(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월11일
(11) 등록번호 10-1767096
(24) 등록일자 2017년08월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 47/91 (2006.01) *B25J 15/06* (2006.01)
B65G 15/58 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65G 47/91 (2013.01)
B25J 15/0616 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0050800
(22) 출원일자 2016년04월26일
심사청구일자 2016년04월26일
(65) 공개번호 10-2016-0135650
(43) 공개일자 2016년11월28일
(30) 우선권주장
1020150069222 2015년05월18일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
JP2003128219 A*
JP11278626 A*
KR100586821 B1*
KR101066126 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)인벤티홀딩스
충청남도 아산시 도고면 도고면로 48-47
(72) 발명자
박명규
경기도 안산시 단원구 광덕동로 26, 110동 701호 (고잔동, 고잔1차푸르지오아파트)
(74) 대리인
황정현

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 이성룡

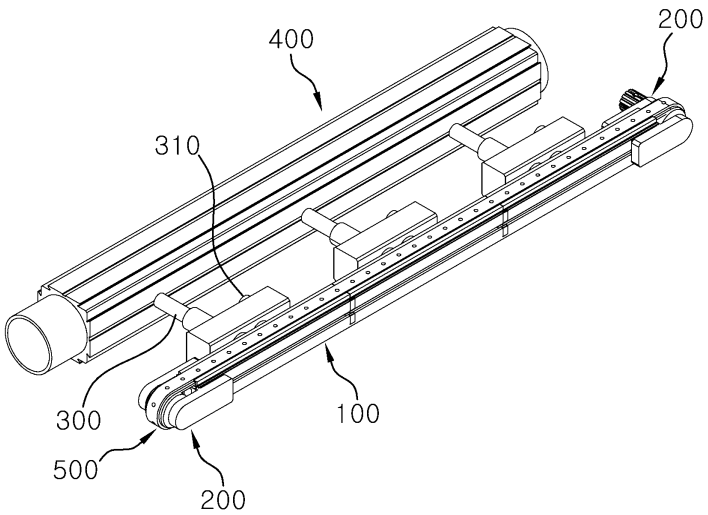
(54) 발명의 명칭 **개별적인 진공 및 진공파괴 기능을 가지는 진공 흡착블럭 조립형 컨베이어**

(57) 요 약

본 발명은 개별적인 진공 및 진공파괴 기능을 가지는 진공 흡착블럭 조립형 컨베이어에 관한 것으로써, 개시된 발명은 내부에 길이방향을 따라 진공관로가 형성되며, 상면의 중심부에 상기 진공관로와 연결되는 진공통로가 길이방향을 따라 형성되고, 상기 진공관로의 내부에는 등 간격을 이루는 다수의 격벽이 설치되어 상기 진공관로가

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



다수개의 구간으로 구획되는 베이스프레임과, 상기 베이스프레임의 대향된 전,후방에 구비되는 한 쌍의 브래킷을 통해 구동기어가 각각 회전 가능하게 설치되는 구동부와, 상기 베이스프레임의 한쪽 측면에서 상기 진공관로의 각 구간 마다 일단이 각각 연결되는 복수의 분기배관과, 상기 각 분기배관의 타단이 연결되며, 진공발생장치와 연결되어 상기 진공관로에 음압을 걸어주는 서브진공탱크와, 상기 베이스프레임의 상면과 저면 및 양측 상기 구동부에 환형으로 감싸져 설치되며, 외면의 길이방향 중심부에는 다수의 흡착공이 내면을 향하여 관통 형성되고, 상기 내면의 양측 테두리에는 길이방향을 따라 상기 구동부의 구동기어와 치합될 수 있도록 톱니부가 형성되고, 상기 구동부의 작동에 따라 상기 베이스프레임의 상면과 저면에 접면되어 연속 회전되는 흡착벨트를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류
B65G 15/58 (2013.01)
B65G 2249/04 (2013.01)
B65G 2812/02138 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

내부에 길이방향을 따라 진공관로가 형성되며, 상면의 중심부에 상기 진공관로와 연결되는 진공통로가 길이방향을 따라 형성되고, 상기 진공관로의 내부에는 등 간격을 이루는 다수의 격벽이 설치되어 상기 진공관로가 다수개의 구간으로 구획되는 베이스프레임;

상기 베이스프레임의 대향된 전,후방에 구비되는 한 쌍의 브래킷을 통해 결합되어 있는 구동기어를 회전시켜주는 구동부;

상기 베이스프레임의 한쪽에서 상기 진공관로의 각 구간 마다 일단이 각각 연결되는 복수의 분기배관;

상기 각 분기배관의 타단이 연결되며, 진공발생장치에 연결되어 상기 진공관로에 진공을 걸어주는 서브진공탱크; 및

상기 베이스프레임의 상면과 저면 및 양측 상기 구동부에 환형으로 감싸져 설치되어 상기 구동부의 작동에 따라 상기 베이스프레임의 상면과 저면에 접면되어 연속 회전되며, 외면의 길이방향 중심부에는 동일 선상으로 다수의 흡착공이 내면을 향하여 관통 형성되고, 상기 외면과 대향된 상기 내면의 양측 테두리 일부분에는 중앙에 홈부를 사이에 두고 길이방향을 따라 상기 구동부의 구동기어와 치합될 수 있도록 톱니부가 형성되며, 내부에는 형상유지를 위한 심재가 더 구비되고, 상기 외면은 고무로 구성되고 상기 내면은 경질의 수지재질로 구성되어 서로 결합되는 흡착벨트를 포함하고,

상기 베이스프레임의 상면의 함몰된 내부로 벨트안착부가 결합되며, 상기 벨트안착부는 마주하는 양측에 소정높이의 수직부가 형성되고, 상기 수직부의 선단부에는 내측으로 수평하게 구부러지는 수평부가 형성되며, 상기 흡착벨트의 외면은 대향된 양측 테두리에 단턱부가 형성되어 상기 흡착벨트가 상기 벨트안착부에 놓여질 때 상기 테두리는 각각 상기 수직부에 소정 간격을 두고 근접되고, 상기 단턱부는 상기 수평부에 걸리게 되어 상기 벨트안착부로부터 상기 흡착벨트의 좌우 이동 및 상하 이탈이 방지되도록 하며,

상기 벨트안착부의 내부 바닥면 중심부에는 상기 홈부에 끼워질 수 있도록 보스부가 돌출 형성되고, 상기 보스부 중심에는 함몰된 형상의 흡착통로가 상기 보스부의 길이방향을 따라 다수개로 분할 이격되어 형성되며, 상기 흡착통로의 바닥면에는 복수의 흡착구멍이 형성되어 상기 진공통로와 연결되도록 구성되며,

상기 흡착벨트의 내면 중심부에 형성된 홈부에는 상기 보스부의 상면과 미끄럼 접촉될 수 있도록 슬립부재가 더 구비되고,

상기 격벽은 상기 베이스프레임에 길이방향을 따라 등간격으로 형성된 복수의 끼움홈으로 각각 끼워져 조립되며, 상기 끼움홈과 격벽 사이의 연결부에는 기밀유지부재가 설치되는 것을 특징으로 하는 개별적인 진공 및 진공파괴 기능을 가지는 진공 흡착블럭 조립형 컨베이어.

청구항 2

양측면은 폐쇄되고, 내부에 길이방향을 따라 진공관로가 형성되며, 상면의 중심부에 상기 진공관로와 연결되는 진공통로가 길이방향을 따라 형성되는 복수의 단위프레임이 서로 결합되어 소정 길이로 구성되는 베이스프레임;

상기 베이스프레임의 대향된 전,후방에 구비되는 한 쌍의 브래킷을 통해 결합되어 있는 구동기어를 회전시켜주는 구동부;

상기 베이스프레임의 한쪽에서 상기 단위프레임의 각 진공관로에 일단이 각각 연결되는 복수의 분기배관;

상기 각 분기배관의 타단이 연결되며, 진공발생장치에 연결되어 상기 진공관로에 진공을 걸어주는 서브진공탱크; 및

상기 베이스프레임의 상면과 저면 및 양측 상기 구동부에 환형으로 감싸져 설치되어 상기 구동부의 작동에 따라 상기 베이스프레임의 상면과 저면에 접면되어 연속 회전되며, 외면의 길이방향 중심부에는 동일 선상으로 다수의 흡착공이 내면을 향하여 관통 형성되고, 상기 외면과 대향된 상기 내면의 양측 테두리 일부분에는 중앙에 홈

부를 사이에 두고 길이방향을 따라 상기 구동부의 구동기어와 치합될 수 있도록 톱니부가 형성되며, 내부에는 형상유지를 위한 심재가 더 구비되고, 상기 외면은 고무로 구성되고 상기 내면은 경질의 수지재질로 구성되어 서로 결합되는 흡착벨트를 포함하고,

상기 베이스프레임의 상면의 함몰된 내부로 벨트안착부가 결합되며, 상기 벨트안착부는 마주하는 양측에 소정높이의 수직부가 형성되고, 상기 수직부의 선단부에는 내측으로 수평하게 구부러지는 수평부가 형성되며, 상기 흡착벨트의 외면은 대향된 양측 테두리에 단턱부가 형성되어 상기 흡착벨트가 상기 벨트안착부에 놓여질 때 상기 테두리는 각각 상기 수직부에 소정 간격을 두고 근접되고, 상기 단턱부는 상기 수평부에 걸리게 되어 상기 벨트안착부로부터 상기 흡착벨트의 좌우 이동 및 상하 이탈이 방지되도록 하며,

상기 벨트안착부의 내부 바닥면 중심부에는 상기 홈부에 끼워질 수 있도록 보스부가 돌출 형성되고, 상기 보스부 중심에는 함몰된 형상의 흡착통로가 상기 보스부의 길이방향을 따라 다수개로 분할 이격되어 형성되며, 상기 흡착통로의 바닥면에는 복수의 흡착구멍이 형성되어 상기 진공통로와 연결되도록 구성되며,

상기 흡착벨트의 내면 중심부에 형성된 홈부에는 상기 보스부의 상면과 미끄럼 접촉될 수 있도록 슬립부재가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 개별적인 진공 및 진공파괴 기능을 가지는 진공 흡착블럭 조립형 컨베이어.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 브래킷에 설치된 구동기어는 브래킷의 길이방향을 따라 단계별로 이동 가능하게 설치되어 상기 베이스프레임의 대향된 전,후방에 위치하는 구동기어 사이의 간격이 조절될 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 개별적인 진공 및 진공파괴 기능을 가지는 진공 흡착블럭 조립형 컨베이어.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 분기배관 각각 에는 진공파괴밸브가 각각 구비된 것을 특징으로 하는 개별적인 진공 및 진공파괴 기능을 가지는 진공 흡착블럭 조립형 컨베이어.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 각 진공파괴밸브에는 진공파괴를 위한 공기유입구가 개별적으로 각각 설치되고, 각 공기유입구에 개별적으로 공기가 유입되면서 각 진공파괴밸브가 개별적으로 작동되는 것을 특징으로 하는 개별적인 진공 및 진공파괴

기능을 가지는 진공 흡착블럭 조립형 컨베이어.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 각 진공파괴밸브에는 진공파괴를 위한 공기유입구가 개별적으로 각각 설치되고, 각 공기유입구는 하나로 연결되어 동시에 공기가 유입되면서 각 진공파괴밸브가 동시에 작동되는 것을 특징으로 하는 개별적인 진공 및 진공파괴 기능을 가지는 진공 흡착블럭 조립형 컨베이어.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 필름 또는 시트 형태의 얇은 이송물을 신속하고 정확하면서 효과적으로 이동시킬 수 있도록 한 개별적인 진공 및 진공파괴 기능을 가지는 진공 흡착블럭 조립형 컨베이어에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 진공을 이용한 흡착기능을 가지는 컨베이어(또는 "진공 컨베이어 장치"라고도 함)는 얇은 두께의 종이나, 기능성 필름을 신속하고 정확한 위치에 운반하는데 사용되고 있다.

