



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0131228

(43) 공개일자 2015년11월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 49/06 (2014.01) *B25J 11/00* (2006.01)
B25J 15/06 (2006.01) *B65G 47/91* (2006.01)
B65H 5/08 (2006.01) *B65H 9/04* (2006.01)
E06B 3/67 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B65G 49/067 (2013.01)
B25J 11/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7028926

(22) 출원일자(국제) 2014년03월04일
 심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2015년10월13일

(86) 국제출원번호 PCT/US2014/020151

(87) 국제공개번호 WO 2014/158788
 국제공개일자 2014년10월02일

(30) 우선권주장
 61/786,219 2013년03월14일 미국(US)
 14/153,227 2014년01월13일 미국(US)

(71) 출원인
 사우스월 테크놀로지즈 인크.
 미국 94303 캘리포니아주 팔로 알토 파비안 웨이 3788

(72) 발명자
 사와츠키 본 딘
 미국 캘리포니아주 95401 산타 로사 브리튼 레인 173
 엔그베르센 톰
 미국 일리노이주 60657 시카고 #3 웨스트 뉴포트 애비뉴 857
 (뒷면에 계속)

(74) 대리인
 제일특허법인

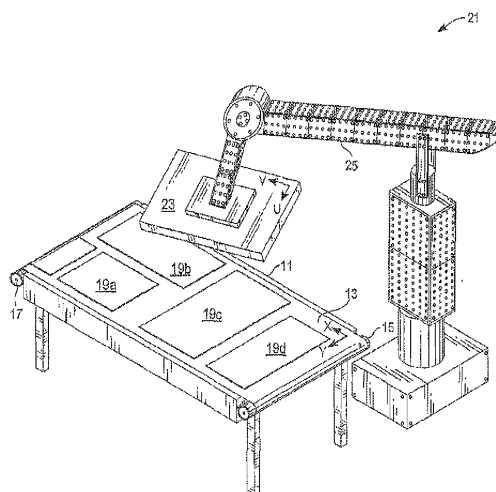
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 단열 글라스 유닛용 자동 필름 픽업 및 배치 방법

(57) 요약

절단 테이블로부터 단열 유리 유닛의 스페이스 프레임 위에 시트를 자동으로 장착하는 방법은 절단 테이블 상의 특정 시트의 위치와 방향을 식별하는 단계와 로봇 시트 픽업 장치를 시트용으로 식별된 것에 대응하는 위치로 이동시키는 단계로 시작한다. 시트의 코너를 픽업 장치의 주요 진공 흡입의 부근 내로 가져오는 기계적 흡입으로 시작하여, 특정 시트의 가장자리는 테이블로부터 들어올려진다. 특히, 픽업 장치는, 진공원에 연결된 하나의 세트의 채널을 갖는 실질적으로 평탄한 플레이트를 가질 수도 있다. 일단 시트가 진공 흡입에 의해 완전히 픽업되면, 시트는 경사대의 상부면에 올려지고, 이것은 단순히 뒤집어진 플레이트일 수 있다. 테이블(또는 플레이트)은 기울어져서, 물리적 펜스에 인접하도록 시트의 코너를 가져온다. 일단 시트의 위치와 방향이 그렇게 알려지면, 시트는 프레임에 대응하도록 배향되고, 그것에 부착된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B25J 15/0616 (2013.01)

B65G 47/915 (2013.01)

B65G 49/061 (2013.01)

B65G 49/063 (2013.01)

B65G 49/068 (2013.01)

B65H 5/08 (2013.01)

B65H 9/04 (2013.01)

E06B 3/6715 (2013.01)

B65G 2249/04 (2013.01)

(72) 발명자

스토슬 크리스찬 허먼

미국 캘리포니아주 65403 산타 로사 디어우드 드라이브 5080

파텔 카유어 애쉬윈

미국 캘리포니아주 95148 산호세 노어트리 스트리트 3627

카길 마크 에드워드

미국 캘리포니아주 90292 마리나 델 레이 비610 마리나 포인트 드라이브 13603

살리나스 카를로스

미국 일리노이주 60609 시카고 사우쓰 에메랄드 애비뉴 4229

명세서

청구범위

청구항 1

시트를 단일 유리 유닛의 스페이서 프레임 상에 장착하는 방법에 있어서,
임의의 크기를 갖는, 장착될 특정 시트의 절단 테이블 상의 위치와 방향을 식별하는 단계와,
시트 픽업 장치를 상기 특정 시트의 식별된 위치와 방향에 대응하는 위치로 이동시키는 단계와;
상기 절단 테이블로부터 특정 시트의 코너를 들어올리는 단계와;
상기 절단 테이블로부터 그 시트의 가장자리를 들어올리는 단계와;
상기 절단 테이블로부터 상기 시트의 나머지 부분을 들어올려서 그것이 리프팅 면에 인접하게 놓이도록 하는 단계와;
상기 시트가 상기 리프팅 면 상에 놓이도록 상기 시트 픽업 장치를 뒤집는 단계와;
상기 시트를 상기 리프팅 면 상의 펜스에 인접하도록 이동시키는 단계와;
상기 시트가 프레임과 정렬하도록 상기 시트 픽업 장치를 회전시키는 단계와;
상기 시트를 상기 프레임에 부착하는 단계를 포함하는
시트 장착 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 시트가 가요성 필름 폴리머 시트인
시트 장착 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 시트가 유리 시트인
시트 장착 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 특정 시트의 위치가 상기 특정 시트의 적어도 하나의 코너의 위치에 의해 식별되는
시트 장착 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 특정 시트의 방향이 상기 적어도 하나의 코너로부터 길이 방향에 의해 식별되는
시트 장착 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 특정 시트의 코너를 들어올리는 단계가 기계적 흡입을 사용하는
시트 장착 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 특정 시트의 가장자리가 상기 시트의 코너에 근접한
시트 장착 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 시트 픽업 장치가 상기 픽업면 내에 한 세트의 채널을 구비하는 플레튼을 포함하며, 상기 채널은 진공 매
니폴드에 일 단부에서 연결되는
시트 장착 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,
상기 시트를 상기 리프팅 면 상의 펜스에 인접하도록 이동시키는 단계가 플레튼을 하나 이상의 방향으로 그 위
의 상기 시트와 함께 기울이는 것에 의해 수행되는
시트 장착 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,
상기 시트 픽업 장치는, 진공원에 연결된 복수의 채널과 실질적으로 평탄한 플레튼을 갖는 겐트리를 포함하는
시트 장착 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,
상기 시트를 상기 픽업면 상에 놓이도록 위치설정하는 단계가 상기 픽업면을 기울이는 것을 포함하는
시트 장착 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,
상기 시트를 상기 펜스에 인접하도록 이동시키는 단계가 하나 이상의 방향으로 상기 픽업면을 기울이는 것에 의
해 수행되는
시트 장착 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,
상기 시트를 상기 펜스에 인접하도록 이동시키는 것이, 압축된 공기의 유동을 포함하는 쿠션 상에 상기 시트를
현가함에 의해 도움을 받는
시트 장착 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 픽업면 상의 상기 시트의 위치와 방향을 결정하는 능동 정렬 기구를 더 포함하는
시트 장착 방법.

