



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년05월10일
(11) 등록번호 10-1733415
(24) 등록일자 2017년04월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 47/88 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B65G 47/8823 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0017473
(22) 출원일자 2015년02월04일
심사청구일자 2015년02월04일
(65) 공개번호 10-2015-0094517
(43) 공개일자 2015년08월19일
(30) 우선권주장
JP-P-2014-023728 2014년02월10일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP06064744 A*
KR1020130119974 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
히라따기꼬오 가부시카이가이사
일본국 구마모토켄 구마모토시 기타쿠 우에키마치
히토즈기 111번지
- (72) 발명자
마츠모토 분고
일본국 도쿄도 시나가와쿠 도고시 3-9-20 히라따
기꼬오 가부시카이가이사 나이
- (74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 4 항

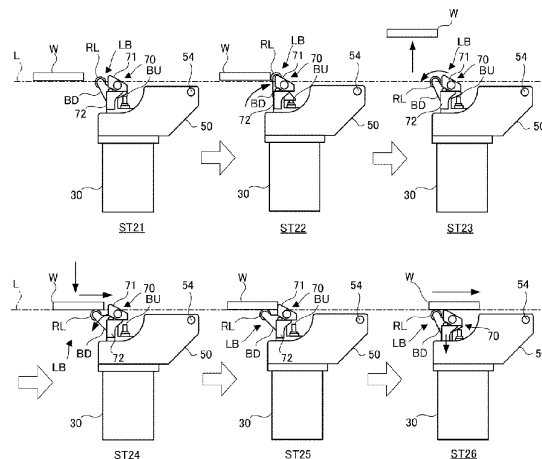
심사관 : 최수혁

(54) 발명의 명칭 정지 장치 및 보조 정지 유닛

(57) 요약

본 발명은, 반송 중인 워크에 접촉하여 워크를 정지시키는 정지 장치를 제공한다. 이 정지 장치는, 소정의 정지 위치에 워크를 정지 가능한 정지 레버와, 상기 정지 레버를 소정의 범위에서 회동 가능하게 지지하는 가동 유닛과, 상기 정지 레버를 상류측으로 향하여 편향시키는 제1 편향 유닛과, 작동 위치와 퇴피 위치의 사이에서 상기 가동 유닛을 변위 가능한 구동 유닛과, 상기 가동 유닛에 마련된 보조 정지 유닛을 구비한다. 상기 보조 정지 유닛은, 상기 정지 레버가 상기 워크의 반송을 정지시키는 반송 정지 위치와 같은 위치 또는 반송 정지 위치보다 반송 방향 하류측의 위치에 워크 접촉부를 가진다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

반송 중인 워크에 접촉하여 워크를 정지시키는 정지 장치에 있어서,

반송 중인 상기 워크와 접촉하여 소정의 정지 위치에 상기 워크를 정지 가능한 정지 레버;

상기 정지 레버를 상기 워크의 반송 방향의 하류측으로 향하여 소정의 범위에서 회동 가능하게 지지하는 가동 유닛;

상기 정지 레버를 상기 반송 방향의 상류측으로 향하여 편향시키는 제1 편향 유닛;

상기 정지 레버가 상기 워크에 접촉 가능한 작동 위치와, 상기 정지 레버가 상기 워크에 접촉 불가능한 퇴피 위치의 사이에서 상기 가동 유닛을 변위 가능한 구동 유닛;

상기 가동 유닛에 마련된 보조 정지 유닛;을 구비하고,

상기 보조 정지 유닛은,

상기 정지 레버가 상기 워크의 반송을 정지시키는 반송 정지 위치와 같은 위치 또는 반송 정지 위치보다 반송 방향 하류측의 위치에 워크 접촉부를 가지며, 상기 반송 방향의 상류측으로 향하여 회동 가능하게 지지된 보조 정지 레버와,

상기 보조 정지 레버를 상기 반송 방향의 하류측으로 향하여 편향시키는 제2 편향 유닛을 구비하고,

상기 보조 정지 레버는,

상기 워크가 상기 워크 접촉부에 접촉되는 접촉 위치와, 상기 반송 방향의 상류측으로 기울어진 워크 통과 허용 위치의 사이에서 회동 가능하게 지지되는 것을 특징으로 하는 정지 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 가동 유닛은,

상기 정지 레버를 상기 워크에 접촉하지 않는 위치에 유지 가능한 고정구가 착탈 가능하게 장착되는 장착부를 포함하는 것을 특징으로 하는 정지 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 가동 유닛을 상기 작동 위치와 상기 퇴피 위치의 사이에서 변위 가능하게 지지하는 지지 유닛을 구비하고,

상기 지지 유닛은,

상기 가동 유닛을 상기 퇴피 위치에 유지 가능한 고정구가 착탈 가능하게 장착되는 장착부를 포함하는 것을 특징으로 하는 정지 장치.