[0003] 한편, 종래 진공 컨베이어 장치는 베이스프레임과 구동부를 감싸면서 설치되는 흡착벨트의 흡착공을 통해 흡착력이 발생되도록 하기 위하여 진공펌프와 연결되는 서브진공탱크가 분기배관을 통해 베이스프레임과 연결되고, 서브진공탱크의 음압이 베이스프레임을 거쳐 흡착벨트의 흡착공에 작용하게 되면서 진공펌프의 제어에 따라 흡착벨트에 흡착력이 발생되거나 또는 제거되면서 이송물이 흡착벨트에 흡착 또는 비흡착되어 이송된다.

[0004] 그러나 종래 진공 컨베이어 장치를 보면 베이스프레임의 하부에 서브진공탱크가 위치하게 됨에 따라 구조상 베이스프레임에 서브진공탱크를 근접시켜 설치할 수가 없어 베이스프레임과 서브진공탱크의 간격이 멀어지게 구성될 수 밖에 없었다.

[0005] 따라서, 서브진공탱크와 베이스프레임의 이격된 거리는 이송물과 흡착벨트의 흡착 및 비흡착 작동에 따른 응답속도와 비례하게 되므로 흡착벨트의 흡착 및 비흡착 작동에 따른 응답속도를 극대화시키기 위해서는 진공펌프가 상대적으로 고사양이 적용되어야 함에 따라 비효율적인 문제점이 있었다.

[0006] 따라서 일반적인 범용의 진공펌프를 사용하면서 흡착 및 비흡착 작동의 응답속도를 극대화시킬 수 있는 새로운 형태의 진공 컨베이어 장치가 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허 제10-2011-0077681호(2011.07.07)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 다수로 구획된 진공관로를 가지는 베이스프레임과 그러한 베이스프레임의 각 진공관로에 진공파괴기능을 가지는 분기배관이 각각 연결됨으로서, 서브진공탱크에서 발생되는 음압에 의해 각 진공관로의 진공상태 및 진공상태 파괴가 신속하고 정확하게 이루어짐에 따라 베이스프레임에 설치된 흡착벨트의 흡착 및 비흡착 응답속도가 더욱 향상될 수 있으며, 진공상태의 제어를 통해 이송물의 이송 정확성과 이송 효율성을 더욱 배가시킬 수 있도록 한 개별적인 진공 및 진공파괴 기능을 가지는 진공 흡착블럭 조립형 컨베이어를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한될 필요는 없으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명

확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 바람직한 일 실시 예에 따른 본 발명은 내부에 길이방향을 따라 진공관로가 형성되며, 상면의 중심부에 상기 진공관로와 연결되는 진공통로가 길이방향을 따라 형성되고, 상기 진공관로의 내부에는 등 간격을 이루는 다수의 격벽이 설치되어 상기 진공관로가 다수개의 구간으로 구획되는 베이스프레임과,

상기 베이스프레임의 대향된 전,후방에 구비되는 한 쌍의 브래킷을 통해 결합되어 있는 구동기어를 회전시켜주는 구동부와,

상기 베이스프레임의 한쪽에서 상기 진공관로의 각 구간 마다 일단이 각각 연결되는 복수의 분기배관과,

상기 각 분기배관의 타단이 연결되며, 진공발생장치에 연결되어 상기 진공관로에 진공을 걸어주는 서브진공탱크와,

상기 베이스프레임의 상면과 저면 및 양측 상기 구동부에 환형으로 감싸져 설치되어 상기 구동부의 작동에 따라 상기 베이스프레임의 상면과 저면에 접면되어 연속 회전되며, 외면의 길이방향 중심부에는 동일 선상으로 다수의 흡착공이 내면을 향하여 관통 형성되고, 상기 외면과 대향된 상기 내면의 양측 테두리 일부분에는 중앙에 홈부를 사이에 두고 길이방향을 따라 상기 구동부의 구동기어와 치합될 수 있도록 톱니부가 형성되며, 내부에는 형상유지를 위한 심재가 더 구비되고, 상기 외면은 고무로 구성되고 상기 내면은 경질의 수지재질로 구성되어 서로 결합되는 흡착벨트를 포함하고,

상기 베이스프레임의 상면의 함몰된 내부로 벨트안착부가 결합되며, 상기 벨트안착부는 마주하는 양측에 소정높이의 수직부가 형성되고, 상기 수직부의 선단부에는 내측으로 수평하게 구부러지는 수평부가 형성되며, 상기 흡착벨트의 외면은 대향된 양측 테두리에 단턱부가 형성되어 상기 흡착벨트가 상기 벨트안착부에 놓여질 때 상기 테두리는 각각 상기 수직부에 소정 간격을 두고 근접되고, 상기 단턱부는 상기 수평부에 걸리게 되어 상기 벨트안착부로부터 상기 흡착벨트의 좌우 이동 및 상하 이탈이 방지되도록 하며,

상기 벨트안착부의 내부 바닥면 중심부에는 상기 홈부에 끼워질 수 있도록 보스부가 돌출 형성되고, 상기 보스부 중심에는 함몰된 형상의 흡착통로가 상기 보스부의 길이방향을 따라 다수개로 분할 이격되어 형성되며, 상기 흡착통로의 바닥면에는 복수의 흡착구멍이 형성되어 상기 진공통로와 연결되도록 구성되며,

상기 흡착벨트의 내면 중심부에 형성된 홈부에는 상기 보스부의 상면과 미끄럼 접촉될 수 있도록 슬립부재가 더 구비되고,

상기 격벽은 상기 베이스프레임에 길이방향을 따라 등간격으로 형성된 복수의 끼움홈으로 각각 끼워져 조립되며, 상기 끼움홈과 격벽 사이의 연결부에는 기밀유지부재가 설치되어 구성된다.

바람직한 다른 일 실시 예에 따른 본 발명은 양측면은 폐쇄되고, 내부에 길이방향을 따라 진공관로가 형성되며, 상면의 중심부에 상기 진공관로와 연결되는 진공통로가 길이방향을 따라 형성되는 복수의 단위프레임이 서로 결합되어 소정 길이로 구성되는 베이스프레임과,

상기 베이스프레임의 대향된 전,후방에 구비되는 한 쌍의 브래킷을 통해 결합되어 있는 구동기어를 회전시켜주는 구동부와,

상기 베이스프레임의 한쪽에서 상기 단위프레임의 각 진공관로에 일단이 각각 연결되는 복수의 분기배관과,

상기 각 분기배관의 타단이 연결되며, 진공발생장치에 연결되어 상기 진공관로에 진공을 걸어주는 서브진공탱크와,

상기 베이스프레임의 상면과 저면 및 양측 상기 구동부에 환형으로 감싸져 설치되어 상기 구동부의 작동에 따라 상기 베이스프레임의 상면과 저면에 접면되어 연속 회전되며, 외면의 길이방향 중심부에는 동일 선상으로 다수의 흡착공이 내면을 향하여 관통 형성되고, 상기 외면과 대향된 상기 내면의 양측 테두리 일부분에는 중앙에 홈부를 사이에 두고 길이방향을 따라 상기 구동부의 구동기어와 치합될 수 있도록 톱니부가 형성되며, 내부에는 형상유지를 위한 심재가 더 구비되고, 상기 외면은 고무로 구성되고 상기 내면은 경질의 수지재질로 구성되어 서로 결합되는 흡착벨트를 포함하고,

상기 베이스프레임의 상면의 함몰된 내부로 벨트안착부가 결합되며, 상기 벨트안착부는 마주하는 양측에 소정높이의 수직부가 형성되고, 상기 수직부의 선단부에는 내측으로 수평하게 구부러지는 수평부가 형성되며, 상기 흡

착벨트의 외면은 대향된 양측 테두리에 단턱부가 형성되어 상기 흡착벨트가 상기 벨트안착부에 놓여질 때 상기 테두리는 각각 상기 수직부에 소정 간격을 두고 근접되고, 상기 단턱부는 상기 수평부에 걸리게 되어 상기 벨트안착부로부터 상기 흡착벨트의 좌우 이동 및 상하 이탈이 방지되도록 하며,

상기 벨트안착부의 내부 바닥면 중심부에는 상기 홈부에 끼워질 수 있도록 보스부가 돌출 형성되고, 상기 보스부 중심에는 함몰된 형상의 흡착통로가 상기 보스부의 길이방향을 따라 다수개로 분할 이격되어 형성되며, 상기 흡착통로의 바닥면에는 복수의 흡착구멍이 형성되어 상기 진공통로와 연결되도록 구성되며,

상기 흡착벨트의 내면 중심부에 형성된 홈부에는 상기 보스부의 상면과 미끄럼 접촉될 수 있도록 슬립부재가 더 구비되고,

상기 격벽은 상기 베이스프레임에 길이방향을 따라 등간격으로 형성된 복수의 끼움홈으로 각각 끼워져 조립되며, 상기 끼움홈과 격벽 사이의 연결부에는 기밀유지부재가 설치되어 구성된다.

더 바람직하게 상기 브래킷에 설치된 구동기어는 브래킷의 길이방향을 따라 단계별로 이동 가능하게 설치되어 상기 베이스프레임의 대향된 전,후방에 위치하는 구동기어 사이의 간격이 조절되도록 구성될 수 있다.

더 바람직하게 상기 분기배관 각각 에는 진공파괴밸브가 각각 구비될 수 있다.

더욱 바람직하게 상기 각 진공파괴밸브에는 진공파괴를 위한 공기유입구가 개별적으로 각각 설치되고, 각 공기유입구에 개별적으로 공기가 유입되면서 각 진공파괴밸브가 개별적으로 작동되도록 구성될 수 있다.

더욱 바람직하게 상기 각 진공파괴밸브에는 진공파괴를 위한 공기유입구가 개별적으로 각각 설치되고, 각 공기유입구는 하나로 연결되어 동시에 공기가 유입되면서 각 진공파괴밸브가 동시에 작동되도록 구성될 수 있다.