청구항 15

시트 픽업 장치에 있어서,

아암과;

상기 아암의 일 단부 상에 장착되는 진공 플레이트를 포함하고,

상기 진공 플레이트는 기계적 흡입 컵과; 실질적으로 평탄한 진공 픽업면과; 펜스 요소를 구비하고,

상기 기계적 흡입 컵은 시트의 코너를 절단 테이블로부터 들어올리고;

상기 실질적으로 평탄한 진공 픽업 면에서 진공이 상기 시트의 나머지 부분을 상기 절단 테이블로부터 들어올리
고;

상기 플레이트가 뒤집혀 진공을 완화시키고, 중력 때문에 상기 시트가 상기 실질적으로 평탄한 픽업 면 상에 남아
있고;

상기 진공 플레이트가 기울어서, 상기 시트를 상기 펜스에 인접하게 이동시키는

시트 픽업 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 실질적으로 평탄한 진공 픽업면이 복수의 진공 채널을 포함하는

시트 픽업 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 복수의 진공 채널이 진공-투과성 확산기 패드에 의해 덮인

시트 픽업 장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 복수의 진공 채널 내의 진공 채널이 독립적으로 다뤄질 수 있는

시트 픽업 장치.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 시트는 가요성 필름 폴리머 시트인

시트 픽업 장치.

청구항 20

얇은 시트의 재료를 픽업하는 방법에 있어서,

시트 픽업 장치를 제공하는 단계로서, 상기 시트 픽업 장치는

아암과;

상기 아암의 일 단부 상에 장착되는 진공 플레튼을 포함하고,

상기 진공 플레튼은 기계적 흡입 컵과; 실질적으로 평탄한 진공 픽업면과; 펜스 요소를 구비하고, 상기 기계적 흡입 컵이 시트의 코너를 절단 테이블로부터 들어올리고; 상기 실질적으로 평탄한 진공 픽업면에서 진공이 상기 시트의 나머지 부분을 상기 절단 테이블로부터 들어올리는, 상기 시트 픽업 장치 제공 단계와;

상기 진공 플레튼을 뒤집는 단계와;

상기 진공을 완화하는 단계와;

상기 진공 플레튼을 기울여서 상기 시트를 상기 펜스에 인접하게 이동시키는 단계를 포함하는

얇은 시트 재료 픽업 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로, 특히 창문을 제조하기 위한 자동 또는 로봇 조립 장치의 작동에 관한 것으로 특히, 제 1 위치에서의 다양한 크기의 시트, 패널, 필름, 웹 또는 합판의 픽업 및 소망하는 제 2 위치에서의 이러한 재료의 배치 또는 부착에 적합한 임의의 이러한 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 화석 연료 및 다른 에너지원의 비용이 계속해서 상승하고, 사람들이 에너지 발생이 환경에 미치는 영향에 대해 보다 걱정하게 됨에 따라, 에너지 절약에 대한 관심이 증가하고 있다. 스스로는 에너지 소모에 대한 책임이 없지만 다른 장치의 에너지 소모에는 영향을 미치는 제품에 대한 수요가 증가하고 있다.

[0003] 건축 구조물에 있어서, 일반적으로 가장 에너지를 요구하는 활동은 온도 조절이다. 냉각이든 또는 가열이든, 표준 복장의 평균적인 인간에게 쾌적한 온도에서 구조물의 내부 온도를 유지하려는 요구는 매우 에너지 집약적일 수 있다. 비록, 몇몇 기후에서는, 외부 온도가 보통 소망하는 범위 내에 있고 온도 조절이 값비싸지 않고 아주 많이 사용되지 않지만, 대부분의 환경에서는, 적어도 1년 중 일부 동안, 외부 환경에 비교하여 구조물 내 환경을 변화시키려는 요구가 있다. 몇몇의 환경에서는, 구조물의 내부와 외부 환경 사이에 온도 차이가 20°C 이상의 차이만큼 클 수 있다.

[0004] 온도를 변화시키는데 소모되는 에너지와 구조물 내의 온도를 유지하는데 소모되는 에너지 양자 모두 제어하기 위한 최선의 방법 중 하나는 구조물을 적절히 단열하는 것이다. 대부분의 경우 능동(active) 기술이 아니지만, 단열은 그만큼의 에너지 투입 없이 구조물 내부 및 외부 온도 차이가 유지되게 한다. 양호한 단열은 열 전달에 대한 장벽이다. 따라서, 온도를 유지하기 위해 적은 에너지가 요구되고 온도는 특정 범위 내에서 보다 용이하게 유지된다.

[0005] 단열 유리의 과학은 잘 이해되고, 그것은 고성능 건축가능공간(building envelope)에 중요하다. 해당 기술 분야의 현재 상태는 멀티 판(multi-pane) 창문의 사용이다. 이 창문들은 에어 갭(air gap)에 의해 격리된 멀티 판을 이용하여, 투명성의 희생 없이 단열 구조물을 제공한다. 창문은 일반적으로 더 많은 유리 판의 단순한 추가를 통해 그들의 단열 능력을 향상시킨다. 이중 판 창문은 양호한 단열을 제공하고, 삼중 또는 더욱이 사중 판 창문은 추가적인 단열을 제공한다. 이 기술은 특정 유형의 코팅과 결합되어, 판에 근적외선 반사 또는 전송 또는 열 방사 특성을 포함하여 추가적인 스펙트럼 조작을 제공할 수 있다. 이 제품들이 단열 측면에서 매우 효과적인 반면, 그들은 몇몇의 주요 결점에 시달린다.

[0006] 창문에서 두 판 이상의 유리를 사용하는 것은 유리를 상당히 두껍고 무겁게 만든다. 이것은 유리를 제조하고 운반하기에 보다 값비싸게 만들 수 있을 뿐 아니라 그들을 큰 오피스 타워와 같은 어떤 유형의 적용에는 사용할 수 없게 만들 수 있다. 따라서, 이중 판 창문이 거의 어디에나 있게 되었지만, 삼중 판 창문은 보기 드물고 사중 판 창문은 들어본 적이 없다.

[0007] 이 문제를 해결하기 위해, 리차드 등의 미국 특허 제 4,335,166 호는 열적으로 단열하는 멀티 판 글레이징 구조물(그 산업에서 단열 유리 유닛 또는 IGU로 알려짐)을 서술하고, 여기에서 내부 판은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET) 필름과 같은 내부 글레이징 시트이다. 이 필름은 외측 (일반적으로 유리) 판들 사이에 현가되고, 스페이서에 의해 그들로부터 격리되며, 일 실시예는 열-수축가능한 필름의 사용을

서술한다. 이것은 중앙 판(들)의 무게, 이렇게 하여, 창문의 무게 및 두께를 극적으로 감소시키고, 따라서 삼중(또는 그 이상) 판 창문의 구조물을 제공한다.

[0008]

이러한 구조물을 조립하기 위해서, 일반적으로, 보통 강성인 외부 판을 취하고, 스페이서 프레임을 접착제로 판의 내부 주변부 주위에 부착하고, 두 개의 스페이서 링 사이에 PET 필름을 현가하는 것이 필수적이었다. 폴리이소부틸렌(PIB)과 같은 주요 실란트는 내구성을 강화하고 조립 보조 기구로서 역할을 하도록 필름과 스페이서 사이뿐 아니라 스페이서와 유리 사이에 위치할 수도 있다. PIB는 점착성 있고, 따라서, 일시적으로 필름 또는 유리를 스페이서에 고정시킬 수 있다. 실란트는 필름, 스페이서 프레임, 및 유리 판을 기계적으로 고정시키기(anchor) 위해 스페이서 프레임 주위에 지엽적으로(peripherally) 적용된다. 판 사이의 보이드는 그 후 바람직하게는 낮은 열 전달 가스로 채워진다.

