



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월13일
(11) 등록번호 10-1460830
(24) 등록일자 2014년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 47/28 (2014.01) B65G 47/84 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-7023168
(22) 출원일자(국제) 2008년05월09일
심사청구일자 2013년04월10일
(85) 번역문제출일자 2009년11월05일
(65) 공개번호 10-2010-0016269
(43) 공개일자 2010년02월12일
(86) 국제출원번호 PCT/US2008/063138
(87) 국제공개번호 WO 2008/144245
국제공개일자 2008년11월27일
(30) 우선권주장
11/749,582 2007년05월16일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP50117179 A*
JP소화61142704 A
JP평성03059909 A
US4101020 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
라이트람, 엘엘씨
미국, 루이지애나 70123, 하라한, 200 라이트람
레인
(72) 발명자
포니, 메튜 엘.
미국, 메릴랜드 20723, 로렐, 8714 테레사 레인
(74) 대리인
허용록

전체 청구항 수 : 총 22 항

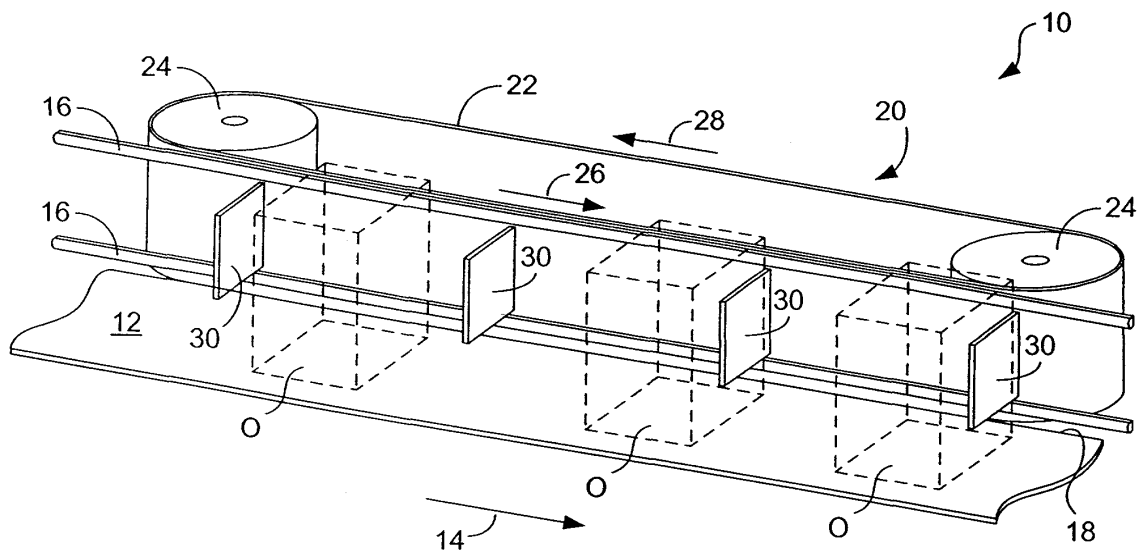
심사관 : 백진욱

(54) 발명의 명칭 운반된 물건의 간격을 조절하는 장치 및 방법

(57) 요약

일 실시예에서, 물건 이송 장치에 의해 운반되는 물건들의 간격을 조절하는 장치는 플라이트가 물건 이송 장치(12)를 따라 가로질러 인출되도록 인입 상태에서 인출 상태로 가동될 수 있는 플라이트(30)를 포함하며, 상기 플라이트는 물건(0)의 이동을 제한하여 그들의 상대적인 간격을 조절하며, 상기 플라이트는 상대적으로 작은 힘으로 가동되어, 인입된 플라이트가 정상적으로 인출되는 공간을 차지하는 인접 물건에 인입된 플라이트가 직접적으로 접촉하면 상기 인입된 플라이트는 인출되지 않는다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제1 선형 속도로 이동되고 물건 이송 장치에 의해 운반되는 물건들의 간격을 조절하는 장치에 있어서,

플라이트(flight)가 인입 상태에서 상기 물건 이송 장치의 폭에 걸쳐 가로지르도록 인출되는 인출 상태로 가동될 수 있고 상기 제 1 선형 속도보다 느린 제 2 선형 속도로 이동되는 플라이트를 포함하며, 상기 플라이트는 상기 물건들의 이동을 제한하여 상기 물건들의 상대적 간격을 조절하고, 상기 플라이트는 상대적으로 작은 힘으로 가동되어, 인입된 플라이트가 정상적으로 인출되는 공간을 차지하는 인접 물건에 직접적으로 접촉하는 경우 상기 인입된 플라이트가 인출되지 않는 물건 간격 조절 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 플라이트가 장착되는 컨베이어 벨트를 더 포함하고, 상기 플라이트는 상기 인입 상태에서 상기 컨베이어 벨트에 실질적으로 평행하고, 상기 인출 상태에서 상기 컨베이어 벨트에 실질적으로 수직인 물건 간격 조절 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 컨베이어 벨트는 수직 배향되어, 상기 컨베이어 벨트의 외측면이 수직면에 위치하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 컨베이어 벨트는 상기 물건 이송 장치의 측면 가장자리에 인접하여 위치되는 물건 간격 조절 장치.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 플라이트가 상기 물건 이송 장치에 인접하는 경우, 상기 플라이트를 가동시키도록 구성된 가동 메커니즘을 더 포함하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 가동 메커니즘은 가동 도중 상기 플라이트에 접촉하는 플레이트 멤버를 포함하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 플라이트를 상기 인입 상태로 적어도 유지시키는 인입 메커니즘을 더 포함하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 인입 메커니즘은 또한 상기 플라이트를 인입시키는 물건 간격 조절 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 인입 메커니즘은 상기 플라이트를 상기 인입 상태로 강제시키는 레일을 포함하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 10