[0011] 삭제

[0012] 삭제

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 삭제

발명의 효과

[0016] 본 발명은 베이스프레임의 측면으로 서브진공탱크가 근접되어 설치됨에 따라 서브진공탱크의 음압을 통해 베이스프레임 내부의 진공관로가 신속한 진공상태가 되어 베이스프레임 상하면에 감싸져 설치되는 흡착벨트의 흡착력이 신속하고 정확하게 이루어질 수 있으며, 다수로 구획된 진공관로에 진공파괴밸브를 가지는 분기배관이 각각 연결되어 각 진공관로의 진공상태 및 진공파괴상태가 개별적으로 제어됨으로써, 흡착벨트의 흡착 및 비흡착 응답속도가 향상되고, 이송물의 이송 정확성과 효율성을 더욱 향상시킬수 있는 효과를 가진다.

[0017] 아울러, 이와 같이 기재된 본 발명의 효과는 발명자가 인지하는지 여부와 무관하게 기재된 내용의 구성에 의해 당연히 발휘되게 되는 것이므로 상술한 효과는 기재된 내용에 따른 몇 가지 효과일 뿐 발명자가 파악한 또는 실재하는 모든 효과를 기재한 것이라 인정되어서는 안 된다.

[0018] 또한, 본 발명의 효과는 명세서의 전체적인 기재에 의해서 추가로 파악되어야 할 것이며, 설사 명시적인 문장으로 기재되어 있지 않더라도 기재된 내용이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 명세서를 통해 그러한 효과가 있는 것으로 인정할 수 있는 효과라면 본 명세서에 기재된 효과로 보아야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1 은 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 컨베이어 장치를 예시한 사시도이다.

도 2 는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 진공 컨베이어 장치를 예시한 사시도이다.

도 3 은 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 컨베이어 장치를 예시한 분리 사시도이다.

도 4a 는 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 컨베이어 장치를 구성하는 베이스프레임을 예시한 사시도이다.

도 4b 는 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 컨베이어 장치를 구성하는 베이스프레임의 다른 실시 예를 예시한 사시도이다.

도 4c 는 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 컨베이어 장치를 구성하는 베이스프레임의 또 다른 실시 예를 예시한 사시도이다.

도 4d 는 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 컨베이어 장치를 구성하는 베이스프레임의 또 다른 실시 예를 예시한 사시도이다.

도 5 는 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 컨베이어 장치를 구성하는 서브진공탱크의 분기배관의 연결상태를 예시한 평단면도이다.

도 6 은 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 컨베이어 장치를 구성하는 흡착벨트를 예시한 사시도이다.

도 7 은 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 컨베이어 장치를 예시한 정단면도이다.

도 8 은 본 발명의 일 실시 예에 따른 진공 컨베이어 장치를 예시한 평단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0021] 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 내용을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[0022] 또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있으며, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있고, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.

[0023] 우선, 본 발명에 따른 개별적인 진공 및 진공파괴 기능을 가지는 진공 흡착블럭 조립형 컨베이어의 중요한 구성요소는,

[0024] 내부에 복수의 구획된 진공관로가 형성되고, 상면에 그러한 진공통로와 연결되는 진공통로가 구비된 베이스프레임과, 그러한 베이스프레임의 대향된 양측에 설치되는 구동부와, 베이스프레임의 어느 한쪽에 위치하여 진공파괴밸브를 거쳐 각 진공관로와 연결되는 분기배관과, 분기배관의 다른쪽에 연결되어 베이스프레임의 각 진공관로에 음압을 걸어주는 서브진공탱크와, 베이스프레임의 상하면과 구동부에 감싸져 설치되어 구동부의 회전에 따라 연속 회전되고, 외면에는 베이스프레임의 진공관로와 연통되도록 흡착공이 형성된 흡착벨트로 크게 구분될 수 있으며, 이하 각 구성요소에 대하여 예시된 도면을 통해 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

[0025] 먼저, 베이스프레임(100)은,

[0026] 도 1 및 도 3 에 예시된 바와 같이 후술되는 서브진공탱크(400)와 연결되어 음압이 발생될 수 있도록 진공관로(110)가 형성되고, 상하면으로는 후술되는 흡착벨트(500)가 감싸져 설치됨에 따라 진공관로(110)에 음압이 걸리게 되면 진공관로(110)와 연통되는 흡착벨트(500)의 흡착공(511)에 흡입력이 발생하게 된다.

[0027] 베이스프레임(100)의 실시 예를 보면, 베이스프레임(100)은 대략 단면이 사각 형상을 가지는 압출 프로파일의 형태가 될 수 있으며, 베이스프레임(100)의 길이방향 중심부에는 전후면이 개방되도록 진공관로(110)가 형성되고, 개방된 베이스프레임(100)의 전후면에는 진공관로(110)의 개방된 전후면을 폐쇄시킬 수 있도록 덮개(111)가 설치된다.

[0028] 베이스프레임(100)의 상면에는 도 3 및 도 7 에서와 같이 길이방향을 따라 장방형의 진공통로(120)가 형성되면서 그러한 진공통로(120)는 베이스프레임(100)의 내부에 위치한 진공관로(110)와 서로 연결된다.

[0029] 진공통로(120)는 다른 실시 예로 전술한 바와 같이 베이스프레임(100)의 상면은 물론 베이스프레임(100)의 저면에 대칭을 이루면서 함께 설치될 수 있다.

[0030] 한편, 도 1 및 도 3 에서와 같이 베이스프레임(100)의 길이방향으로 대향된 양측에는 후술 되는 구동부(200)가 각각 설치되며, 베이스프레임(100)의 상면과 저면 및 양측 구동부에는 후술 되는 흡착벨트(500)가 환형으로 감싸져 설치된다.

[0031] 베이스프레임(100)의 상면에는 후술 되는 흡착벨트(500)가 안착될 때 흡착벨트(500)가 불필요하게 이동되거나 이탈되는 것을 방지할 수 있도록 벨트안착부(130)가 형성될 수 있다.

[0032] 벨트안착부(130)의 일 실시 예로는 베이스프레임(100)의 양측면에 상측을 향하여 소정 높이를 가지는 수직부(131)가 연장되어 형성될 수 있으며, 이와 같이 베이스프레임(100)의 대향된 양측면에 소정 높이의 수직부(131)가 형성되면 베이스프레임(100)의 상면을 따라 접촉되어 이동되는 흡착벨트(500)가 수직부(131)의 내부에서 불필요한 이동 및 이탈되지 않게 된다.

[0033] 여기서, 수직부(131)는 베이스프레임(100)의 양측면에 길이방향을 따라 연속적으로 형성될 수도 있지만 구간별로 다수개가 이격되어 형성될 수도 있다.

[0034] 벨트안착부(130)는 다른 실시 예로써, 도 4a 와 4b 와 같이 베이스프레임(100)의 양측면에 상측을 향하여 소정 높이를 가지는 수직부(131)가 연장 형성되고, 그러한 수직부(131)의 선단부를 내측방향으로 각각 구부려 소정 길이의 수평부(132)가 더 형성되도록 구성함으로써, 베이스프레임(100)의 상면을 따라 접촉되어 이동되는 흡착벨트(500)가 수직부(131)와 수평부(132)의 내부에서 불필요하게 이동되거나 이탈되지 않도록 할 수도 있다.

[0035] 아울러, 벨트안착부(130)가 수직부(131)와 수평부(132)로 이루어지는 경우, 후술되는 흡착벨트(500) 상면의 양쪽 테두리에 도 6 과 같이 단차지는 단턱부(512)를 형성함으로써, 벨트안착부(130)에 흡착벨트(500)를 설치시 흡착벨트(500)의 단턱부(512)가 수평부(132)에 걸리도록 하면 벨트안착부(130)내에서 흡착벨트(500)가 불필요하게 이동되거나 이탈되는 것을 더욱 효과적으로 방지할 수 있다.

[0036] 벨트안착부(130)를 구성하는 수직부(131)와 수평부(132)는 도 4a 와 도 4b와 같이 베이스프레임(100)의 상면에 일체 형태로 구성될 수 있지만, 도4c 와 도4d 와 같이 벨트안착부(130)가 베이스프레임(100)과 동일한 재질 또는 제작성 및 비용 절감을 위한 다른 재질로 구성되어 베이스프레임(100)의 상면에 결합되는 형태가 될 수도 있다.

[0037] 이와 같은 벨트안착부(130)는 이송물의 이송조건에 따라 베이스프레임(100)의 상면 또는 저면 또는 상면과 저면 모두에 설치될 수 있다.

[0038] 도 4a 내지 4d 에서와 같이 베이스프레임(100)의 상면에는 후술 되는 흡착벨트(500)의 내면과의 마찰을 감소시키기 위하여 접촉면적을 최소화시킬 수 있도록 상향 돌출된 보스부(150)가 형성될 수 있으며, 이때 보스부(150)에는 장공형태의 함몰된 흡착통로(151)가 형성되고, 그러한 흡착통로(151)에는 베이스프레임(100)의 상면에 형성된 진공통로(120)와 연통 되는 흡착구멍(152)이 형성된다.

[0039] 여기서 흡착통로(151)는 도 4b 와 도 4d 와 같이 보스부(150)에 길이방향을 따라 하나의 몸체로 형성될 수도 있지만, 도 4a 와 도 4c 와 같이 흡착통로(151)가 보스부(150)에 길이방향을 따라 다수개로 분할 이격되어 형성될 수도 있다.

[0040] 도 4c 및 도 4d 에서와 같이 벨트안착부(130)가 베이스프레임(100)과 별도로 구성될 경우에는 양측 수직부(131)의 하단을 연결하는 벨트안착부(130)의 바닥면에는 베이스프레임(100)의 상면에 형성된 진공통로(120)와 연통될 수 있는 흡착구멍(152)이 형성될 수 있다.

[0041] 아울러, 양측 수직부(131)의 하단을 연결하는 바닥면에 상향 돌출된 보스부(150)를 형성하고, 그러한 보스부(150)의 표면에는 도 4d 와 같이 하나의 몸체로 이루어진 장공형상의 흡착통로(151)를 형성하고, 그러한 흡착통로(151)에 다수의 흡착구멍(152)을 형성하거나, 도 4c 와 같이 다수의 흡착통로(151)를 분할 이격시켜 형성하고 각 흡착통로(151)에 다수의 흡착구멍(152)을 형성할 수도 있다.

[0042] 베이스프레임(100)은 도 3 에 예시한 바와 같이 진공관로(110)에 등 간격을 이루는 다수의 격벽(140)이 설치되면서 그러한 격벽(140)에 의해 진공관로(110)가 길이방향을 따라 복수의 구간으로 구획될 수 있다.

[0043] 격벽(140)은 진공관로(110)의 내부에 일체 형태 또는 용접 등에 의한 고정 형태가 될 수 있으며, 도면으로 예시되지 않았지만 격벽(140)의 다른 실시 예로 베이스프레임(100)으로부터 격벽(140)이 탈착 가능하게 구성되면서

격벽(140)이 베이스프레임(100)에 조립되어 진공관로(110)를 구획시키도록 구성될 수도 있다.