[0009]

내부 필름과 같은 것을 사용할 때 유리와 같은 창문 구조물의 미학(aesthetics)을 제공하고, 사전 규정된 공동 간격(cavity spacing)을 유지하기 위해서, 필름이 스페이서 위로 팽팽할 필요가 있다. 팽팽한 필름은 일반적으로 주름 또는 파동을 포함하지 않을 것이다. 그러나, 조립 동안 팽팽하도록 필름을 스페이서에 적용하고 그것을 팽팽하게 유지하는 것은 일반적으로 불가능하다. 필름을 제자리에 팽팽하게 하기 위해서, 필름은 일반적으로, 상당히 팽팽한 방식으로 놓이고, 스페이서 및 경화된 실란트 시스템에 의해 고정되고, 그 후 IGU를 가열함으로써 제자리에서 열적으로 수축된다. 열은 필름을 팽팽하게 만든다. 그러나, 열적 수축이 잘 되기 위해, 필름은 여전히 처음에는 IGU에서 비교적 평탄할 필요가 있다.

[0010]

규격 창문 크기의 부족 때문에, IGU는 보통 주문 제작되고, 대체로 수작업으로 만들어진다. 임의의 가요성 필름 시트는 요구되는 크기로 절단되어야 하고, 그 후 주의하여 스페이서 프레임에 부착되어야 한다. 최근, 필름이 다루기 어려울 수 있기 때문에 이것은 수작업으로 행해지고, 접착제에 부착되기 때문에, 빗맞은 위치설정은 손상된 제품 또는, 쉽게 제거되지 못하고 열 수축(thermal shrinking)이 정확할 수 없는 절첩(fold) 또는 주름을 야기할 수 있다. 또한, 필름의 각각의 조각은 다룰 수 있고, 필름의 펼쳐진 롤에서 상이한 위치로부터 절단될 수 있기 때문에, 구성에 있어서 하나의 IGU로부터 그 다음까지 표준화가 없어서 자동화용 과정을 어렵게 만든다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011]

해당 분야에 있어서 이러한 그리고 다른 문제 때문에, 본원에서 설명되는 것은, 절단 테이블로부터 대응하는 마운트까지 가요성 필름의 절단된 시트를 자동으로 들어올리고 위치설정하는 시스템 및 방법이다. 특히, 시스템 및 방법은 시트를 절단 테이블로부터 단열 유리 유닛의 스페이서 프레임 위로 장착한다. 필름의 절단된 시트와 유닛의 매칭 각각이 필름의 그 다음 절단된 시트 및 유닛과 다룰 수 있기 때문에 (그리고 상이하게 위치설정될 수 있기 때문에), 시스템 및 방법은 많은 다양한 크기 및 형상을 다룰 수 있고, 매칭과 정렬을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0012]

다른 것들 중에서 시트를 단열 유리 유닛의 스페이서 프레임 위로 장착하는 방법이 제공된다. 장착되는 시트는 예를 들어 폴리에틸렌 테레프탈레이트의 가요성 필름 폴리머 시트일 수 있고, 또는 유리의 얇은 시트일 수 있다. 테이블 상에서 특정 시트의 위치와 방향은 먼저 식별되고 그 후 로봇 시트 픽업 장치가 식별된 시트의 위치에 대응하는 위치로 이동되어, 특정 시트가 테이블로부터 가장자리 먼저 들어올려질 수 있게 한다. 로봇 시트 픽업 장치는, 진공 픽업 채널과 실질적으로 평탄한 표면을 갖는 로봇식 플레튼 또는 젠트리일 수 있다. 따라서 특정 시트의 가장자리를 들어올리는 것은 주로 진공 흡입을 이용하여 수행될 수도 있다. 위치와 방향은 시트의 길이 방향의 식별과 함께 시트의 적어도 하나의 코너에서의 (x, y) 좌표에 의해 식별될 수도 있다. 예를 들어, 흡입 컵에 의한 일 코너의 물리적 들어올림은 시트를 주요 진공 흡입의 부근으로 끌어당길 수도 있다. 그 후 진공은 시트를 일 가장자리에서 시작하여 플레튼으로 끌어당기고 이에 따라 채널이 반대쪽 가장자리로 끌어당긴다.

[0013]

테이블로부터 픽업되거나 들어올려진 특정 시트는 그 후 능동 정렬 과정에 놓인다. 플레튼형 픽업 장치의 경우에 있어서, 플레튼은 뒤집어져서 진공 픽업면이 상부면이 되게 하고, 시트가 그 상부면 상에 놓이게 한다. 하나의 가능한 실시예에 있어서, 플레튼은 그 후 제 1 방향으로 기울어져서 시트가 플레튼의 제 1 가장자리 정지부에 인접할 때까지 가로 방향으로 이동하게 하고, 그 후 플레튼은 제 2 방향으로 기울어져서 시트의 짧은 가장자리가 플레튼의 제 2 가장자리 정지부에 인접할 때까지 시트를 길이 방향으로 이동시킨다. 기울임 과정 동안

의 시트의 이동은, 시트 아래에 플레튼으로부터의 공기 취입에 의해 형성된 에어 쿠션에 의해 도움받을 수도 있다. 다른 형태의 정렬은 플레튼 픽업 장치의 상부면 상에서 시트의 위치와 방향을 능동적으로 조작하고 완전히 결정한다. 겐트리형 픽업 장치의 경우, 시트는 원래 픽업되는 것으로부터 테이블과 별개인 기울임 테이블 위로 떨어뜨려지고, 플레튼의 기울임과 유사한 방식으로 정렬될 수도 있다.