제 2항에 있어서,

상기 컨베이어 벨트는 수평 배향되고 상기 물건 이송 장치의 상부에 위치되어, 가동되는 경우 상기 플라이트가 아래로 낙하하고 상기 물건의 상부에 접촉하여 물건의 이동을 제한하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 플라이트는 적어도 부분적으로 중력에 의해 가동되는 물건 간격 조절 장치.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 플라이트는 상기 플라이트를 가동시키도록 사용되는 캠 표면 및 상기 물건의 이동을 제한하도록 사용되는 정지 멤버를 포함하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 캠 표면은 가동 메커니즘의 접촉면과 접촉하는 곡면을 포함하고, 상기 정지 멤버는 상기 물건과 접촉하는 실질적으로 평평한 작업면을 포함하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 14

제1 선형 속도로 이동되고 물건 이송 장치에 의해 운반되는 물건들의 간격을 조절하는 장치에 있어서,

상기 제 1 선형 속도보다 느린 제 2 선형 속도로 이동되는 컨베이어 벨트로, 플라이트가 컨베이어 벨트에 실질적으로 평행한 인입 상태에서 상기 플라이트가 상기 컨베이어 벨트에 실질적으로 수직인 인출 상태로 가동될 수 있는 복수의 플라이트들을 포함하며, 상기 플라이트는 상기 물건의 이동을 제한하도록 구성되어 상기 물건 이송 장치의 길이 방향을 따라 물건들의 상대적인 간격을 조절하는 컨베이어 벨트;

상기 플라이트가 상기 물건 이송 장치에 접근하면 상기 플라이트를 가동시켜 상기 플라이트가 상기 인입 상태에서 상기 인출 상태로 전환되도록 구성되며, 상기 플라이트가 상대적으로 작은 힘으로 가동되도록 구성되어, 인입된 플라이트가 정상적으로 인출되는 공간을 차지하는 인접 물건에 직접적으로 접촉하면 상기 인입된 플라이트가 인출되지 않도록 하는 가동 메커니즘; 및

상기 플라이트가 가동되도록 의도되고 상기 인출 상태에 위치될 때까지 상기 플라이트를 적어도 상기 인입 상태로 유지하도록 구성되는 인입 메커니즘;

을 포함하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 컨베이어 벨트는 수직 배향되어 상기 컨베이어 벨트의 외측면이 수직면에 위치하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 16

제 14항 또는 제 15항에 있어서,

상기 가동 메커니즘은 가동 도중 상기 플라이트가 접촉하는 플레이트 멤버를 포함하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 플라이트 중 적어도 하나는 상기 플레이트 멤버의 표면이 접촉하는 캠 표면을 포함하고, 상기 캠 표면 및

상기 플레이트 멤버 표면 간의 마찰은 상기 플라이트를 상기 인출 상태로 회전시키는 물건 간격 조절 장치.

청구항 18

제 14항에 있어서,

상기 인입 메커니즘은 또한 상기 플라이트를 인입시키도록 구성되는 물건 간격 조절 장치.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 인입 메커니즘은 상기 플라이트를 상기 인입 상태로 강제시키는 레일을 포함하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 20

제 14항에 있어서,

상기 컨베이어 벨트는 수평 배향되고 상기 물건 이송 장치의 상부에 위치되어, 가동되는 경우 상기 플라이트가 아래로 낙하하여 상기 물건의 상부에 접촉하여 물건의 이동을 제한하는 물건 간격 조절 장치.

청구항 21

제 20항에 있어서,

상기 플라이트는 적어도 부분적으로 중력에 의해 가동되는 물건 간격 조절 장치.

청구항 22

물건을 제 1 선형 속도로 운반하는 물건 이송 장치에 제공되는 물건들의 간격을 조절하는 방법으로서,

상기 물건 이송 장치에 인접한 벨트를 상기 제 1 선형 속도보다 느린 제 2 선형 속도로 구동시키며, 상기 벨트는 상기 물건의 이동을 제한하도록 구성되는 복수의 플라이트들을 포함하는 단계;

인입된 플라이트가 정상적으로 인출되는 공간을 차지하는 인접 물건에 직접적으로 접촉하는 인입된 플라이트가 인출되지 않는 단계;

상기 플라이트가 상기 물건 이송 장치와 나란히 위치되면 각각의 플라이트를 인출시켜, 상기 플라이트를 상기 플라이트가 상기 벨트에 실질적으로 평행한 인입 상태에서 상기 플라이트가 상기 벨트에 실질적으로 수직인 인출 상태로 전환하는 단계;

인출된 플라이트를 이용하여 상기 물건 이송 장치에 의해 운반되는 각각의 물건의 이동을 제한하는 단계; 및

상기 인출된 플라이트가 물건의 이동을 제한하도록 사용된 후 인입되는 단계;

를 포함하는 물건 간격 조절 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본원은 2006년 12월 14일에 출원된 발명의 명칭 "Systems And Methods For Providing An Improved Timing Conveyor"의 현재 출원 계속 중인 미국 특허 출원 번호 11/610,737의 CIP(continuation-in-part) 출원이며, 2005년 8월 15일에 출원된 발명의 명칭 "Systems and Methods for Providing An Improved Timing Conveyer"의 미국 특허 출원 번호 11/203,711의 CIP 출원이며, 상기 출원들은 그 내용 전체가 이하 참조로서 도입된다.

배경 기술

[0002] 운반된 물건이 컨베이어 벨트의 이동 방향을 따라 기결정된 간격을 가지도록 정렬되는 것이 종종 요구된다. 상기 간격은 후속 단계, 예컨대 물건을 다수의 운반 레인에서 단일 레인으로 병합하는 단계를 가능하게 한다.