[0044] 즉, 베이스프레임(100)에 길이방향을 따라 등간격으로 다수의 끼움홈이 구비되고, 그러한 다수의 끼움홈으로 격벽(140)이 각각 끼워져 조립되면서 베이스프레임(100)의 진공관로(110)가 격벽(140)의 의해 차단되면서 다수의 구간으로 구획될 수 있는 것이며, 이때 끼움홈과 격벽(140)의 연결부위에는 씰(Seal)과 같은 기밀유지부재가 설치되어 격벽(140)에 의해 구획되는 각 진공관로(110)가 기밀이 유지되도록 구성됨이 바람직하다.

[0045] 베이스프레임(100)은 다른 실시 예로 도면으로 예시되지는 않았지만, 양측면은 폐쇄되고, 내부에 진공관로(110)가 길이방향으로 형성되며, 상면의 중심부에는 내부의 진공관로(110)와 연결되는 진공통로(120)가 구비된 단위프레임이 다수개로 구성되고, 다수개의 단위프레임은 중심이 일치되어 일자형태를 이루면서 서로 결합되어 소정 길이를 가지는 베이스프레임(100)으로 구성될 수 있다.

[0046] 여기서, 다수개의 단위프레임은 일자형태를 물론 곡선형이나 연결부위가 소정의 각도를 가지면서 연결되어 베이스프레임(100)을 구성할 수도 있다.

[0047] 다수개의 단위프레임은 서로 용접 등에 의해 분리되지 않도록 결합될 수 있으며, 체결수단에 의해 서로 결합 되거나, 끼워져 조립되는 형태로 구성되어 서로 탈착 가능하게 구성될 수도 있다.

[0048] 이와 같이 베이스프레임(100)이 격벽(140) 또는 단위프레임으로 구성되어 진공관로(110)가 다수개로 구획되는 경우, 진공관로(110)에 연결되는 후술 되는 분기배관(300) 또한 진공관로(110)와 상응하도록 다수개로 구성된다.

[0049] 구동부(200)는,

[0050] 전술한 베이스프레임(100)의 대향된 전,후면에 마주하여 각각 설치되며, 후술 되는 흡착벨트(500)가 베이스프레임(100)의 상면과 저면에 접면된 상태에서 구동부(200)에 의해 연속 회전될 수 있도록 해준다.

[0051] 구동부(200)의 실시 예로는, 도 1 과 도 3 에 예시한 바와 같이 한 쌍의 브래킷(210) 일단이 전술한 베이스프레임(100)의 전면 및 후면과 인접하는 양측면에 각각 마주하여 설치되며, 브래킷(210)의 타단에는 구동기어(220)가 회전 가능하게 설치되고, 이때 어느 한쪽의 구동기어(220)는 다수의 보조기어(도면부호 미표기)를 통해 모터와 같은 구동수단(도면중 미도시)에 연결된다.

[0052] 구동기어(220)는 브래킷(210)에 회전 가능하도록 단순하게 고정될 수 있으며, 브래킷(210)의 길이방향을 따라 단계적으로 이동 가능하도록 구성함으로써, 구동기어(220)의 단계적인 이동을 통해 양측 구동기어(220)의 간격을 조절할 수 있는 것이며, 이러한 양측 구동기어(220)의 간격 조절은 구동기어(220)에 의해 회전되는 흡착벨트(500)의 장력을 조절할 수 있다.

[0053] 분기배관(300)은,

[0054] 전술한 베이스프레임(100)의 어느 한쪽 측면에 설치되며, 후술 되는 서브진공탱크(400)와 연결되면서 베이스프레임(100)의 진공관로(110)에 서브진공탱크(400)를 연결시켜줌으로써, 서브진공탱크(400)의 음압 조건에 따라 진공관로(110)의 진공 여부가 결정된다.

[0055] 분기배관(300)은 일자 형상의 파이프 형태가 될 수 있으며, 베이스프레임(100)의 진공관로(110)에 대하여 수직형태 또는 소정의 기울기를 가지면서 연결될 수 있고, 분기배관(300)의 길이나 내경 등은 서브진공탱크(400)에 설정되는 음압의 설계조건에 따라 다양하게 변형되어 실시될 수 있다.

[0056] 분기배관(300)은 도 1 및 도 5 에서와 같이 베이스프레임(100)의 구획된 진공관로(110)와 상응하도록 복수개가 설치되며, 복수개의 분기배관(300)은 각각 서브진공탱크(400)와 개별적 또는 필요에 따라 하나로 통합되어 연결될 수 있다.

[0057] 예시된 도면에서와 같이 분기배관(300)이 복수개로 설치되고, 베이스프레임(100)의 진공관로(110) 또한 다수개의 분할되어 구성됨에 따라 분할된 진공관로(110)마다 하나의 분기배관(300)이 설치될 수 있으며, 진공관로(110)에 하나 이상의 분기배관(300)이 설치될 수도 있다.

[0058] 이와 같이 진공관로(110)가 다수개로 분할되고, 각 진공관로(110)가 각각의 분기배관(300)과 연결되면 각 분기배관(300)의 개별적 제어를 통해 각 진공관로(110)에 걸리는 음압을 선택적으로 제어할 수 있게 된다.

[0059] 분기배관(300)의 제어는 다양한 형태가 될 수 있으며, 일 예로 하나의 분기배관(300)에 진공파괴밸브(310)를 추가로 설치한 후, 진공파괴밸브(310)의 온오프를 통한 공기유입을 통해 분기배관(300)과 연결된 진공관로(110)의

음압을 선택적으로 제어할 수 있는 것이다.

[0060] 아울러, 진공관로(110)가 다수개로 분할되고, 각 진공관로(110)가 각각 구비되는 진공파괴밸브(310)를 통해 각각의 분기배관(300)과 서로 연결되고,

[0061] 각각의 진공파괴밸브(310)에는 해당되는 진공관로(110)의 진공파괴를 위한 공기유입구가 각각 설치되는데, 이때 각각의 진공파괴밸브(310)에 설치된 각각의 공기유입구에 공기가 개별적으로 유입되도록 하여 각각의 진공파괴밸브(310)가 개별적으로 작동되도록 구성할 수도 있지만,

[0062] 각각의 진공파괴밸브(310)에 설치된 각각의 공기유입구를 하나로 연결시킨 후 동시에 공기가 유입되도록 함으로써, 각각의 진공파괴밸브(310)가 동시에 작동되도록 구성할 수도 있다.

[0063] 서브진공탱크(400)는,

[0064] 도면에 도시되지 않은 진공발생장치인 진공펌프와 연결되어 내부가 음압을 유지하게 되며, 분기배관(300)을 통해 베이스프레임(100)의 진공관로(110)와 연결되어 진공관로(110)에 진공이 걸리도록 해준다.

[0065] 서브진공탱크(400)는 베이스프레임(100)의 측면에 최대한 근접되어 최소의 길이를 가지는 분기배관(300)을 통해 연결됨에 따라 서브진공탱크(400)의 내부에서 만들어지는 음압에 의해 베이스프레임(100)의 진공관로(110)에는 정확하고 신속하게 진공이 걸리게 되는 것이며, 서브진공탱크(400)의 음압이 해제되면 베이스프레임(100)의 진공관로(110) 또한 정확하고 신속하게 진공이 해제되면서 흡착벨트(500)의 흡착공(511)을 통한 이송물과의 흡착과 비흡착 응답성을 향상시킬 수 있다.

[0066] 서브진공탱크(400)는 베이스프레임(100)의 한쪽 또는 양쪽 모두에 분기배관(300)을 통해 설치될 수 있으며, 도 2 에서와 같이 베이스프레임(100)이 이격되어 한 쌍으로 구성되면 각각의 베이스프레임(100) 측면으로 분기배관(300)을 통해 서브진공탱크(400)가 각각 설치될 수도 있다.

[0067] 흡착벨트(500)는,

[0068] 도 1 및 도 6 에서와 같이 전술한 베이스프레임(100)의 상면과 저면 및 양측 구동부에 환형으로 감싸져 설치되며, 구동부(200)의 구동에 따라 베이스프레임(100)의 상면과 한쪽 구동부(200)와 베이스프레임(100)의 저면과 다른 한쪽 구동부(200)를 따라 연속 회전되고, 흡착벨트(500)의 외면(510)에 형성되는 흡착공(511)은 전술한 베이스프레임(100)의 진공관로(110)에 걸리는 음압에 의해 흡착력을 가지게 된다.

[0069] 흡착벨트(500)의 실시 예를 도 6 과 도 7 을 통해 구체적으로 살펴 보면, 흡착벨트(500)는 도 6 에서와 같이 소정 두께를 가지면서 바깥쪽 외면(510)과 안쪽 내면(520)으로 구분되며, 장방형 타원을 이루는 폐쇄형 루프의 구조를 가진다.

[0070] 흡착벨트(500)에는 외면(510)과 내면(520)을 관통하는 다수의 흡착공(511)이 길이방향을 따라 등간격을 이루며 형성되고, 흡착공(511)은 예시된 도면을 통해 외면(510)의 중심 선상을 따라 형성될 수 있지만, 흡착공(511)이 외면(510)에 길이방향을 따라 복수의 열을 이루면서 형성되거나, 흡착공(511)이 외면(510)에 길이방향으로 지그재그형이나 웨이브형과 같이 다양한 패턴을 가지면서 형성될 수도 있다.

[0071] 흡착벨트(500)는 전술한 베이스프레임(100)의 상면에 안착되며, 이때 베이스프레임(100)의 상면에는 진공관로(110)와 연결된 진공통로(120)가 위치함에 따라 진공통로(120)와 흡착벨트(500)의 흡착공(511)이 연통되면서 진공관로(110)에서 발생되는 음압에 의해 진공통로(120)와 연통된 흡착공(511)이 외부의 공기를 빨아들이게 되면서 소정 크기의 흡착력을 가지게 되는 것이다.

[0072] 흡착벨트(500)의 회전은 전술한 베이스프레임(100)의 전,후면에 설치된 구동부(200)를 통해 이루어진다.

[0073] 전술한 바와 같이 구동부(200)에는 구동기어(220)가 설치됨에 따라 이러한 구동기어(220)와 치합될 수 있도록 흡착벨트(500)의 내면에는 도 6 과 같이 길이방향을 따라 톱니부(521)가 형성된다.

[0074] 흡착벨트(500)의 내면(520)에 형성되는 톱니부(521)는 내면의 폭방향에 전체적으로 형성될 수 있지만, 제작성을 위하여 양측 테두리 일부에만 형성될 수도 있다.

[0075] 흡착벨트(500)의 내면 양측 테두리에 톱니부(521)가 각각 형성되는 경우, 톱니부(521) 사이의 중앙부위에는 베이스프레임(100)의 상면과 미끄럼 접촉이 용이하도록 슬립부재(도면중 미도시)를 길이방향을 따라 설치할 수 있다.

[0076] 즉, 흡착벨트(500)의 내면 중앙부위에 슬립부재가 구비되면 전술한 바와 같이 베이스프레임(100)의 상면에 흡착

벨트(500)의 내면이 접촉되어 이동될 때 서로 미끄럼 접촉이 되면서 흡착벨트(500)의 내면이 베이스프레임(100)의 상면에서 부드럽고 용이하게 이동될 수 있는 것이다.