- [0014] 일단 시트가 적절히 정렬되거나 또는 그것의 위치가 다른 방식으로 완전히 결정되면, 플레튼 또는 기울임 테이블은 시트를 단일 유리 유닛의 스페이서 프레임으로 운반하고 부착시킬 수도 있다.
- [0015] 본원에서 설명되는 것은 시트를 단일 유리 유닛의 스페이서 프레임 위에 장착하는 방법이고, 그 방법은: 임의의 크기를 갖는, 장착될 특정 시트의 절단 테이블 상의 위치와 방향을 식별하는 단계와; 시트 픽업 장치를 특정 시트의 식별된 위치와 방향에 대응하는 위치로 이동시키는 단계와; 절단 테이블로부터 특정 시트의 코너를 들어올리는 단계와; 절단 테이블로부터 그 시트의 가장자리를 들어올리는 단계와; 시트의 나머지 부분을 절단 테이블로부터 들어올려서 리프팅 면에 인접하게 놓이도록 하는 단계와; 시트가 리프팅 면 상에 놓이도록 시트 픽업 장치를 뒤집는 단계와; 시트를 리프팅 면 상의 펜스에 인접하도록 이동시키는 단계와; 시트가 프레임과 정렬하도록 시트 픽업 장치를 회전시키는 단계와; 시트를 프레임에 부착하는 단계를 포함한다.
- [0016] 방법의 일 실시예에 있어서, 시트는 가요성 필름 폴리머 시트이다.
- [0017] 방법의 일 실시예에 있어서, 시트는 유리 시트이다.
- [0018] 방법의 일 실시예에 있어서, 특정 시트의 위치는 특정 시트의 적어도 하나의 코너의 위치에 의해 식별된다.
- [0019] 방법의 일 실시예에 있어서, 특정 시트의 방향은 적어도 하나의 코너로부터 길이 방향에 의해 식별된다.
- [0020] 방법의 일 실시예에 있어서, 특정 시트의 코너를 들어올리는 단계는 기계적 흡입을 사용한다.
- [0021] 방법의 일 실시예에 있어서, 특정 시트의 가장자리는 시트의 코너에 근접하다.
- [0022] 방법의 일 실시예에 있어서, 시트 픽업 장치는, 픽업면 내에 한 세트의 채널을 구비하는 플레튼을 포함하고, 채널은 진공 매니폴드에 일 단부에서 연결된다.
- [0023] 방법의 일 실시예에 있어서, 시트를 리프팅 면 상의 펜스에 인접하도록 이동시키는 단계는 플레튼을 하나 이상의 방향으로 그 위의 시트와 함께 기울이는 것에 의해 수행된다.
- [0024] 방법의 일 실시예에 있어서, 시트 픽업 장치는, 진공원에 연결된 복수의 채널과 실질적으로 평탄한 플레튼을 갖는 겐트리를 포함한다.
- [0025] 방법의 일 실시예에 있어서, 시트를 픽업면 상에 놓이도록 위치설정하는 단계는 픽업면을 기울이는 것을 포함한다.
- [0026] 방법의 일 실시예에 있어서, 시트를 펜스에 인접하도록 이동시키는 단계는 하나 이상의 방향으로 픽업면을 기울이는 것에 의해 수행된다.
- [0027] 방법의 일 실시예에 있어서, 시트를 펜스에 인접하도록 이동시키는 것이, 압축된 공기의 유동을 포함하는 쿠션 상에 시트를 현가함에 의해 도움을 받는다.
- [0028] 방법의 일 실시예에 있어서, 방법은 픽업면 상의 시트의 위치와 방향을 결정하는 능동 정렬 기구를 더 포함한다.
- [0029] 본원에 또한 설명되는 것은, 시트 픽업 장치로 아암과; 아암의 일 단부 상에 장착되는 진공 플레튼을 포함하고, 진공 플레튼은 기계적 흡입 컵과; 실질적으로 평탄한 진공 픽업면과; 펜스 요소를 구비하고, 기계적 흡입 컵은 시트의 코너를 절단 테이블로부터 들어올리고; 실질적으로 평탄한 진공 픽업 면에서 진공이 절단 테이블로부터 시트의 나머지 부분을 들어올리고; 플레튼이 뒤집혀 진공을 완화시키고, 중력 때문에 시트가 실질적으로 평탄한 픽업 면 상에 남아있고; 진공 플레튼이 기울어서, 시트를 펜스에 인접하게 이동시킨다.
- [0030] 장치의 일 실시예에 있어서, 실질적으로 평탄한 진공 픽업면은 복수의 진공 채널을 포함한다.
- [0031] 장치의 일 실시예에 있어서, 복수의 진공 채널은 진공-투과성 확산기 패드에 의해 덮인다.
- [0032] 장치의 일 실시예에 있어서, 복수의 진공 채널 내의 진공 채널은 독립적으로 다뤄질 수 있다.
- [0033] 장치의 일 실시예에 있어서, 시트는 가요성 필름 폴리머 시트이다.

[0034] 본원에 또한 설명되는 것은, 얇은 시트의 재료를 픽업하는 방법으로, 방법은: 시트 픽업 장치를 제공하는 단계로서, 시트 픽업 장치는 아암과; 아암의 일 단부 상에 장착되고, 기계적 흡입 컵과; 실질적으로 평탄한 진공 픽업면과; 펜스 요소를 구비하는 진공 플레튼을 포함하고, 기계적 흡입 컵이 시트의 코너를 절단 테이블로부터 들어올리고, 실질적으로 평탄한 진공 픽업면에서 진공이 시트의 나머지 부분을 절단 테이블로부터 들어올리는, 시트 픽업 장치 제공 단계와; 진공 플레튼을 뒤집는 단계와; 진공을 완화하는 단계와; 시트가 펜스에 인접하도록 진공 플레튼을 기울이는 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 절단 테이블 및 로봇 플레튼형(platen-type) 픽업 장치의 일 실시예의 사시도이다.
 도 2는 도 1에 있어서 픽업 장치에 의해 지정된 필름 시트의 가장자리의 진공 픽업을 도시하는 측면도이다.
 도 3은 도 1에 있어서 플레튼형 픽업 장치용 플레튼 진공 픽업면의 상면도이다.
 도 4 및 도 5는, 뒤집어지고 시트 정렬을 위해 경사진(tilt), 픽업된 시트와 플레튼의 측면도이다.
 도 6은 시트를 수용하기 위한 프레임에 갖는 IGU 프레임 홀더의 일 실시예의 정면 사시도이다.
 도 7은, 도 6의 프레임 폴더 상에, 정렬된 시트를 프레임에 적용하는 플레튼의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 본원에서 논의되는 시스템 및 방법은, 일 실시예에 있어서, 가요성 필름의 시트 또는 다른 얇고 대체로 평면의 재료를 픽업하기 위해 설계되며, 시트는, 각각의 픽업에 따라 다를 수 있고 그 시트를 부합하는 크기의 프레임에 매치할 수 있고 시트를 프레임에 배향시킬 수 있고 대체로 평면의 배열로 프레임의 주변부를 향하는 접착제 상에 시트를 위치설정할 수 있는, 크기를 갖는다. 도면에 도시된 바와 같이, 방법은 일반적으로, 절단 테이블(11) 상에서 복수의 시트(19a 내지 19d)를 포함하는 롤(15)로부터 지정된 시트(19a)의 위치와 방향을 식별하고, 로봇 시트 픽업 장치(21)를 시트(19a)용으로 식별된 것에 대응하는 위치로 이동시키는 것으로 시작한다.

[0037] 시트(19a)의 코너를 픽업 장치(21)의 주요 진공 흡입의 부근 내로 가져오는 기계적 흡입으로 시작하여, 진공 흡입에 의해 시트가 잡히도록 하면서 지정된 시트(19a)의 가장자리가 테이블(11)로부터 들어올려진다. 특히, 픽업 장치(21)는 진공원에 연결된 한 세트의 채널(33)을 갖는 실질적으로 평탄한 플레튼(23)을 가질 수도 있다. 진공 흡입에 의해 시트(19a)가 완전히 픽업되면, 시트(19a)는 경사대(tilt table)의 상부면에 올려지고, 이것은 일반적으로 뒤집어진 위치에 놓인 플레튼(23)이다. 플레튼(23)은 뒤집힌 위치로부터 기울어져서 시트(19a)의 코너를 가져오게 하여 물리적 펜스(29 및 30)에 인접하게 한다. 시트(19a)의 위치가 알려지면, 식별된 부합하는 프레임(41)에 부착되도록 자동으로 배향되고 정렬될 수도 있다.

