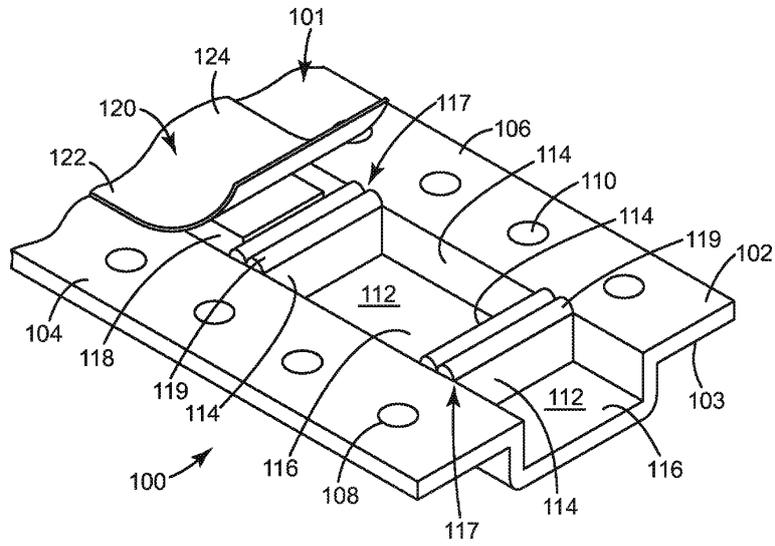
- <34> 도 3은 본 발명의 해제 특징부의 일 예를 갖는 제1 크로스바(310)와 본 발명의 해제 특징부를 갖지 않는 제2 크로스바(312)를 구비하는 캐리어 테이프의 디지털 이미지이다. 제1 크로스바는 다수의 릿지 및 트로프 해제 특징부를 도시하고 있다.
- <35> 도 4는 본 발명의 해제 특징부의 제1 예를 갖는 제1 크로스바(310)와, 본 발명의 해제 특징부를 갖지 않는 제2 크로스바(312)와, 본 발명의 해제 특징부의 제2 예를 갖는 제3 크로스바(314)를 구비하는 캐리어 테이프의 단면도의 사진이다. 도 4로부터 알 수 있는 바와 같이, 해제 특징부를 갖는 크로스바는 해제 특징부를 갖지 않는 크로스바보다 훨씬 덜 뒤틀린다. 캐리어 테이프가 회전가능한 톨로부터 제거될 때 뒤틀림이 발생한다. 도 4로부터 또한 알 수 있는 바와 같이, 제1 예시적인 해제 특징부의 릿지 및 트로프의 반경은 제2 예시적인 해제 특징부의 릿지 및 트로프의 반경과 상이하다.
- <36> 일단 캐리어 테이프(100)의 포켓(112)이 제조되면, 스트립부(101)를 펀칭하거나 또는 예를 들어 미국 특허 제 5,738,816호에 기술된 바와 같이 종방향 예지면(104, 106) 중 하나 또는 둘 모두에 형성된 돌기를 스카이빙하는 것과 같은 별도의 작업으로 전진 구멍(108, 110)이 이후 형성된다. 이어서, 캐리어 테이프(100)는 릴(260) 둘레에 (동심형(concentric) 또는 레벨형(level) 권취 중 어느 하나로) 감겨 캐리어 테이프에 부품이 적재될 때까지 저장용 공급 롤을 형성한다.
- <37> 구체적인 실시예가 양호한 실시예의 설명을 목적으로 본 명세서에서 도시되고 설명되었지만, 동일한 목적을 달성하기 위해 계산된 매우 다양한 대안 및/또는 등가의 실시가 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않고서 도시되고 설명된 구체적인 실시예를 대신할 수 있다는 것은 당업자에 의해 인식될 것이다. 당업자는 본 발명이 매우 다양한 실시예로 구현될 수 있다는 것을 쉽게 인식할 것이다. 본 출원은 본 명세서에서 논의된 양호한 실시예의 임의의 적응 또는 변경을 포함하도록 의도된다. 그러므로, 본 발명은 청구의 범위 및 그의 등가물에 의해서만 제한되는 것으로 명백하게 의도된다.