[0077] 그리고 도 7 에서와 같이 베이스프레임(100)의 상면에 보스부(150)가 돌출 형성되는 경우에는 보스부(150)가 안착될 수 있도록 흡착벨트(500)의 내면 중앙부위를 흡착벨트(500) 내면 양측 테두리의 톱니부(521)와 단차를 이루면서 함몰된 형태로 홈부(522)를 구성하고, 그러한 홈부(522)에 슬립부재를 설치함에 따라 흡착벨트(500)의 홈부(522)에 베이스프레임(100)의 보스부(150)가 끼워지는 상태로 접촉되면서 이동될 때 보스부(150)가 슬립부재와 미끄럼 접촉되어 흡착벨트(500)가 보스부(150)와의 큰 마찰 없이 부드럽게 빠르게 이동될 수 있는 있으며, 소음 또한 방지시킬 수 있다.

[0078] 흡착벨트(500)는 외면에 올려지는 이송물의 불필요한 움직이 방지될 수 있도록 마찰력이 높은 고무, 실리콘, 우레탄과 같은 재질이 바람직하지만, 구동부(200) 사이의 거리에 따른 길이방향으로의 처짐을 방지하기 위해 흡착벨트(500)의 내부에 형상유지를 위한 심재가 더 구비될 수 있으며, 심재의 설치시에는 흡착벨트(500)에 형성된 흡착공(511)과 간섭되지 않도록 구성됨이 바람직하다.

[0079] 흡착벨트(500)는 하나의 재질은 물론 서로 다른 재질로 이루어져 결합을 통해 구성될 수 있다.

[0080] 일 예로 흡착벨트(500)의 외면은 고무나 실리콘이나 우레탄과 같이 이송물과의 큰 마찰력을 통해 외면에 올려진 이송물이 쉽게 유동되지 않는 재질로 구성되고, 흡착벨트(500)의 내면은 형상 유지와 톱니부(521)의 제작을 용이하게 하기 위한 경질의 수지재질로 구성된 후 서로 결합 되어 구성될 수 있다.

[0081] 이와 같은 본 발명에 따른 진공을 이용한 흡착기능을 가지는 컨베이어를 통해 이송물이 이송되는 과정을 살펴보면 다음과 같다.

[0082] 우선, 도 7 과 도 8 에서와 같이 서브진공탱크(400)에 연결된 진공발생장치의 작동에 따라 서브진공탱크(400)의 내부에 음압이 걸리게 되면 서브진공탱크(400)와 분기배관(300)을 통해 연결되어 있는 베이스프레임(100)의 각 진공관로(110)가 음압상태가 되면서 진공관로(110)의 상측에 연결되어 있는 진공통로(120)를 통해 외부의 공기가 긴공관로(110) 내부로 흡입된다.

[0083] 이때, 베이스프레임(100)의 상면에는 구동부(200)에 의해 회전되는 흡착벨트(500)가 접촉되어 위치되며, 베이스프레임(100)의 진공통로(120)와 흡착벨트(500)의 흡착공(511)이 서로 연통되면서 흡착벨트(500)의 흡착공(511)에 외부의 공기를 흡입하려는 흡착력이 발생하게 된다.

[0085] 따라서, 흡착벨트(500)의 바깥쪽 외면(510)에 놓이게 되는 이송물은 흡착벨트(500)의 외면(510)에 위치한 흡착공(511)의 흡착력을 통해 흡착 고정되며, 서브진공탱크(400)에 연결된 진공펌프의 다른 작동에 따라 서브진공탱크(400)의 내부에 음압이 제거되면 흡착벨트(500)의 흡착공(511)에서 발생 되던 흡착력이 사라짐에 따라 흡착벨트(500)의 외면(510)에 놓인 이송물은 흡착벨트(500)로부터 자유롭게 분리 가능해진다.

[0086] 한편, 흡착벨트(500)의 외면(510)에 놓인 이송물이 흡착벨트(500)의 흡착공(511)에서 발생 되는 흡착력을 통해 흡착벨트(500)에 흡착 고정된 다음 원하는 소정의 위치로 이동되기 위해서는 흡착벨트(500)가 회전되어야 하며, 그러한 회전은 베이스프레임(100)의 전,후방에 설치된 구동부(200)의 작동을 통해 이루어진다.

[0087] 즉, 어느 한쪽의 구동부(200)는 도면에 예시되지 않은 구동수단과 연결됨에 따라 구동수단이 구동되면 구동부(200)의 구동기어(220)가 회전된다.

[0088] 그리고 흡착벨트(500)는 베이스프레임(100)과 그러한 베이스프레임(100)의 전,후방 구동부(200)에 환형으로 감싸져 설치되면서 흡착벨트(500)의 내면(520)에 형성된 톱니부(521)가 구동부(200)의 구동기어(220)와 치합됨에 따라 구동기어(220)의 회전에 따라 흡착벨트(500)는 베이스프레임(100) 상면과 한쪽 구동부(200)와 베이스프레임(100)의 저면과 다른 한쪽 구동부(200)를 연속적으로 순환 회전하게 된다.

[0089] 따라서, 이러한 흡착벨트(500)의 회전에 따라 흡착벨트(500)의 외면에 흡착 고정되어 있던 이송물은 흡착벨트(500)와 함께 진행 방향으로 이동하게 되며, 이송물이 구동부(200)를 벗어나게 되면 흡착벨트(500)로부터 자연스럽게 분리되면서 하방으로 떨어져 다음 공정으로 이동하게 된다.

[0090] 이와 같은 진공을 이용한 흡착기능을 가지는 컨베이어는 하나가 설치되어 이송물을 일자형태의 직선방향으로만 이동시킬 수도 있지만, 이송시스템의 설계에 따라 다양하게 응용하여 설치될 수 있다.

[0091] 예를 들면, 이송물의 이송방향을 수직방향으로 변경시킬 필요가 있는 경우, 하나의 진공 컨베이어 장치에서 이송방향 끝에 위치한 구동부(200)의 아래쪽에 수직방향으로 교차되는 또 하나의 진공 컨베이어 장치를 설치하게

되면, 하나의 진공 컨베이어 장치를 통해 이송되던 이송물이 진행방향 끝부분에 위치한 구동부(200)를 벗어나게 되면서 흡착벨트(500)로부터 자연스럽게 분리되어 하방으로 떨어지게 되고, 떨어진 이송물은 아래쪽에 위치한 또 하나의 진공 컨베이어 장치에 올려져 흡착된 후 이전 이송방향으로부터 수직방향으로 변경되어 이동될 수 있는 것이다.

[0093] 여기서, 하나의 진공 컨베이어 장치와 또 하나의 진공 컨베이어 장치의 교차되는 각도를 직각은 물론 예각이나 둔각으로 다양하게 변형시킴으로써, 이송물을 다양한 방향으로 이송시킬 수 있는 것이다.

[0094] 또한, 전술한 바와 같이 이송물의 이송방향 변경은 하나의 진공 컨베이어 장치를 통해 이송되는 이송물이 또 하나의 진공 컨베이어 장치에 자연스럽게 낙하되어 이동될 수도 있지만, 하나의 진공 컨베이어 장치를 통해 이송되는 이송물이 또 하나의 진공 컨베이어 장치에 의해 강제 흡착되어 이송방향이 변경된 상태로 이송될 수도 있는 것이다.

[0095] 즉, 하나의 진공 컨베이어 장치의 중앙부 또는 끝부분의 상측에 직각이나 둔각 또는 예각으로 교차되는 또 하나의 진공 컨베이어 장치를 서로 근접시켜 설치하고, 아래쪽에 위치하는 하나의 진공 컨베이어 장치는 외부 공기를 위쪽에서 아래쪽으로 끌어당겨 이송물을 흡착 고정시키고, 위쪽에 위치한 또 하나의 진공 컨베이어 장치는 외부 공기를 아래쪽에서 위쪽으로 끌어당겨 이송물을 흡착 고정시킬 수 있도록 구성함으로써, 아래쪽 하나의 진공 컨베이어 장치에 흡착 고정되어 이송되는 이송물은 상측에 위치한 또 하나의 진공 컨베이어 장치를 만나게 되면 또 하나의 진공 컨베이어 장치에서 만들어지는 흡착력에 의해 흡착 고정되면서 이송방향이 변경되어 이송될 수 있는 것이다.

[0096] 여기서, 아래쪽 하나의 진공 컨베이어 장치와 위쪽 또 하나의 진공 컨베이어 장치와의 흡입력이 동일한 경우에는 하나의 진공 컨베이어 장치를 통해 흡착되어 이송되는 이송물이 또 하나의 진공 컨베이어 장치와 교차되는 지점에서 하나의 진공 컨베이어 장치에 걸려 있는 진공관로(110)의 흡착력을 제거해줌으로써, 하나의 진공 컨베이어 장치에 놓여진 이송물이 또 하나의 진공 컨베이어 장치에서 발생되는 흡착력에 의해 또 하나의 진공 컨베이어 장치로 이동된 후 또 하나의 진공 컨베이어 장치를 통해 이송방향이 변경된 상태로 계속 이송될 수 있는 것이다.

[0097] 또한, 다른 예로 아래쪽 하나의 진공 컨베이어 장치의 흡착력에 비하여 위쪽 또 하나의 진공 컨베이어 장치의 흡착력을 상대적으로 크게 구성하게 되면, 하나의 진공 컨베이어 장치에 흡착 고정되어 이송되던 이송물이 또 하나의 진공 컨베이어 장치와 만나는 시점에서 또 하나의 진공 컨베이어 장치를 통해 만들어지는 강한 흡착력에 의해 흡착 고정됨에 따라 이송물은 진행방향이 변경되어 계속 이동될 수 있는 것이다.

[0098] 아울러, 베이스프레임(100)의 진공관로(110)가 격벽(140)을 통해 다수의 진공관로(110)로 구성되고, 각 진공관로(110)마다 진공파괴밸브(310)가 구비된 분기배관(300)을 각각 설치하여 서브진공탱크(400)에 연결시킨 후, 진공파괴밸브(310)를 이용하여 각 진공관로(110)의 진공 여부를 선택적으로 제어할 수 있도록 구성함으로써, 진공 컨베이어 장치를 통해 이송되는 이송물이 진공관로(110)의 어느 구간에서는 진공이 작용하여 흡착벨트(500)에 흡착 고정된 상태로 이송되다가 어느 구간에서는 진공이 해제된 흡착벨트(500)에 단순히 접면된 상태로 이송될 수도 있는 것이다.

[0099] 또한, 진공이 해제된 흡착벨트(500)에 이송물이 단순히 접면된 상태로 이송되는 구간의 상측에 다른 진공 컨베이어 장치를 설치하게 되면 다른 진공 컨베이어 장치의 진공 발생에 의한 흡착력으로 인하여 음압이 해제된 흡착벨트(500)에 단순히 접면된 상태로 이송되던 이송물이 다른 진공 컨베이어 장치의 흡착력에 의해 흡착 고정되어 다른 진공 컨베이어 장치를 따라 이송방향이 변경되어 이송될 수도 있는 것이다.