[0038] 도 1을 참조하면, 컨베이어 시스템 또는 자동화된 필름 절단 선의 일부일 수도 있는 절단 테이블(11)은, 그것의 표면에 있고, 예를 들어, 롤(15)로부터 공급되는 가요성 필름 기관을 갖는다. 기관(13)은 바람직하게는, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)와 같은 폴리머 필름 재료이다. 그러나, (공급 기술로 적절히 수정되는) 얇은 유리를 포함하여 다른 시트 재료가 테이블(11) 상에 제공될 수 있다. 기관(13)으로부터, 시트(19a 내지 19d)는 차후의 단열 유리 유닛(IGU)의 프레임(41)에의 부착을 위해 절단된다. 창문의 크기가 규격화되어 있지 않기 때문에, IGU를 위한 시트(19a 내지 19d)는 다양한 크기를 가질 수 있고, 단일의 생산 시행에 있을 수도 있다. 또한, 롤(15)로부터 낭비를 줄이기 위해서, 시트(19a 내지 19d)는 임의의 순서 또는 임의의 방향으로 절단 테이블(11) 상에 위치설정될 수도 있다. 예를 들어, 시트(19a 내지 19d)는 번호순 또는 임의의 다른 순서일 필요가 있을 수도 있고, 예를 들어, 시트(19a, 19b)가 세로로 배열되면서 시트(19c, 19d)가 가로로 배열될 수도 있다. 시트(19a 내지 19b)가 기관 재료의 최소의 낭비로 절단될 수 있도록 일반적으로 IGU의 제조를 계획하는데 최선을 다하고, 따라서, 시트(19a 내지 19d)가 필요하기 위해 몇몇의 변동성이 필수적이다. 임의의 사용할 수 없는 재료는 기관 공급(15)으로부터 테이블(11)의 반대쪽 상의 다른 롤(17)에 저장될 수도 있다.

[0039] 다양한 절단 시트(19a 내지 19d)는 테이블(11) 상의 다양한 위치에 놓인다. 특정한 지정된 시트(19a)는 일반적으로, 다른 절단 시트(19b 내지 19d)를 테이블(11) 상에 그리고 이상적으로는 그들의 동일한 상대 위치에 남겨 두면서, 개별적으로 픽업될 것이다. 특정한 지정된 시트(19a)는 픽업된 후, 부착을 위해 대기 중인 IGU 프레임(41)과 적절히 연관되고 정렬될 필요가 있다. 따라서, 각각의 시트(19a 내지 19d)는, 연관된 제조 영역 또는 컨베이어에 또한 존재하는 특정 프레임(41)과 연관이 있다. 또한, 프레임(41)에의 시트(19a)의 정렬은 시트(19a)가 정확하게 배향되도록 어느 차원(dimension)이 어느 방향으로 배열되는지의 결정이 수행될 것을 요구할

수도 있다.

- [0040] 본원에서 위치의 논의를 단순화하기 위해서, 도 1에 나타낸 바와 같이 x-y 좌표계가 테이블(11) 상의 위치와 방향을 명시하기 위해 사용될 수도 있다. 이 좌표계는 테이블(11)의 일 코너를 원점으로, 테이블(11)의 길이를 x 방향으로, 테이블을 가로지르는 차원을 y 방향으로 사용하여 임의적으로 수립된다. 이것은 필름(13)이 어떻게 펼쳐졌는지에 기초하여 시트(19a 내지 19d)의 하나 이상의 코너가 좌표계에 있어서 (x, y)점을 통해 식별되게 한다. 좌표계가 테이블과 연관이 있기 때문에, 롤(15)이 말리거나 펼쳐짐에 따라 특정 시트(19a)가 실질적으로 좌표를 변경할 수 있음에 유의해야 한다.
- [0041] 도입된 좌표계로, 특정 시트(19a)의 위치와 방향을 식별하는 하나의 방법은 시트(19a)의 길이 방향의 식별과 함께 일 코너의 (x, y) 좌표에 의하는 것이다. 사각형 또는 대칭적인 시트의 경우에 있어서, 어느 가장자리도 그것의 “길이” 방향으로 식별될 수 있다. 시트(19a)의 크기는 또한 알려져 있을 수도 있다. 대안적으로, 시트(19a)의 코너 각각의 좌표가 그것의 위치를 제공하기 위해 식별될 수 있다.
- [0042] 상기 논의된 x-y 좌표계가 본 명세서를 통해 사용될 것이지만, 좌표계는 물론 임의적이며, 특정 지점 또는 차원이 테이블(11) 상의 특정 위치를 언급하도록 사용될 수 있는 임의의 도입되는 좌표 위치설정 시스템이 대안적이거나 부가적으로 사용될 수 있음을 인식해야 한다. 예를 들어, x-y 좌표계는, 대안적인 일 실시예에 있어서, 극좌표계로 대체될 수도 있다. 또한, 테이블(11)이 필름(13)을 위해 평탄한 면을 형성함에 따라 2차원 시스템이 바람직하지만, 대안적인 실시예에 있어서, x-y-z 계, 구면계, 또는 원통형계를 포함하여, 그러나 이에 제한되지 않는 3차원 시스템이 사용될 수도 있다.
- [0043] 시트 픽업 장치(21)는 절단 테이블(11)의 부근에 제공된다. 도 1에서, 이것은 로봇 아암(25)의 단부 상의 진공 플레이트(23)으로 도시된다. 자동 픽업을 제공하기 위해 장치(21)가 일반적으로 기계화되지만, 대안적인 실시예에 있어서 로봇 아암(25)이 사람의 조작에 의해 제어되는 단순한 스윙 아암으로 대체될 수도 있다. 진공 플레이트(23)은 플레이트(23) 상의 위치에 기초하는 그것 자체의 좌표계를 가질 수도 있다. 본원에서 논의를 단순화하기 위해, 이것은 (테이블(11)의 좌표와 구별하기 위해) u-v 좌표계로 언급될 것이다.
- [0044] 일 좌표계 상의 위치가 다른 좌표계 상의 동일한 위치에 대응하여 그들의 원점이 정렬되도록, u-v 좌표계는 x-y 좌표계와 정렬될 수도 있다(즉, 그들이 동일한 차원의 속성을 가질 수도 있다). 플레이트 상에서 u-v 좌표계의 원점은 어디에나 위치설정될 수도 있지만, 정렬 결정을 단순화하기 위해 보통 기계적 흡입 컵(34) 또는 펜스(29 및 30)의 코너에 또는 그 부근에 위치설정될 것이다. 조립체(21)가 특정 시트(19a)를 선택하고 들어올리기 위해, 테이블(11) 상의 시트(19a)의 위치가 플레이트(23)의 특정 위치와 정렬될 수 있도록 테이블의 x-y 좌표계의 플레이트(23)의 u-v 좌표계로의 소망하는 변환이 제공될 수도 있다.
- [0045] 일반적으로, 픽업 장치(21)는 진공 플레이트(23)으로의 이동의 상이한 각도를 다양하게 제공할 것이다. 이것은 보통 모든 차원에서 전체 동작일 것이다. 보다 구체적으로는, 플레이트는 일반적으로, 특정 시트(19a) 위에 정렬하도록 테이블의 x-y 좌표를 가로질러 이동하고, 플레이트(23)의 특정 가장자리가 시트(19a)의 특정 가장자리와 정렬하도록 u-v 좌표면에 평행하게 회전되고, 플레이트(23)을 뒤집도록 u-v 좌표면에 수직인 평면에서 회전되고, 필름(13)과 결합하거나 또는 테이블(11)로부터 멀어지도록 테이블(11)의 평면에 대하여 수직으로 상하로 이동하는 것이 허용된다.
- [0046] 도 2 및 도 3에 있어서, 진공 플레이트(23)은, 특정 시트(19a)가 다른 시트(19b 내지 19d)를 방해하지 않고 테이블(11)로부터 들어올려질 수 있도록, 그것의 로봇 아암(25)에 의해, 식별된 시트의 위치에 대응하는 위치로 그리고 일반적으로 그들과 평행하게 이동되었다. 플레이트(23)은 진공원에 연결된 한 세트의 평행한 홈 또는 채널(33)을 구비하는 실질적으로 평탄한 진공 픽업면(27)을 갖고, 따라서 특정한 시트(19a)를 들어올리는 것은 진공 흡입을 이용하여 수행될 수도 있다. 일 실시예에 있어서, 채널(33)은 대략 1인치(25.4mm) 깊이, 대략 1/2인치(12.7mm) 너비이고, 그것의 이웃하는 채널로부터 대략 2인치(50.8mm) 분리되어 있고(중심 사이 간격이 대략 2 1/2인치 또는 63.5mm이고), 대략 13피트(4m)까지 길다.
- [0047] 진공원은 채널(33)의 일 단부에서 매니폴드(32)를 통해 채널(33)에 연결된다. 전형적으로, 선택된 시트(19a)는 진공 흡입이 필름(13)에 어떤 영향도 미치기 전에 플레이트의 채널(33)에 매우 가까이, 예를 들어, 대략 1/2인치 내지 대략 3/4인치(12.7mm 내지 19.05mm) 내로 가져와져야 한다. 따라서, 비록 이웃하는 시트들이 선택된 시트(19a)에 직접적으로 인접하더라도 특정 시트가 임의의 이웃하는 시트(19b 내지 19d)를 방해하지 않고 들어올려질 수 있도록 기계적 흡입 컵(34)은 요구되는 거리 내로 선택된 시트(19a)의 코너와 연결되어 들어올리도록 제공될 수도 있다.