[0003] 운반된 물건의 간격을 조절하는 다수의 시스템이 존재한다. 그러한 시스템 중 일부 시스템은 센서를 이용하고 상기 센서에 의해 검출된 정보에 응답하여 제어되는 선택적 작동 정지(selectively actuatable stops)를 이용한

다. 하지만, 이러한 시스템은 상대적으로 복잡하고 물건이 운반되는 속도를 두드러지게 제한할 수 있다.

[0004] 다른 알려진 시스템은 센서 제어가 아닌 정지를 이용한다. 이는 비록 센서 제어 시스템보다 덜 복잡할지라도, 이러한 시스템의 정지는 운반된 물건을 적어도 단속적으로 손상시킬 가능성이 있다. 예를 들어, 상기 시스템이 부분적으로 연장된 정지를 구동하거나 이미 운반 경로에 존재하는 물건에 반하여 정지가 수행되도록 강제되는 경우, 운반된 물건은 구멍나거나 변형될 수 있다.

발명의 상세한 설명

[0014] 이하 기술되는 실시예는 컨베이어에 의해 운반되고 있는 물건의 간격을 조절하기 위해 플라이트(flights)를 적용한 장치 및 방법에 관한 것이다. 적어도 일부 실시예에서, 상기 플라이트는 이들이 물건 간격을 조절할 필요가 있는 경우 그들이 장착된 벨트에서 돌출되도록(pop-up) 디자인된다. 이러한 경우, 상기 플라이트는 이들이 벨트 평면에 실질적으로 평행한 인입 상태(retract state)로부터 벨트 평면에 실질적으로 수직인 인출 상태(extended state)로 변환될 수 있다. 상기 플라이트가 항상 인출 상태에 있지 않다고 하면, 플라이트에 충돌하는 운반된 물건은 감소할 것이다. 적어도 일부 실시예에서, 상기 플라이트는 "저-토크(low-torque)" 플라이트이며, 이는 이들이 상대적으로 작은 외력으로 개방되어, 물건이 플라이트가 일반적으로 개방되는 간격으로 이격되는 경우 플라이트는 개방되지 않을 것이며, 그에 의해 운반된 물건을 손상시킬 가능성을 감소시킨다.

[0015] 이하, 장치 및 방법의 다양한 실시예가 개시된다. 비록 특정 실시예가 제시되지만, 이들 실시예는 단지 개시된 장치 및 방법의 예시적인 구현일 뿐이며, 다른 실시예 역시 가능함을 명시한다. 이러한 모든 실시예는 이 명세서의 범위에 포함되도록 의도된다.

[0016] 도면으로 돌아와, 도면번호가 대응하는 구성요소를 식별하며, 도 1은 운반되고 있는 다양한 물건의 간격을 조절하도록 사용될 수 있는 물건 간격 시스템(10)의 실시예를 개략적으로 도시한다. 도 1에 도시된 바와 같이, 시스템(10)은 물건(0)을 지지하고 운반하는 수평 배향 컨베이어 벨트(12)를 포함하며, 벨트의 이동 방향은 화살표(14)로 지시된다. 컨베이어 벨트(12)의 특정 구조는 상대적으로 중요하지 않다. 그러나, 바람직하게, 컨베이어 벨트(12)의 표면 재질은 물건(0)이 컨베이어 벨트 표면을 따라 슬라이드되어 이들의 간격을 상호 간에 조절할 수 있도록 선택된다. 일부 실시예에서, 컨베이어 벨트(12)는 연속적인 고무 컨베이어 벨트 또는 그와 동등한 것을 포함한다. 다른 실시예에서, 벨트(12)는 연속적인 벨트를 형성하기 위해 함께 연결된 다수의 플라스틱 및/또는 금속 섹션 또는 링크를 포함하는 체인 타입 벨트를 포함한다.

[0017] 도 1에 더 도시된 바와 같이, 시스템(10)은 컨베이어 벨트(12)의 측면 가장자리(18)에 인접하여 위치한 하나 또는 그 이상의 가이드 레일(16)을 포함할 수 있다. 이러한 레일(16)이 물건(0)의 측면 위치를 유지하도록 제공되면, 물건이 컨베이어 벨트(12)로부터 넘어지는 것을 방지할 수 있다. 가이드 레일(16)이 컨베이어 벨트(12)의 한쪽 가장자리만을 따라 제공되도록 도시되나, 유사한 가이드 레일이 벨트의 반대쪽 가장자리를 따라 제공될 수도 있다. 그러나, 도 1에는 시스템(10)의 다른 세부 구성을 불분명하게 하는 것을 방지하기 위해 이러한 가이드 레일이 도시되지 않았다.

[0018] 또한, 컨베이어 벨트(12)의 가장자리(18)에 인접하여 위치한 것은 물건 간격 조절 장치(20)이다. 물건 간격 조절 장치(20)는 일반적으로 물건(0)의 간격을 조절하도록 동작하며, 이는 컨베이어 벨트(12)에 의해 운반된다. 이러한 간격 조절이 다양한 응용, 예컨대 다수의 컨베이어 라인을 단일 컨베이어 라인으로 병합하는 응용을 위한 타이밍에 있어서 중요할 수 있다고 하면, 물건 간격 조절 장치(20)는 또한 타이밍 장치로 고려될 수도 있다.

[0019] 도 1의 실시예에서, 간격 조절 장치(20)는 수직 배향 컨베이어 벨트(22)를 동작하는 수직 배향 컨베이어를 포함한다. 본 발명의 명세서의 문맥에서, 용어 "수직 배향(vertically oriented)"은 컨베이어가 컨베이어 벨트(12)와 같이 수평하게 배향된 경우 일반적으로 물건을 운반하도록 사용되는 컨베이어 벨트(22)의 표면이 수직함을 의미한다. 보다 구체적으로, 컨베이어 벨트(22)의 외측 표면이 실질적으로 수직면에 놓여있다고 말할 수 있다. 이 수직 배향으로 인해, 이 지점으로부터 컨베이어는 도 1에 대해 도면번호(20)으로 식별되며, 컨베이어는 컨베이어 벨트(12)에 대해 일반적으로 직교하며, 따라서, 컨베이어 벨트(22)의 표면은 컨베이어 벨트(12)의 표면으로부터 약 90도만큼 이동되어 배치된다.