[0100] 이상과 같이 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관한 설명을 하였으나, 기재된 내용의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 기재된 내용의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 청구범위뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0101] 100 : 베이스프레임 110 : 진공관로

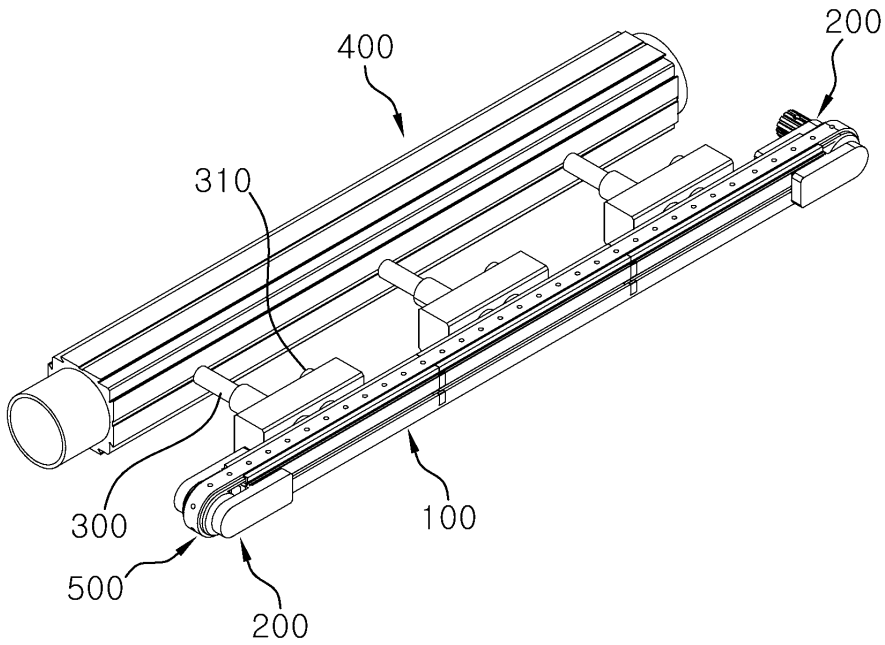
111 : 덮개 120 : 진공통로

130 : 벨트안착부 131 : 수직부

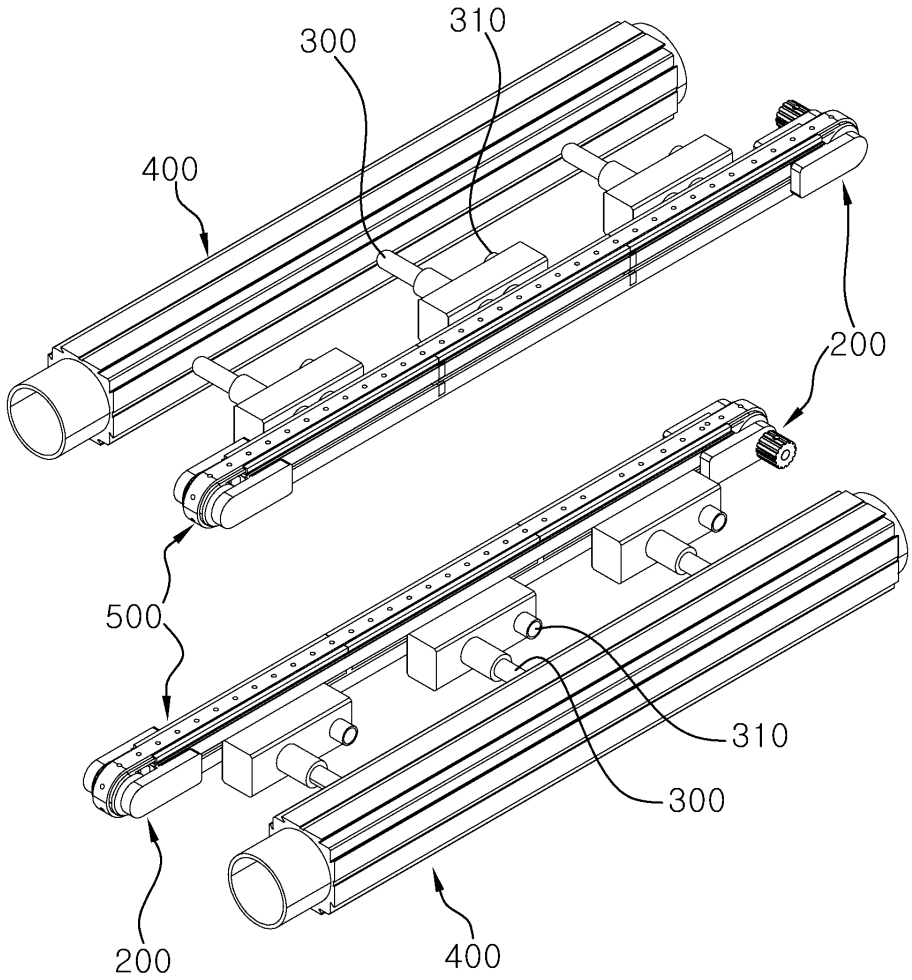
132 : 수평부
140 : 격벽
150 : 보스부
151 : 흡착통로
152 : 흡착구멍
200 : 구동부
210 : 브래킷
220 : 구동기어
300 : 분기배관
310 : 진공파괴밸브
400 : 서브진공탱크
500 : 흡착벨트
510 : 외면
511 : 흡착공
512 : 단턱부
520 : 내면
521 : 톱니부
522 : 홈부