- [0048] 시트(19a)는 일반적으로 가장자리가 들어올려질 것이다. 따라서, 시트(19a)의 일 코너가 처음으로 활성화될 것이고, 기계적 흡입 컵(34)에 의해 적절한 진공 채널에 충분히 가까이 위치설정되었을 때, 그 채널(33)에 의해 생성된 진공이 시트(19)의 일 부분을 가장자리를 따라 플레튼(23)에 더 가까운 코너에 아주 가깝게 끌어당기도록 역할을 할 것이다. 그 부분이 플레튼(23)에 가까이 이동함에 따라, 제 1 부분과 정렬된 인접한 부분은 이제 진공 채널(33)에 의해 영향을 받고 또한 가까이 당겨지기에 충분히 가깝다.
- [0049] 이 과정은 시트(19a)의 전체 가장자리가 진공에 의해 지지될 때까지 진행하고, 필름(13)으로부터 시트(19a)를 분리하는 역할을 한다. 가장자리가 들어올려지면, 시트(19a)의 나머지는 진공 흡입에 의해 마찬가지로 들어올려진다. 차례로, 진공 채널(33)을 활성화하고, 매니폴드 단부에서 시작하고, 시트가 플레튼(23)에 들러붙음에 따라 바깥쪽으로 진행함으로써, 시트(19a)는 그것의 다른 가로 차원을 따라 들어올려진다. 명백하듯이, 시트(19a)는, 시트(19a)의 인접한 부분을 그것이 또한 영향을 받을 수도 있도록 가까이 기계적으로 끌어당기면서, 플레튼(23)에 가까이 당겨지는 각각의 순차적 부분을 가짐으로써 들어올려진다.
- [0050] 비록 능동 진공 채널(33)이 관심의 특정 시트(19a)의 범위를 넘어서 연장될 수도 있더라도, 시트들(19b 내지 19d)이 진공 채널(33)에 의해 들어올려지기에 그것으로부터 너무 멀리 있고 시트들을 가까이 가져오기 위한 기계적 흡입 컵(34)에 의해 연결되어 있지 않기 때문에, 선택된 시트(19a)를 제외하고 다른 시트(19b 내지 19d)를 포함하는 임의의 필름(13)을 픽업하는 것이 일반적으로 할 수 없음을 명백히 해야 한다. 일반적으로 플레튼(23)은, 필름(13)의 초기 부분(특히 코너)을 플레튼(23) 쪽으로 들어올리기 위해 다른 힘(특히 기계적 흡입 컵(34)의 힘)이 사용되지 않는 한, 임의의 필름(13)을 테이블(11)로부터 직접적으로 들어올리기에 필름(13)으로부터 너무 멀리 떨어져 있을 것이다.
- [0051] 그러나, 일단 시트(19a)의 코너가 기계적 흡입 컵(34)에 의해 들어올려지면, 코너는 능동 진공 채널(33)과 초기 결합하기에 플레튼(23)과 충분히 가깝고, 능동 진공 채널(33)이 코너를 더 가까이 당김에 따라, 시트(19a)의 인접한 부분은 또한 진공 채널(33)을 향해 당겨진다. 그러나, 시트(19a)가 필름(13)의 나머지에서 절단됨에 따라, 시트(19)의 일부가 아닌 폴(13)의 부분들은, 절단부를 따라 필름(13)의 나머지에서 분리되는 시트(19a)와 함께 들어올려지지 않는다. 시트(19a) 바깥쪽의 필름(13)의 의도하지 않은 픽업을 더욱 방지하기 위해, 펜스 요소(29 및 30)가 또한 일 실시예에 있어서 테이블(11)에 대해 폴의 나머지 부분을 잡고 있도록 사용될 수도 있다.
- [0052] 도 3에 도시된 바와 같이, 진공 개구 또는 채널(33)의 배열이 플레튼(23)의 진공 픽업면(27)을 덮을 수도 있다. 이것은 차례로 진공-투과성 확산기 패드(35)(부분적으로 벗겨져 도시됨)에 의해 덮일 수도 있다. 시트가 진공 흡입에 의해 완전히 결합되었을 때, 시트(19a) 내의 평면으로부터 임의의 진공-유도 편차(vacuum-induced deviations)를 방지하기 위해, 들어올려진 패드(35)(존재하는 경우) 또는 시트(19a)(확산기 패드가 제공되지 않는 경우)가 채널(33) 안으로 국부적으로 미끄러지도록 진공 채널(33)이 물결 윤곽을 가질 수도 있다. 채널(33)은 매니폴드(32) 내의 밸브(도시되지 않음)에 의해 다뤄져서, 명시된 채널(33) 또는 채널(33)의 열이 진공흡입과 제공되는 동안 다른 채널(33)은 비활성화된 상태로 남아있게 할 수도 있다. 이것은, 근본적으로, 각각의 채널(33)(또는 채널(33)의 일부)이 개별적으로 제어되게 한다.
- [0053] 시트(19a)의 가장자리 또는 코너는, 시트(19)의 나머지가 픽업되기 전에 (도 2에 있어서 (31)과 같이) 먼저 들어올려질 수도 있으며, 따라서 인접한 시트(19b 내지 19d)의 들어올림의 가능성을 최소화한다. 또한, 시트(19)는 기본적으로, 일 방향으로 먼저, 그 후 다음 방향으로 부드러운 미끄럼 운동을 이용하여 픽업되고, 이것은 침대 시트 또는 러그를 평평하도록 반듯하게 펴기 위해 사용되는 것과 유사한 움직임이고, 일반적으로 픽업되는 시트(19a)에 주름이 아주 조금 있고, 그것은 일반적으로 상당히 평탄한 (평면의) 상태로 유지된다.
- [0054] 도 4를 참조하면, 시트(19a) 픽업 후, 진공 플레튼(23)은 로봇 아암(25)에 의해 뒤집혀서, 시트(19a)를 픽업면(27)으로 미는 중력으로 그 표면(27) 상에 놓인 시트(19a)와 함께 픽업면(27)이 이제 상부면이 되도록 한다. 도 4에 도시된 바와 같이 진공 플레튼(23)이 완전히 뒤집혔을 때에만, 진공 채널(33)이 턴오프된다. 시트(19a)는 그 후 완화되고, 중력에 의해 픽업면(27) 위에 놓인다. 픽업면(27) 상에 놓인 시트가 모든 주름을 더욱 제거하게 하는 대신, 시트(19a)가 놓여있는 곳 위에 에어 쿠션을 생성하도록 약간의 공기가 채널(19a) 안으로 펌프될 수도 있다.
- [0055] 일단 시트가 완화되면, 플레튼(23)은 그 후 도 5에 도시된 바와 같이 기울어져서 시트(19)가 펜스 요소(29)에 대해 미끄러지도록 한다. 플레튼(23)은 그 후 직교 방향으로 기울어져서, 시트가 두 펜스(29 및 30)가 교차하는 코너에 안착될 때까지, 시트(19)가 또한 다른 펜스 요소(30)(도 3에 도시됨)에 대해 미끄러지도록 할 것이다. 대안적인 실시예에 있어서, 기울임의 양 방향은 동시에 수행될 수 있다. 기울임은 바람직하게는 시트