[0020] 도 1을 더 참조하여, 컨베이어 벨트(22)는 구동되고, 적어도 부분적으로 스프로켓(sprockets)(24)에 의해 지지된다. 도면에 도시된 바와 같이, 스프로켓(24)은 컨베이어 벨트(22)를 화살표(26) 및 (28)에 의해 지시되는 방향으로 구동시켜, 물건(0)에 인접한 컨베이어 벨트의 부분이 컨베이어 벨트(12)와 동일한 방향으로 이동하고, 따라서, 물건과 동일한 방향으로 이동한다. 그러나, 적어도 일부 실시예에서, 컨베이어 벨트(22)는 컨베이어 벨

트(12)보다 느린 선형적 속도(linear speed)로 구동하여 간격 조절 기능을 수행하게 한다.

[0021] 도 1에 더 도시된 바와 같이, 컨베이어 벨트(22)는 물건(0)의 운반을 제한하는 "정지(stops)"를 수행하는 다수의 플라이트(30)를 포함하여, 이들의 상대적인 간격을 조절한다. 적어도 일부 실시예에서, 플라이트(30)는 팝업(pop-up) 플라이트이며, 이는 이들이 컨베이어 벨트(22)의 평면에 실질적으로 평행하거나 동일 평면에 위치하는 인입 상태에서 컨베이어 벨트의 평면에 실질적으로 수직한 인출 상태로 전환될 수 있음을 의미한다. 도 1에 도시된 각각의 플라이트(30)는 인출 상태이다. 따라서, 컨베이어 벨트(12)에 인접하여 위치한 플라이트(30) 각각은 컨베이어 벨트(12)의 폭에 걸쳐서 가로지르도록 인출되며, 이는 벨트 이동 방향(14)에 수직하다. 도 1에 도시된 바와 같이, 플라이트(30)는 컨베이어 벨트(12)의 폭 전체를 걸쳐 인출될 필요는 없다. 대신, 플라이트(30)는 폭의 일부만을 가로질러 인출될 수 있으며, 예를 들어 벨트(12)의 폭 절반정도만을 가로지를 수 있다. 도 1에 도시된 실시예에서, 플라이트(30)는 지지 레일들(16) 사이에서 컨베이어 벨트(12) 위로 인출된다. 보다 일반적으로, 플라이트(30)는 레일을 포함한 임의의 잠재적인 방해물을 피하도록 배향되고 구성된다.

[0022] 이하 보다 구체적으로 기술되는 바와 같이, 컨베이어(20)는 컨베이어 벨트(12)에 의해 운반되고 있는 물건(0)의 간격을 조절하도록 구동한다. 구체적으로, 컨베이어 벨트(12)의 길이 방향을 따라 불규칙적인 간격으로 배치된 물건들은 컨베이어 벨트 속도보다 낮은 속도, 즉 물건의 속도보다 낮은 속도로 이동하는 플라이트(30)에 의해 "정지"될 수 있다. 각각의 물건(0)이 플라이트(30)에 기대어진 것과 같이, 각각의 물건은 컨베이어 벨트(12)에 위치되어 플라이트의 상대적인 간격과 동일한 상대적인 간격을 가진다.

[0023] 도 2는 도 1의 간격 조절 장치(20)의 가능한 구성을 반영하는 간격 조절 장치(32)를 설명한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 장치(32)는 컨베이어 벨트(34)를 포함한다. 이 실시예에서, 컨베이어 벨트(34)는 다수의 섹션 또는 링크(36)가 함께 연결되어 연속적인 벨트를 형성하도록 구성되는 체인 타입 컨베이어 벨트이다. 컨베이어 벨트(34)는 스프로킷(38)(도 2에는 오직 하나의 스프로킷만 도시된다)에 의해 구동된다. 컨베이어 벨트(34)의 길이 방향을 따라 기결정된 위치, 예를 들어 기결정된 링크(36) 내에 제공되는 것은 팝업 플라이트(40)이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 팝업 플라이트(40)는 장치(32)의 후면(42)을 따라 인입 상태로 배향되고, 간격이 조절될 물건을 운반하는 컨베이어 벨트를 대향하는 장치의 전면(44)을 따라 인출 상태로 배향된다. 후면(42)과 전면(44) 사이의 장치(32) 내에 위치되는 것은 플라이트(40)를 가동시켜 이들을 인입 상태에서 인출 상태로 변환하도록 사용되는 플라이트 가동 메커니즘(46)이다. 도 2의 실시예에서, 가동 메커니즘(46)은 플라이트(40)가 장치(32)의 전면(44)에 접근하면 플라이트가 접촉하는 접촉면을 제공하는 플레이트 멤버를 포함한다. 플라이트 가동의 순서는 장치(32)의 전면(44)의 좌측단에 위치한 플라이트(40)를 통해 도 2에 설명된다. 도시된 바와 같이, 플라이트(40)는 인입 상태에서 처음으로 시작된다. 그러나, 플라이트(40)가 가동 메커니즘(46)과 접촉하게 되면, 플라이트는 플라이트와 가동 메커니즘 간의 마찰력으로 인해 화살표(48)에 의해 지시되는 방향으로 회전된다. 플라이트(40)는 플라이트가 인출 상태에 위치될 때까지 이러한 방식으로 회전을 계속하며, 이는 플라이트의 작업면(working surface)이 일반적으로 컨베이어 벨트(34)의 외측면과 물건의 이동 방향에 수직한 상태이다. 특히, 플라이트(40) 및/또는 컨베이어 벨트(34)는 플라이트의 추가적인 회전을 제한하도록 구성된다. 따라서, 적어도 일부 실시예에서, 플라이트(40)는 작업면이 수직 배향을 넘어서 위치하는 지점까지 회전될 수 없다.