도면

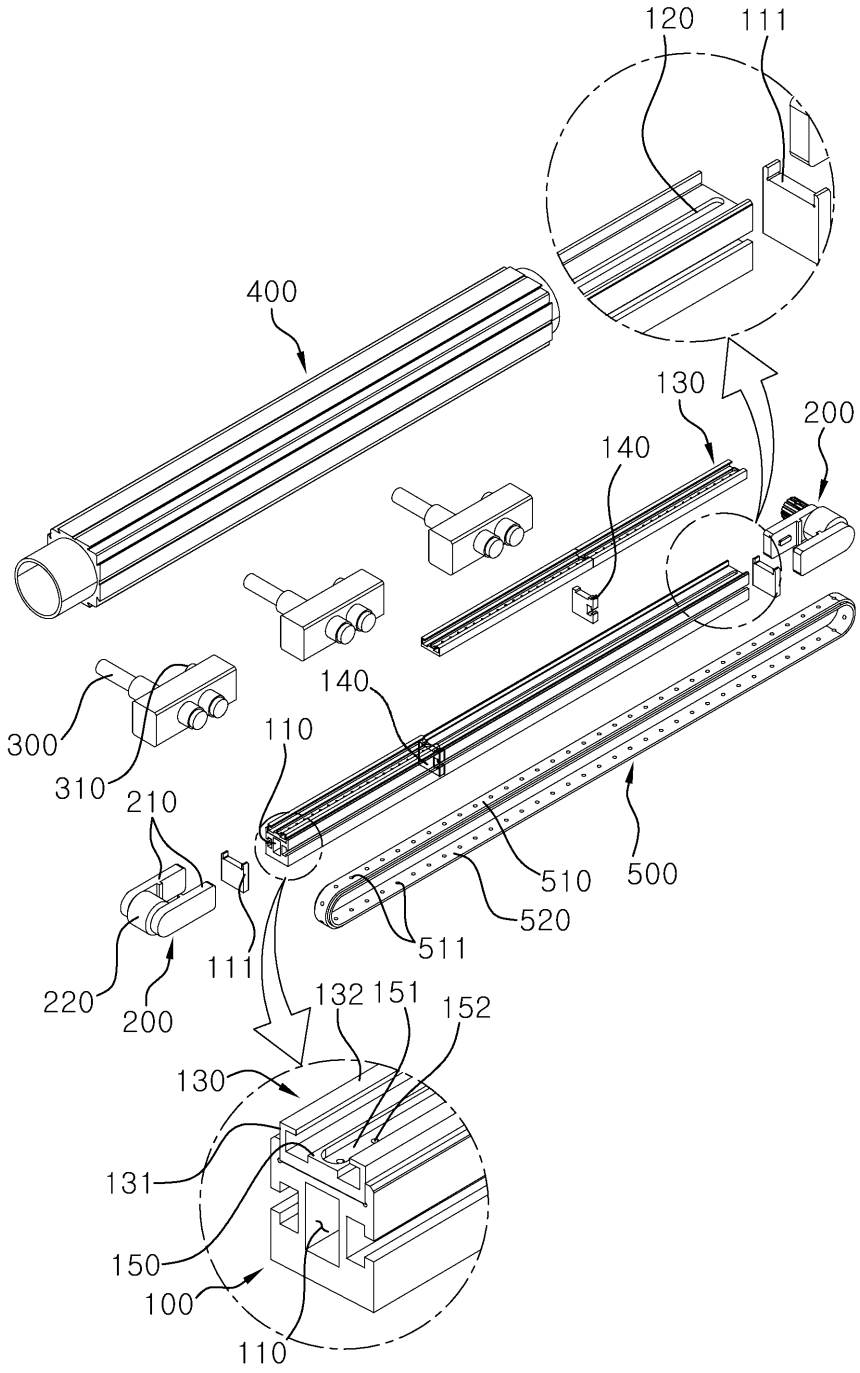
도면1



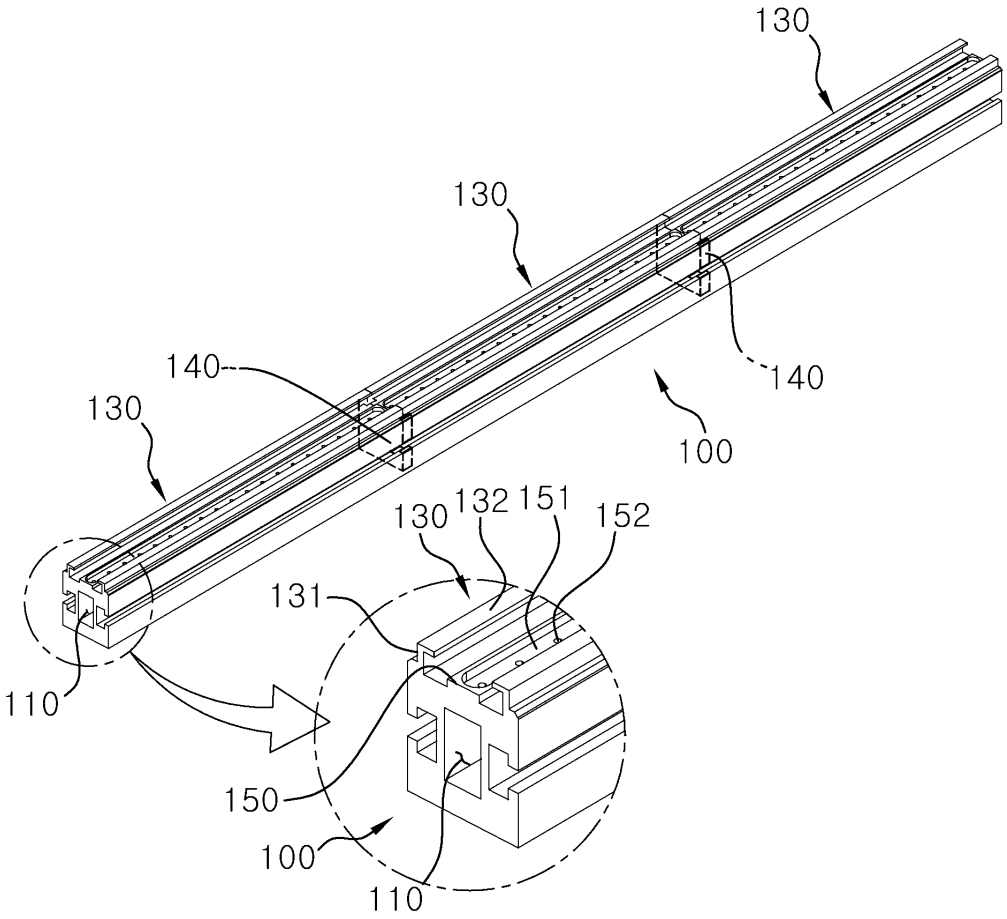
도면2



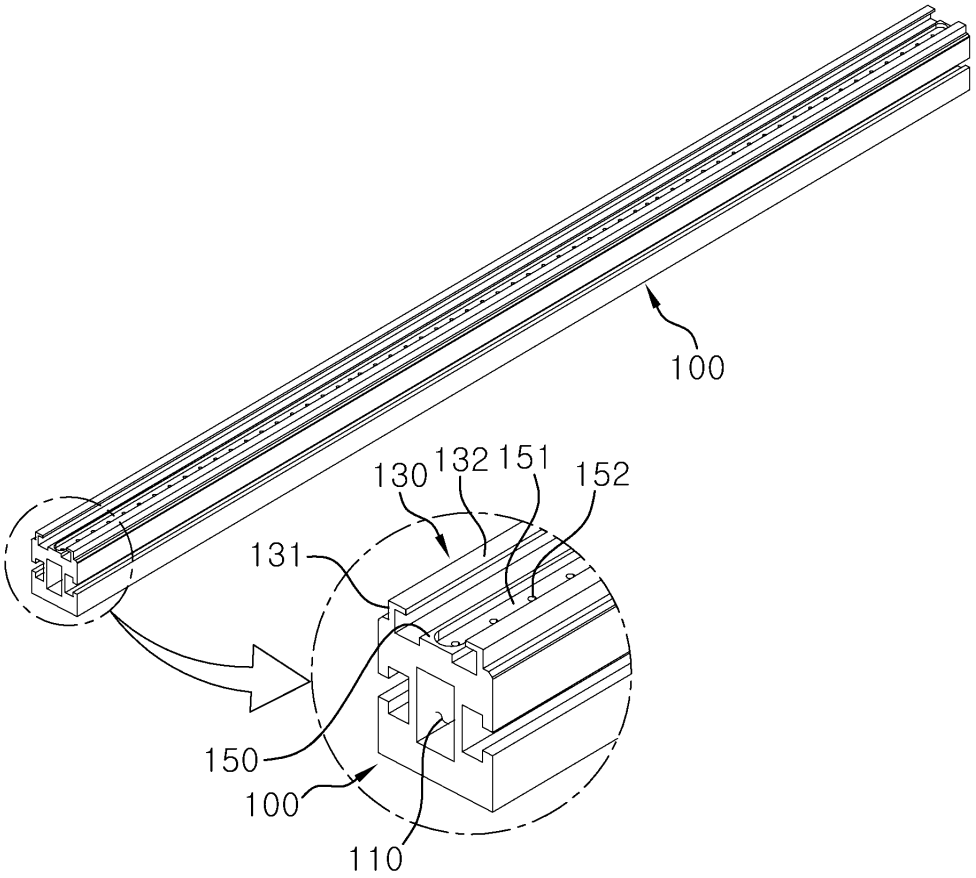
도면3


120
111
400
130
200
140
140
300
310
110
210
510
500
520
511
111
220
200
132
151
152
130
131
150
100
110