(19a)의 긴 가장자리가 하나의 펜스에 대해 놓이도록 너비 방향으로 먼저 되고, 그 후 시트(19a)의 짧은 가장자리가 다른 펜스에 대해 놓이도록 길이 방향으로 되는 것이다. 먼저 사용되는 방향(u 또는 v 축)이 픽업되는 시트(19a)의 방향에 따라 달라질 수도 있음을 인식해야 한다. 그러나, 플레튼(23)은, 일 실시예에 있어서, 차원의 기울임의 순서(예를 들어, u 다음 v 축 방향)가 항상 동일하도록 시트(19a)가 픽업되기에 앞서 회전될 수도 있다. 다시, 사각형 시트에 있어서, 긴 가장자리가 없기 때문에 어느 하나의 가장자리가 먼저 될 수 있다. 기울임은 일반적으로 시트(19a)가 펜스(29 및 30)에 인접하도록 미끄러지게 하기에 충분하고, 펜스(29 및 30)에 의해 시트(19a)에 가해지는 힘 때문에 중력 하에서 시트(19a)가 주름지게 하기에는 불충분하다. 에어 쿠션은 시트(19a)와 픽업면(27) 사이의 마찰 결합을 낮춤으로서 이를 도울 수 있다.

[0056]

이러한 기계적인 단계에 더하여, 시트(19a)의 위치는 또한, 가장자리(31)를 볼 수 있고 시트(19)가 펜스(29 및 30)의 코너에 얼마나 가까운지를 결정할 수 있는 광학 판독기에 의해 검증될 수도 있다. 필요한 경우, 기울임 과정은 시트(19a) 위치를 조정하기 위해 반복될 수 있고, 또는 시트(19a)가 놓이는 에어 쿠션이 시트(19a)와 표면(27) 사이의 마찰력을 변화시키기 위해 조정될 수 있다. 시트(19a)가 정지부(29 및/또는 30)에 완전히 인접하지 않더라도, 경미한 오프셋이 처리될 수 있으므로 시각적 감지가 IGU 프레임에의 차후의 부착을 위해 충분히 정확하게 시트(19a)의 위치를 제공할 수 있다.

[0057]

도면의 실시예에 있어서, 펜스 요소(29 및 30)가 실질적으로 만날 필요가 없음을 인식해야 한다. 따라서, 두 펜스(29 및 30)의 “코너”는 펜스(29 및 30)의 가상의 연장일 수 있다. 코너에서 경미한 겹을 남겨두는 것은, 중력에 의한 시트(19a)의 이동이 또한, 채널(33)을 통해 공급되는 에어 쿠션에 의해 도움받을 때, 공기가 시트(19a)의 가장자리를 주름지게 하지 않고 빠져나가게 하는 이점이 있고, 또한, (비록 가장자리(31)가 인접하더라도) 코너가 다른 표면에 직접적으로 인접하지 않게 함으로써 시트(19a)의 가장자리 감지를 도울 수 있다. 펜스(29 및 30)는 바람직하게는 또한, 그들 스스로 시트가 펜스(29 및 30)에 인접하는 곳에서 시트(19a)의 주름을 막기 위해 붙여진 공기가 펜스(29 및 30)를 뛰어넘지 않고 빠져나가게 하는, 한 세트의 슬롯을 픽업면(27)의 평면을 따라 갖는다.

[0058]

도 6을 참조하면, 도시된 직립 테이블 또는 컨베이어와 같은 프레임 서포트(39)가 IGU 프레임(41)을 위해 제공될 수도 있다. 프레임(41)은 이미 스페이서를 갖는 유리의 제 1 외부 판(43)과 그것에 적용되는 접착제를 갖고, 플레튼(23)으로부터의 가요성 시트(19a)의 수용을 기다리고 있다. 프레임(41)의 운반을 용이하게 하는 일 실시예에 있어서, 프레임 서포트(39)의 주요 표면을 따라서 일련의 여러 줄의 롤러(45)가 제공될 수 있다. 수평 테이블은 오로지 하나의 가능성이 있고, 시트(19a) 부착 동안 프레임(41)을 지지하기 위한 다른 장치가 대신 사용될 수 있다. 다시, 프레임(41)의 위치가 정렬의 목적으로 픽업 장치(21)와 통신할 수 있게 하도록 임의의 좌표계가 프레임 서포트(39)에 제공될 수 있다.

[0059]

도 7에 도시된 바와 같이, 부착에 앞서, 플레튼(23)은 이제 대체로 펜스(29 및 30)에 인접하여 위치하고 있는 시트(19a)의 진공 흡입을 재개한다. 펜스(29 및 30)의 코너에 인접한 시트의 코너의 위치가 이제 상당히 정확하게 알려져 있고, 시트(19a)의 코너가 그렇게 위치설정되기 때문에, 플레튼(23) 상의 시트(19a)의 좌표 위치를 프레임 서포트(39) 상의 프레임(41)의 좌표 위치와 정렬함으로써 시트(19a)는 이제 IGU 프레임(41)과 정확하게 정렬될 수 있다. 일단 정렬되면, 시트(19a)는 아암(25)에 의해 IGU 프레임(41)에 대해 놓인다. 프레임(41)은 시트(19a)를 제자리에 유지하기 위해 프레임 위에 접촉면을 갖고, 시트(19a)는 프레임(41)에 부착된다. 부착되면, 플레튼(23)으로부터의 진공이 정지하거나 또는 뒤바뀌고, 시트(19a)는 플레튼(23)으로부터 완화되고 프레임(41)에 부착된 채 남아 있다. 과정은 그 후 그 다음 프레임(41) 및 시트(19b) 결합을 위해 반복될 수도 있다.