[0024] 도 3은 플라이트(40)의 예시적인 구성을 설명하고 플라이트 가동을 더 설명한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 플라이트(40)는 플라이트의 폭 방향에 걸쳐 연장되고 플라이트의 피벗 회전축을 정의하는 개구(52)를 포함하는 일반적으로 직사각형의 단면을 가지는 몸체(50)를 포함할 수 있다. 개구(52)는 플라이트(40)를 컨베이어 벨트(34), 예컨대 컨베이어 벨트의 하나 또는 그 이상의 링크(36)에 장착하도록 사용되는 하나 또는 그 이상의 샤프트 또는 로드(미도시)를 받도록 구성된다. 몸체(50)의 제 1단(54)은 가동 메커니즘(46)과 접하도록 구성되는 캠 표면(56)을 포함한다. 일부 실시예에서, 캠 표면(56)은 일정한 곡률반경을 가지는 곡면이다. 다른 실시예에서, 캠 표면(56)은 변화하는 곡률반경을 가지는 곡면을 포함한다. 또 다른 실시예에서, 캠 표면(56)은 하나 또는 그 이상의 평면을 포함할 수 있다. 몸체(50)는 일반적으로 평면인 정지 멤버(60)로 연장되는 제 2단(58)을 더 포함한다. 정지 멤버(60)는 일반적으로 플라이트(40)가 물건의 이동을 제한하도록 사용되는 경우 물건에 기대어지는 평평한 작업면(62)을 포함한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 정지 멤버(60)는 임의의 각도, 예를 들어 약 45도만큼 경사지도록 몸체(50)로부터 연장될 수 있다.

[0025] 일부 실시예에서, 플라이트(40)는 일체형 재질로부터 하나로 구성된다. 다른 실시예에서, 플라이트(40)는 분리된 파트, 예컨대 몸체(50) 및 정지 멤버(60)를 포함하며, 이들은 함께 연결되어 통합된 컴포넌트를 형성한다. 다른 실시예에서, 캠 표면(56)의 재질은 상대적으로 낮은 마찰 계수의 재질로 구성되어, 플라이트(40)가 상대적으로 적은 힘으로 회전되도록(화살표(64)의 방향으로) 한다. 이 명세서의 목적을 위해, 용어 "상대적으로 작은 힘"은 오직 플라이트가 일반적으로 개방되는 간격으로 물건이 위치하는 경우에만 플라이트(40)가 개방되기에 충

분한 힘을 의미한다. 따라서, 플라이트는 직접적으로 물건에 인접한 경우에는 개방되지 않을 것이며, 그에 의해 물건에 손상을 입히는 것을 방지한다. 이러한 결과는 가동 메커니즘(46)의 접촉면(66)을 상대적으로 낮은 마찰 계수의 재질로 선택함으로써 또한 구현될 수 있다. 일부 실시예에서, 캠 표면(56)과 접촉면(66) 간의 마찰력은 플라이트(40)를 인입 상태로 유지하는 마찰력 및/또는 중력을 극복하기에 충분한 정도를 의미한다. 예로서, 캠 표면(56) 및 접촉면(66) 중 하나 또는 둘 모두는 금속 또는 플라스틱 재질을 포함한다. 일부 실시예에서, 캠 표면(56) 및 접촉면(66) 중 하나 또는 둘 모두는 UHMW, 아세탈(acetal), Delrin® 레진, 또는 다른 미끄러운 플라스틱을 포함할 수 있다.

[0026] 도 3에 더 도시되는 바와 같이, 가동 메커니즘(46)은 플라이트(40)와 가동 메커니즘 간의 점진적인 접촉을 구현하는 변환구역(68)을 포함할 수 있다. 가동 메커니즘(46)이 플레이트 멤버를 포함하는 실시예에서, 변환구역(68)은 곡면 또는 산형 단면(angled section)의 플레이트 멤버를 포함할 수 있다.

[0027] 도 2로 돌아와서, 가동 메커니즘(46)은 장치(32) 내에 위치되거나 및/또는 장착되어 플라이트(40)와 가동 메커니즘 사이에 오직 가벼운 접촉만이 구현되어 플라이트가 상대적으로 작은 힘으로 가동하도록 더 보장한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 장치(32)는 가동 메커니즘(46)이 플라이트(40)에 의해 전달되는 하방향 힘(under force)을 "가하도록(give)" 하는 하나 또는 그 이상의 스프링(70)을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 스프링은 제공되지 않고 가동 메커니즘(46) 자체가 플라이트(40)에 의해 전달되는 하방향 힘을 가하도록 하는 스프링 재질을 가질 수 있다. 예를 들어, 가동 메커니즘(46)이 플레이트 멤버를 포함하는 실시예에서, 플레이트 멤버는 상대적으로 얇고 유연한 재질, 예컨대 금속 또는 플라스틱으로 구성될 수 있어, 플라이트(40)를 안착하도록 내측으로 휘어질 것이다.

[0028] 도 2에 더 도시된 바와 같이, 간격 조절 장치(32)는 플라이트 인입 메커니즘(72)을 더 포함할 수 있다. 도 2의 실시예에서, 인입 메커니즘(72)은 장치(32)의 적어도 일부를 따라 형성되고 플라이트(40)가 인입 상태로 되돌아오도록 외력을 가하고 플라이트가 인출 상태로 전환되는 것을 방지하는 내측면(74)을 포함하는 레일을 포함한다. 인입 메커니즘(72)으로 인해, 플라이트(40)는 이들이 장치(32)의 전면(44)에 도달할 때까지 인입 상태로 유지되며, 그에 의해 접근하는 물건이 부분적으로 인출된 플라이트에 충돌할 수 있는 상황을 방지한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 인입 메커니즘(72)은 장치(32)의 업스트림 단부에 위치되어 그러한 충돌을 방지하는 것을 보장할 수 있다.