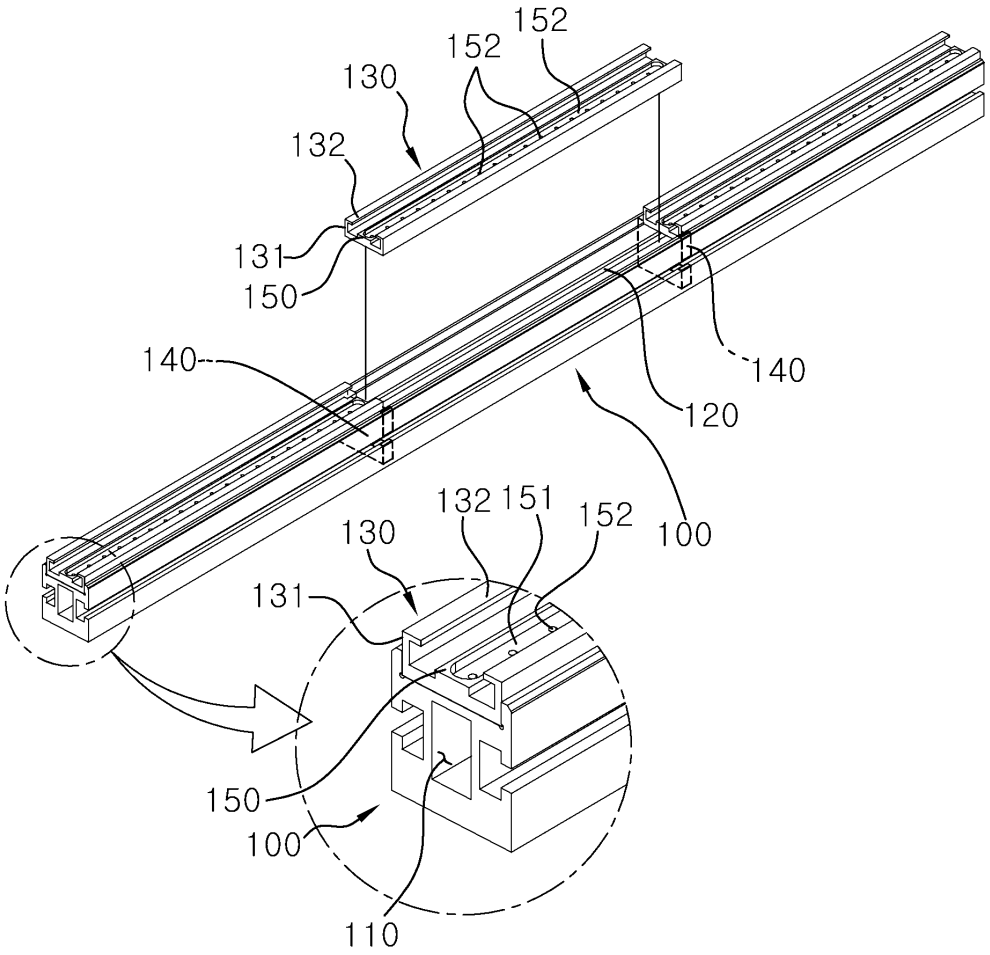
도면4a



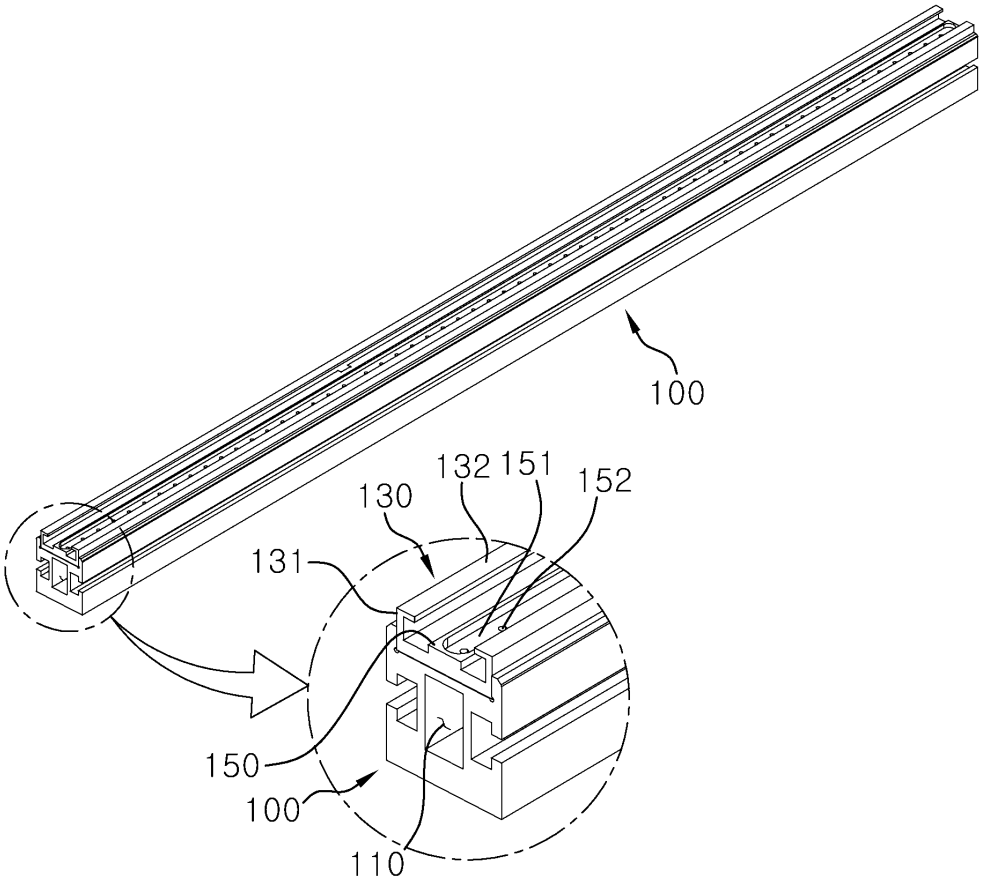
도면4b



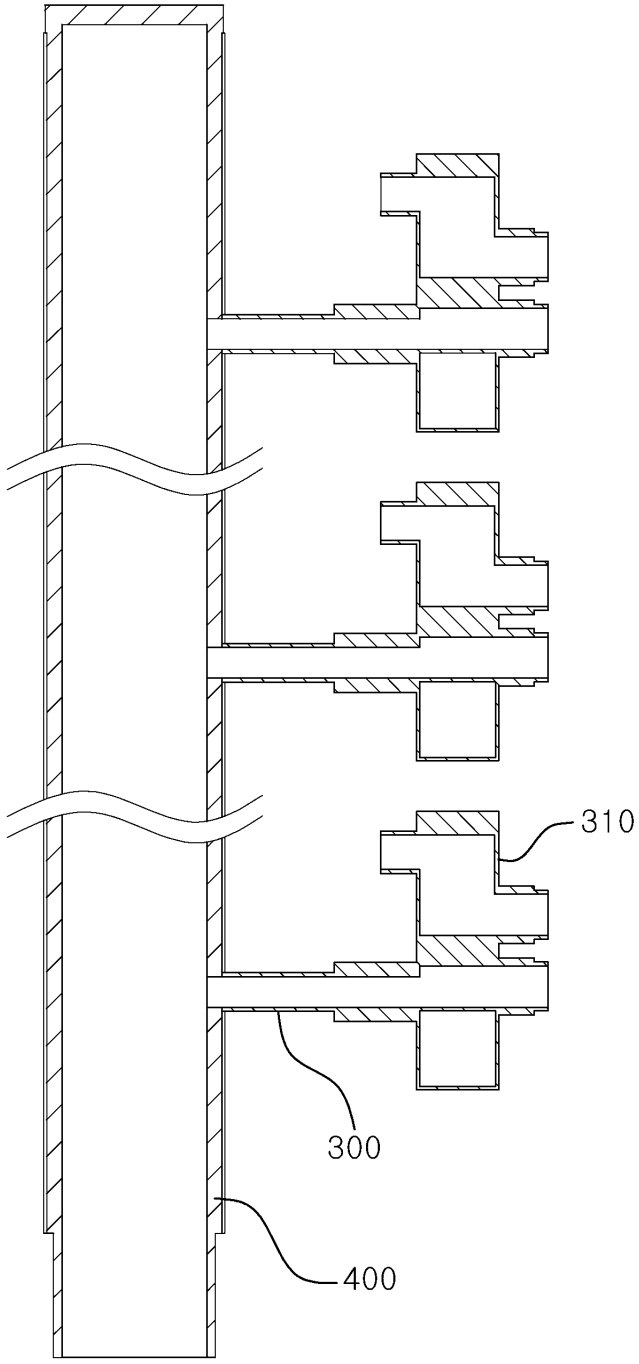
도면4c


152
152
130
132
131
150
140
140
120
100
132
151
152
130
131
150
100
110

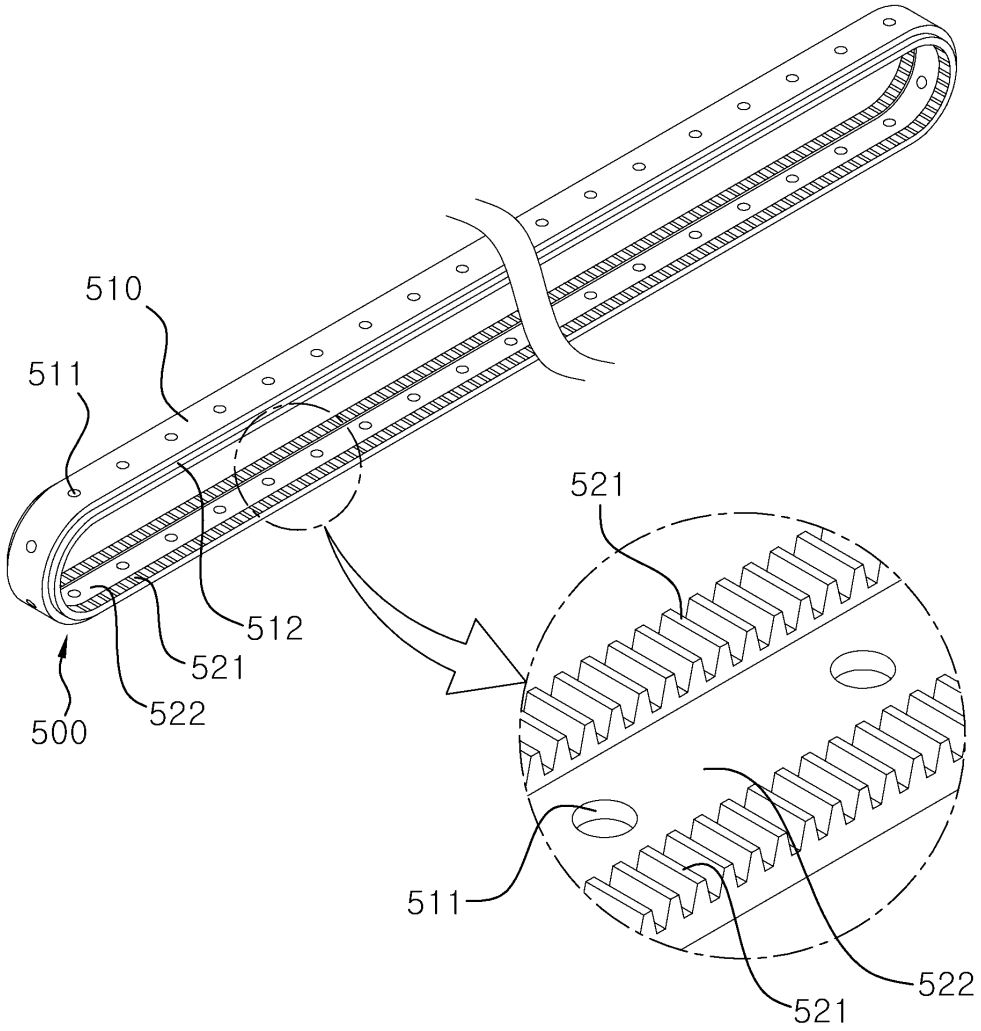
도면4d



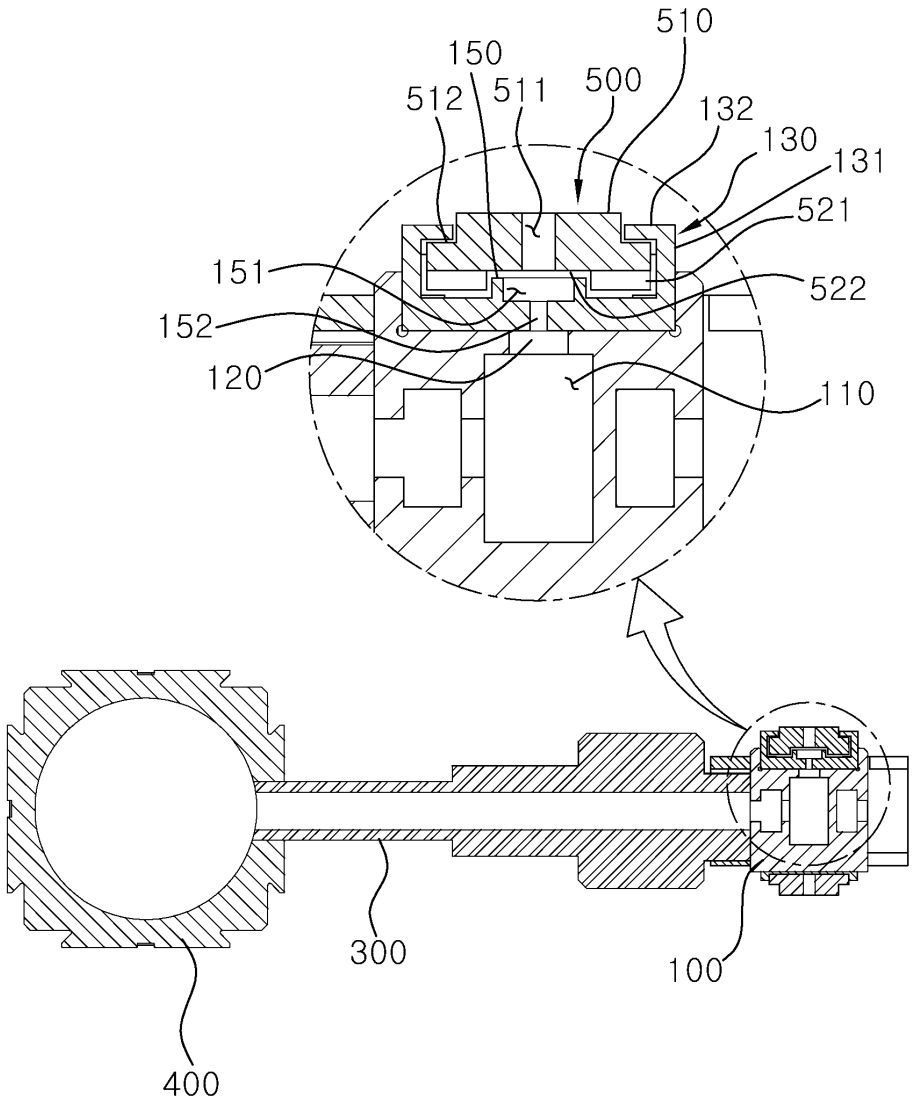
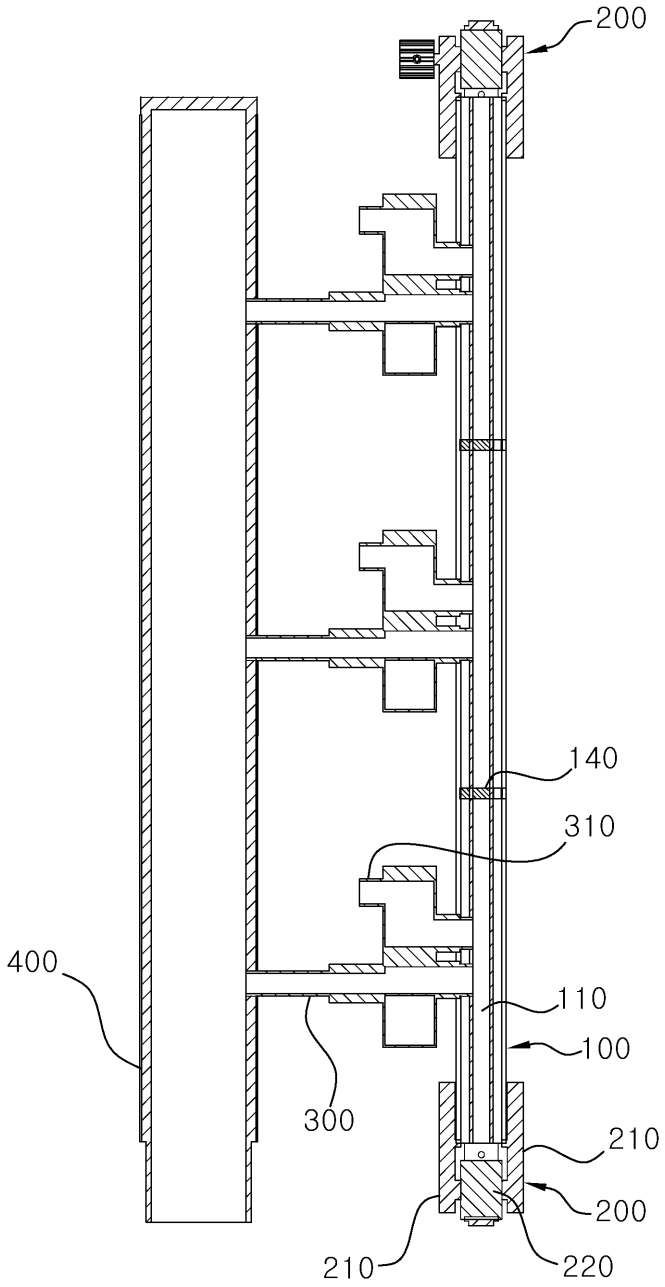
도면5



도면6



도면7


510
150
512
511
500
132
130
131
521
151
522
152
120
110
300
100
400

도면8