[0060]

명백하듯이, 시트(19a)는 대체로 평면이고, 시트(19a)가 프레임(41)과 결합할 때 대체로 플레튼(23)과 평행하게 유지되며, 플레튼(23)은 동시에 프레임과 대체로 평행하기 때문에, 시트(19a)는 (있다면) 비교적 적은 주름 또는 파동을 갖고 프레임(41)에 적용된다. 따라서, IGU는, 결과적인 평면인 표면을 억제할 수 있는 주름 또는 절첩을 방지하는 동시에, 시트(19a)를 열적으로 수축하기 위한 열 처리의 준비가 된다.

[0061]

본 발명의 임의의 단일의 구성요소에 주어진 임의의 범위, 값, 또는 특성이 본 명세서를 통해 주어진, 구성요소 각각의 규정된 값을 갖는 실시예를 형성하도록, 호환 가능한 본 발명의 임의의 다른 구성요소에 주어진 임의의 범위, 값, 또는 특성으로 교환 가능하게 사용될 수 있음이 이해될 것이다.

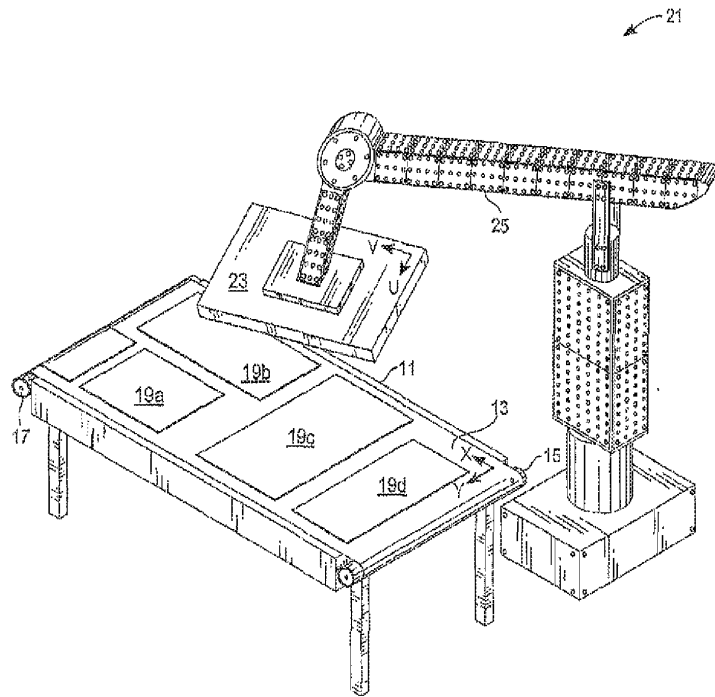
[0062]

본 발명이 구체적인 바람직한 실시예와 관련되어 개시되었음에도 불구하고, 이것은 제공된 세부사항 전체에 제한으로서 작용하지 않아야 한다. 서술된 실시예의 수정 및 변경이 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않고 행해질 수도 있고, 다른 실시예들이 당업자에 의해 이해되는 바와 같이 본 개시에 포함될 수도 있음이 이해되어야

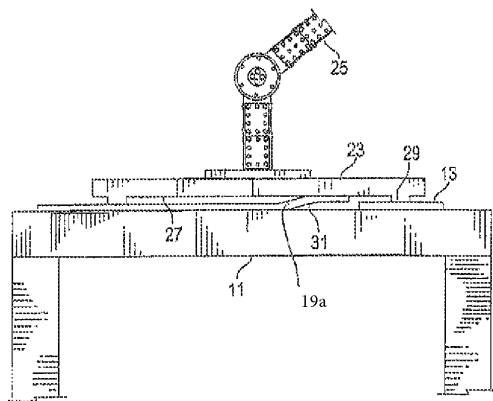
한다.

도면

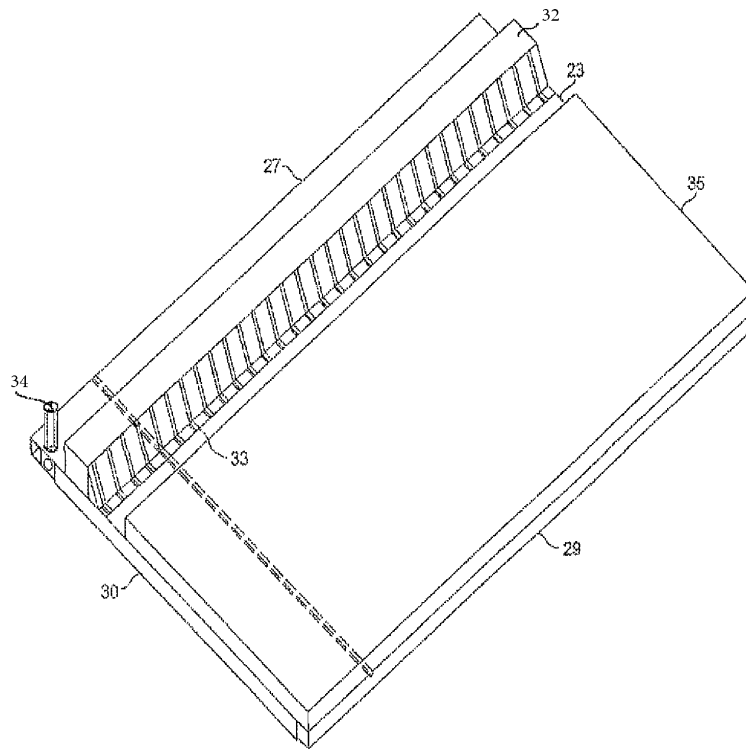
도면1



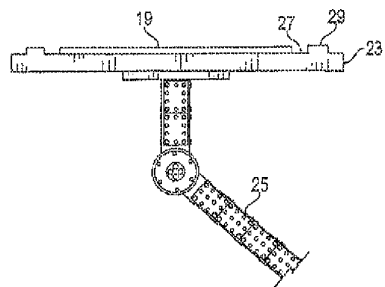
도면2



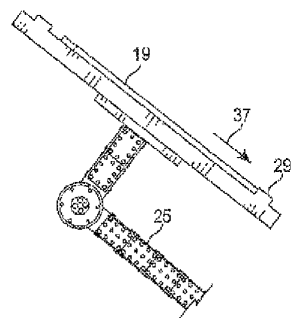
도면3



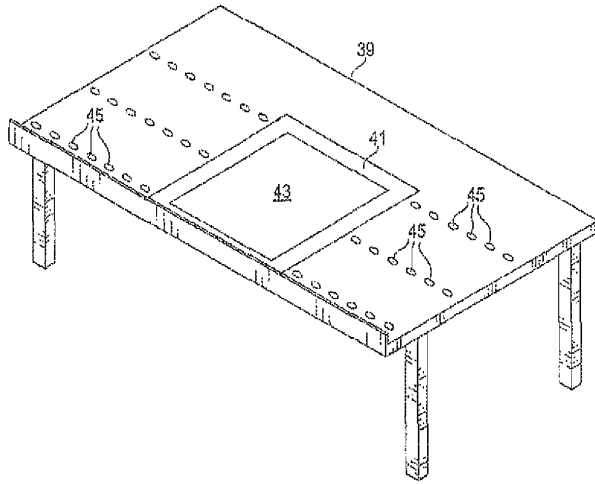
도면4



도면5



도면6



도면7