[0029] 물건의 존재에도 불구하고 플라이트가 인출되는 상황이 방지될 수도 있다. 도 4 및 도 5는 이러한 원리를 설명한다. 도 4에서 시작하면, 간격 조절 장치(32)의 플라이트(40)는 상대적으로 빠르게 이동하는 컨베이어 벨트(74)에 의해 지지되는 물건(0)의 이동을 제한하도록 가동된다. 물건(0)의 이동을 제한함으로써 인해, 물건은 플라이트(40)가 상호 간에 이격된 간격과 동일한 간격으로 상호 간에 이격된다. 그러나, 플라이트(40)의 가동은 물건이 직접적으로 플라이트에 인접한 경우에는 발생되지 않을 것이다. 이러한 기능은 도 4에서 가장 좌측에 위치한 물건(0)을 통해 설명된다. 도면에 도시된 바와 같이, 직접적으로 인접한 플라이트(76)는 물건(0)의 존재로 인해 완전히 개방되지 않는다. 플라이트(76)와 인접 물건(0) 간의 상호작용에 대한 상세도인 도 5로 돌아오면, 플라이트는 가동 메커니즘(46)과 접촉하고 있음에도 불구하고 개방되지 않음을 주목한다. 대신, 플라이트(76)의 캠 표면(56)은 캠 표면 및 접촉면 중 하나 또는 둘 모두에 사용되는 상대적으로 낮은 마찰 계수의 재질로 인해 가동 메커니즘(46)의 접촉면(66)을 따라 단지 미끄러진다. 플라이트가 개방되는 것을 방지하는 것은 가동 메커니즘(46) 또는 장치(32) 내에 가동 메커니즘이 장착되도록 사용되는 컴포넌트에 구비되는 임의의 "부가물(give)"에 의해 더 구현될 수 있다. 플라이트(76)가 물건(0)이 존재할 때 개방되지 않는다고 하면, 물건은 손상되지 않는다. 다시 도 4를 참조하면, 물건이 플라이트보다 빠른 속도로 이동하므로 물건(0)은 결과적으로 플라이트(76)를 통과할 것이다. 물건(0)이 통과하면, 플라이트(76)는 인출 상태로 개방될 것이며, 벨트(74)에 의해 운반되는 다음 물건의 이동을 제한하도록 준비될 것이다.

[0030] 도 6은 전술한 타입의 간격 조절 장치에 대한 예시적인 응용을 설명한다. 보다 구체적으로, 도 6은 두 개의 컨베이어 라인(82,84)을 단일 컨베이어 라인(86)으로 통합하거나 병합하는 컨베이어 시스템(80)을 설명한다. 이러한 병합 프로세스에서, 각각의 라인(82,84)에 위치한 물건은 우선 이동 방향을 따라 기결정된 간격만큼 이격되고 상호 간에 상대적으로 엇갈려 배치된다. 시스템(80)에 의해 운반되는 물건에 대한 흐름은 업스트림(좌측)에서 다운스트림(우측)으로 다음과 같이 기술될 것이다.

[0031] 물건들(사각형으로 표현됨)은 각각 제 1 컨베이어(88) 및 벨트(90)에 의해 라인(82,84)을 따라 운반되고, 그리고 나서 각각 점진적으로 변환구역(95) 내의 컨베이어 벨트(92,94)로 전이된다. 컨베이어 벨트(92,94)는 컨베이어 벨트(88,90)보다 실질적으로 더 빠른 속도로 이동한다. 예로서, 컨베이어 벨트(92,94)는 컨베이어 벨트

(88,90)보다 2.5 배 빠르게 이동한다.

[0032] 변환구역(95)을 떠난 후, 물건들은 두 개의 간격 조절 장치(96,98)가 제공되는 간격 조절 구역(97)으로 진입하며, 간격 조절 장치는 하나씩 물건들의 각각의 라인(82,84)에 대해 제공된다. 장치(96,98)는 물건의 이동을 제한하여 상술한 방식으로 그들의 상대적인 간격을 조절한다. 특히, 장치(96,98)의 플라이트는 상호 간에 상대적으로 엇갈려 배치되어 각각의 라인(82,84)의 물건은 상호 간에 상대적으로 엇갈려 배치된다. 물건들이 일정 간격으로 이격되고 엇갈려 배치되면, 각각의 라인(82,84)으로부터의 물건은 물건을 중앙으로 이동시키는 가이드 레일(99)의 사용을 통해 라인(86)으로 조합된다.

[0033] 도 7 및 도 8은 운반된 물건의 간격을 조절하는 시스템(100)의 제 2 실시예를 설명한다. 시스템(100)은 도 2 및 도 4에 도시된 시스템(10)에 대한 일부 방식과 유사하다. 예를 들어, 시스템(100)은 간격이 조절되는 물건(0)을 운반하는 컨베이어 벨트(102)를 포함하며, 물건 간격 조절 장치(32)의 설계 및 기능과 유사한 물건 간격 조절 장치(104)를 포함한다. 따라서, 장치(104)는 인입 상태에서 인출 상태로 변환될 수 있는 다수의 플라이트(108)를 지지하는 고유의 컨베이어 벨트(106)를 포함한다. 또한, 장치(104)는 적어도 플라이트가 인출되도록 요구될 때까지 인입 상태로 플라이트(108)를 유지하는 인입 메커니즘(110)을 포함한다. 그러나, 시스템(100)에서, 장치(104)는 수평 배향되고 컨베이어 벨트(102)의 위로 위치되어, 플라이트(108)는 아래로 인출되어 물건(0)의 상부와 접촉하여 그들의 이동을 제한한다.