도면의 간단한 설명

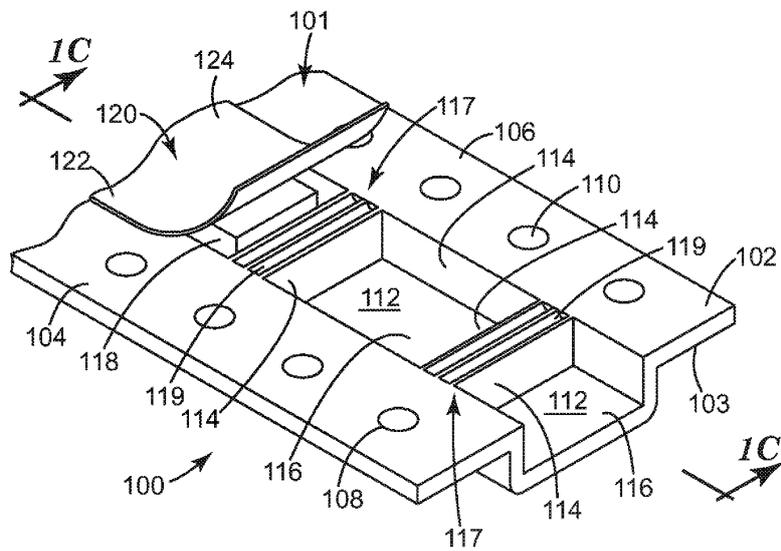
- <9> 도 1A는 본 발명의 일 실시예에 따른 캐리어 테이프의 부분 사시도.
- <10> 도 1B는 본 발명의 제2 실시예에 따른 캐리어 테이프의 부분 사시도.
- <11> 도 1C는 도 1B의 실시예의 단면도.
- <12> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 캐리어 테이프를 제조하는 예시적인 공정의 개략도.
- <13> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 캐리어 테이프의 사진.
- <14> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 캐리어 테이프의 단면의 사진.
- <15> 바람직한 실시예의 하기의 상세한 설명에서, 실시예들의 일부를 형성하며 본 발명을 실시할 수 있는 특정 실시예가 예시로서 도시되어 있는 첨부 도면을 참조한다. 다른 실시예가 이용될 수 있고, 구조적 또는 논리적 변경이 본 발명의 범주로부터 벗어남이 없이 이루어질 수 있음을 이해하여야 한다. 그러므로, 하기의 상세한 설명은 제한적인 의미로 취해지지 않아야 하고, 본 발명의 범주는 첨부된 청구의 범위에 의해 한정된다.

도면

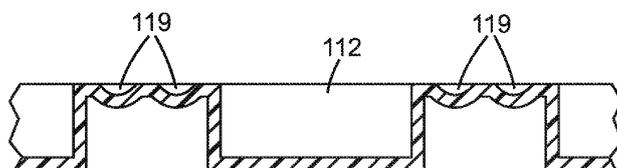
도면1A



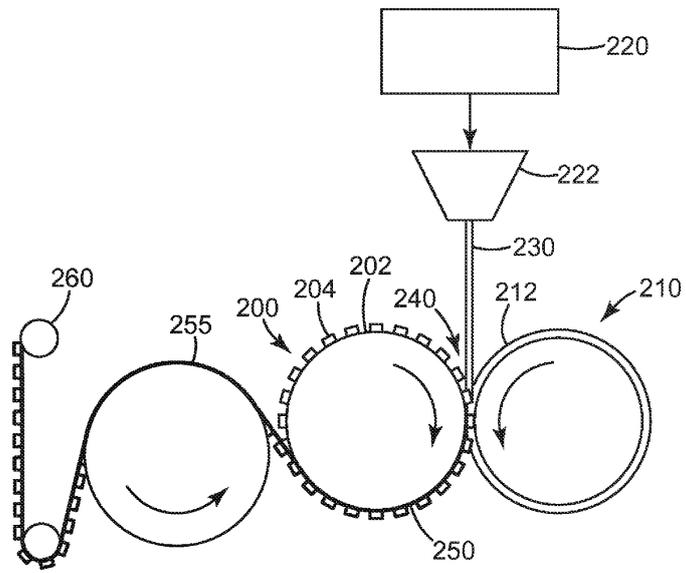
도면1B



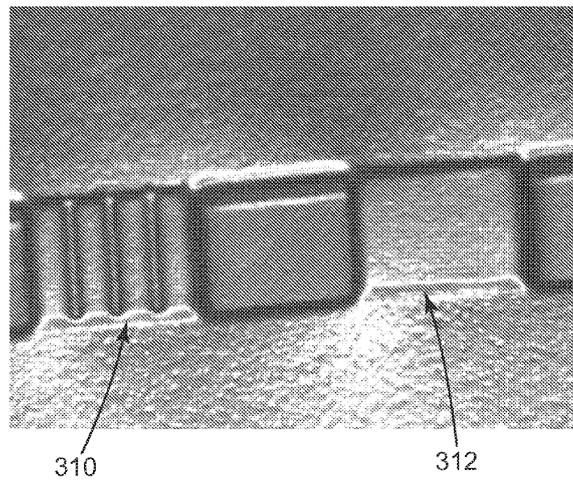
도면1C



도면2



도면3



도면4