[0034] 적어도 일부 실시예에서, 플라이트(108)는 중력에 의해 적어도 부분적으로 가동된다. 즉, 플라이트(108)가 인입 메커니즘(110)을 통과하면, 이들은 이들이 컨베이어 벨트(106)과 컨베이어 벨트(102) 둘 모두에 실질적으로 수직한 위치까지 아래로 뒤집어질 수 있다. 이러한 경우, 플라이트(108)가 개방되는 힘은 플라이트의 중량에 수직하며, 여기서 상대적으로 가벼운 중량의 플라이트를 가정하면, 이 힘은 상대적으로 약하다. 따라서, 물건(0)이 아직 완전히 인출되지 않은 플라이트(108) 아래 직접적으로 위치하는 경우, 플라이트는 물건과 형성된 접촉 지점을 넘어서 인출되지 않을 것이며, 물건을 손상시킬만한 힘이 물건에 가해지지 않을 것이다. 그러나, 물건(0)이 플라이트(108)를 통과하면, 플라이트는 아래로 떨어져 인출 상태로 될 것이다.

[0035] 도 7에 도시된 바와 같이, 장치(104)는 중력이 플라이트(108)를 일관되게 개방하기에 충분하지 않은 경우 선택적으로 플라이트 가동 메커니즘(112)을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0005] 개시된 장치 및 방법은 다음의 도면을 참조로 보다 쉽게 이해될 수 있다. 도면 내의 구성요소들은 반드시 비례 관계에 있는 것은 아니다.

[0006] 도 1은 운반된 물건의 간격을 조절하는 시스템의 제 1 실시예의 개략적인 사시도이다.

[0007] 도 2는 도 1에 도시된 물건 간격 조절 장치의 실시예의 평면도이다.

[0008] 도 3은 도 2의 장치의 플라이트(flight)의 작동을 설명하는 상세도이다.

[0009] 도 4는 도 2의 장치의 개략적인 평면도로서, 운반된 물건의 간격을 조절하는 장치의 사용을 설명한다.

[0010] 도 5는 운반된 물건이 존재하는 도 2의 장치의 플라이트의 제한된 작동을 설명하는 상세도이다.

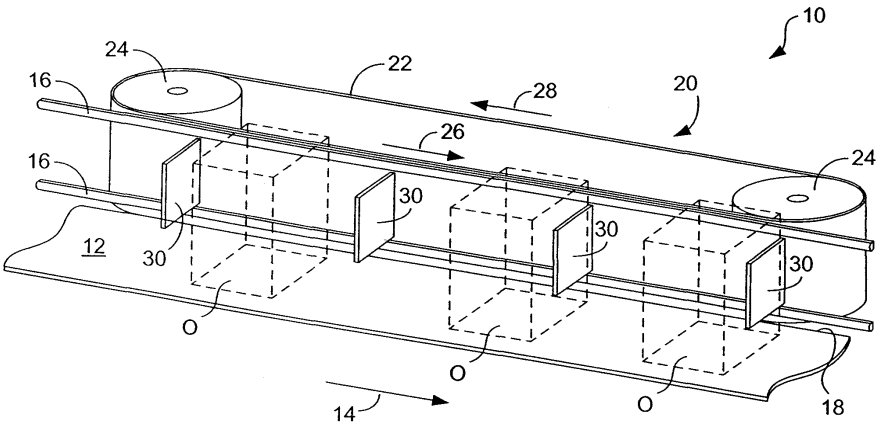
[0011] 도 6은 물건 간격 조절 장치를 구현하는 운반 시스템의 개략적인 평면도이다.

[0012] 도 7은 운반된 물건의 간격을 조절하는 시스템의 제 2 실시예의 개략적인 측면도이다.

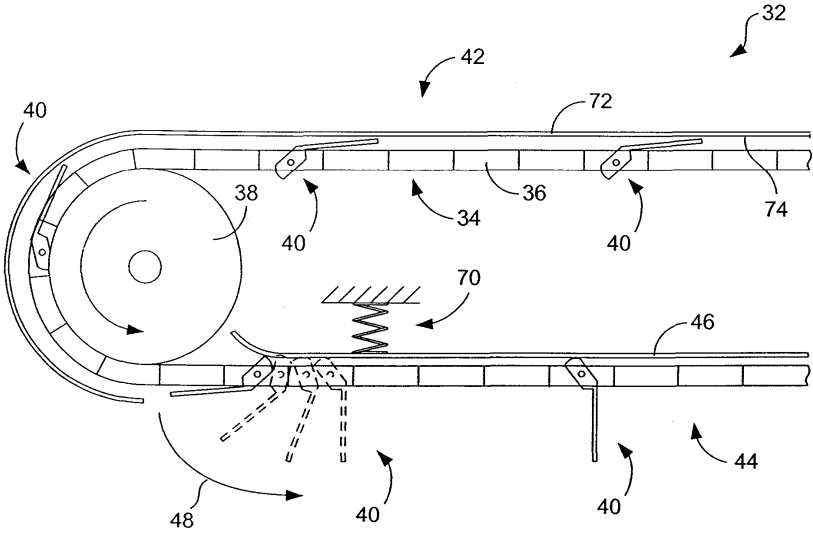
[0013] 도 8은 도 7의 시스템의 개략적인 단면도이다.

도면

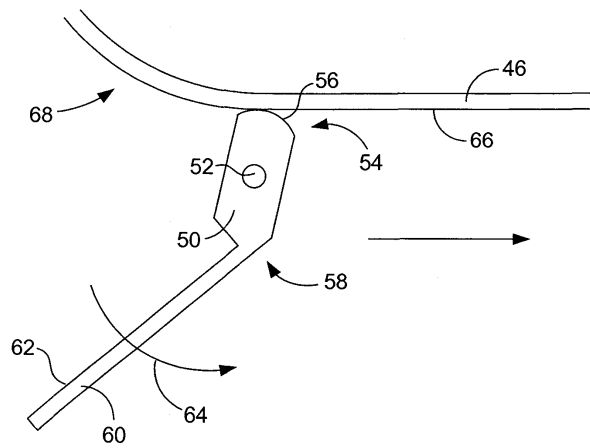
도면1



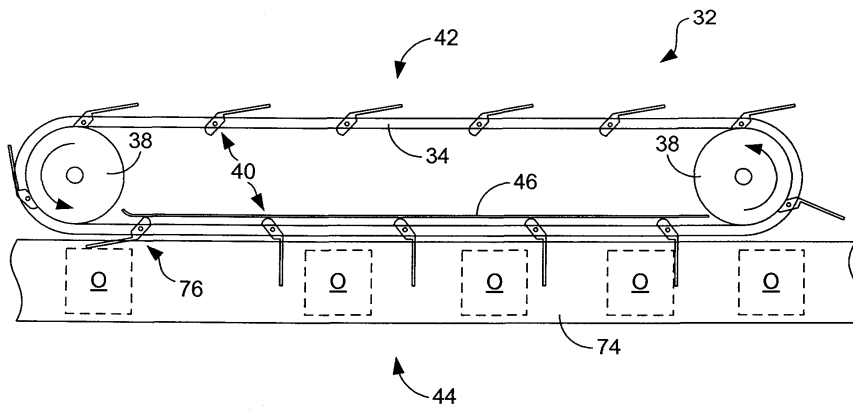
도면2



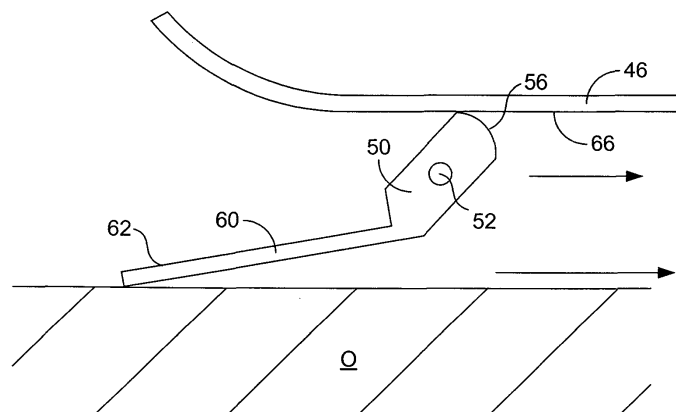
도면3



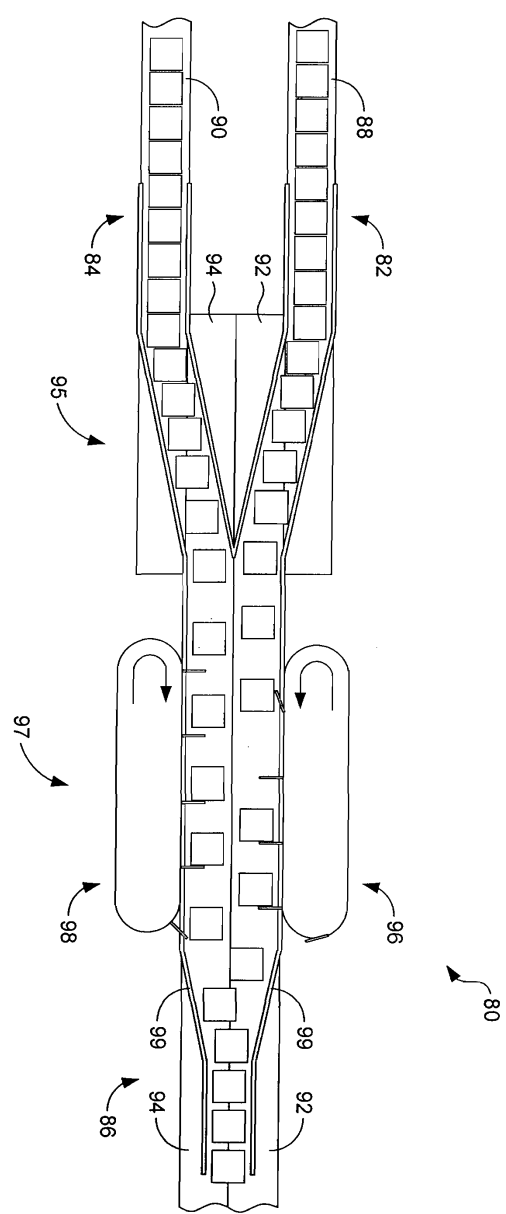
도면4



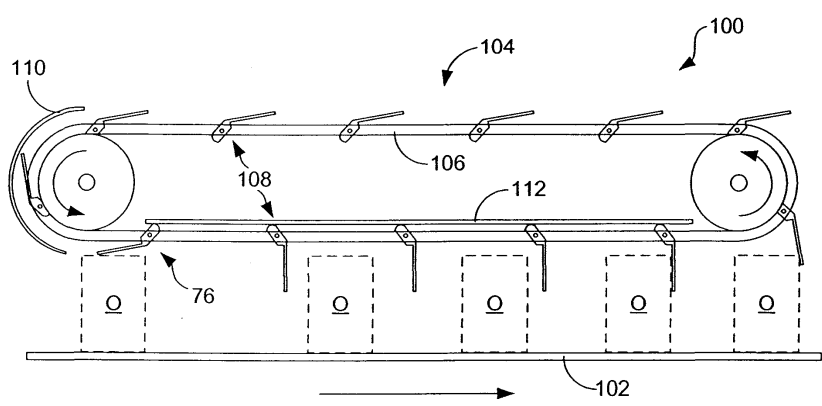
도면5



도면6



도면7



도면8