청구항 5

반송 중인 워크에 접촉하여 워크를 정지시키는 정지 장치에 장착 가능한 보조 정지 유닛으로서,

상기 정지 장치는,

반송 중인 상기 워크와 접촉하여 소정의 정지 위치에 상기 워크를 정지 가능한 정지 레버;

상기 정지 레버를 상기 워크의 반송 방향의 하류측으로 향하여 소정의 범위에서 회동 가능하게 지지하는 가동 유닛;

상기 정지 레버를 상기 반송 방향의 상류측으로 편향시키는 제1 편향 유닛;

상기 정지 레버가 상기 워크에 접촉 가능한 작동 위치와, 상기 정지 레버가 상기 워크에 접촉 불가능한 퇴피 위치의 사이에서 상기 가동 유닛을 변위 가능한 구동 유닛;을 구비하고,

상기 보조 정지 유닛은 상기 가동 유닛에 마련되며,

상기 보조 정지 유닛은,

상기 정지 레버가 상기 워크의 반송을 정지시키는 반송 정지 위치와 같은 위치 또는 반송 정지 위치보다 반송 방향 하류측의 위치에 워크 접촉부를 가지며, 상기 반송 방향의 상류측으로 향하여 회동 가능하게 지지된 보조 정지 레버와,

상기 보조 정지 레버를 상기 반송 방향의 하류측으로 향하여 편향시키는 제2 편향 유닛을 구비하고,

상기 보조 정지 레버는,

상기 워크가 상기 워크 접촉부에 접촉되는 접촉 위치와, 상기 반송 방향의 상류측으로 기울어진 워크 통과 허용 위치의 사이에서 회동 가능하게 지지되는 것을 특징으로 하는 보조 정지 유닛.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 반송 중인 워크에 접촉하여 워크를 정지시키는 정지 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 롤러 컨베이어 등의 반송 장치상에서 반송되는 워크를 소정 위치에서 정지시키는 정지 장치가 알려져 있다. 정지 장치는, 워크에 접촉하는 롤러 등의 접촉 부분을 반송 장치 상에 진출 또는 퇴피시킴으로써 워크의 정지 또는 정지 해제를 행한다. 워크가 접촉 부분에 접촉할 때의 충격을 완화하기 위해, 접촉 부분을 회동 가능하게 마련함과 동시에 이를 상류측으로 편향(bias)시키는 기구를 마련한 것이 제안되어 있다(국제공개특허 WO2012/127867호 팜플렛 및 일본공개특허 평11-227937호 공보). 접촉 부분은 정지 위치보다 약간 상류측 위치부터 정지 위치까지 회동한다.

[0003] 워크를 정지시킨 후 워크를 상승시켜 처리를 행하고, 그 후, 다시 정지 위치까지 워크를 강하시키는 반송 형태를 채용하는 경우가 있다.

[0004] 그러나, 워크를 상승시켰을 때에 접촉 부분은 편향 기구의 편향시키는 힘에 의해 정지 위치보다 약간 상류측 위치로 회동된다. 그 결과, 다시 정지 위치까지 워크를 강하시켰을 때에 워크를 정지시키는 접촉 부분이 정지 위치에 위치하지 않기 때문에, 워크가 정지되지 않고 반송되는 경우가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은, 워크의 정지 후 워크를 상승시켜 다시 정지 위치에 강하시켰을 때에 워크가 반송되어 버리는 것을 방지하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 의하면, 반송 중인 워크에 접촉하여 워크를 정지시키는 정지 장치에 있어서, 반송 중인 상기 워크와 접촉하여 소정의 정지 위치에 상기 워크를 정지 가능한 정지 레버와, 상기 정지 레버를 상기 워크의 반송 방향의 하류측으로 향하여 소정의 범위에서 회동 가능하게 지지하는 가동 유닛과, 상기 정지 레버를 상기 반송 방향의 상류측으로 향하여 편향시키는 제1 편향 유닛과, 상기 정지 레버가 상기 워크에 접촉 가능한 작동 위치와, 상기 정지 레버가 상기 워크에 접촉 불가능한 퇴피 위치의 사이에서 상기 가동 유닛을 변위 가능한 구동

유닛과, 상기 가동 유닛에 마련된 보조 정지 유닛을 구비하고, 상기 보조 정지 유닛은, 상기 정지 레버가 상기 워크의 반송을 정지시키는 반송 정지 위치와 같은 위치 또는 반송 정지 위치보다 반송 방향 하류측의 위치에 워크 접촉부를 가지며, 상기 반송 방향의 상류측으로 향하여 회동 가능하게 지지된 보조 정지 레버와, 상기 보조 정지 레버를 상기 반송 방향의 하류측으로 향하여 편향시키는 제2 편향 유닛을 구비하고, 상기 보조 정지 레버는, 상기 워크가 상기 워크 접촉부에 접촉되는 접촉 위치와, 상기 반송 방향의 상류측으로 기울어진 워크 통과 허용 위치의 사이에서 회동 가능하게 지지되는 것을 특징으로 하는 정지 장치가 제공된다.

[0007] 또한, 본 발명에 의하면, 반송 중인 워크에 접촉하여 워크를 정지시키는 정지 장치에 장착 가능한 보조 정지 유닛으로서, 상기 정지 장치는 반송 중인 상기 워크와 접촉하여 소정의 정지 위치에 상기 워크를 정지 가능한 정지 레버와, 상기 정지 레버를 상기 워크의 반송 방향의 하류측으로 향하여 소정의 범위에서 회동 가능하게 지지하는 가동 유닛과, 상기 정지 레버를 상기 반송 방향의 상류측으로 편향시키는 제1 편향 유닛과, 상기 정지 레버가 상기 워크에 접촉 가능한 작동 위치와, 상기 정지 레버가 상기 워크에 접촉 불가능한 퇴피 위치의 사이에서 상기 가동 유닛을 변위 가능한 구동 유닛을 구비하고, 상기 보조 정지 유닛은 상기 가동 유닛에 마련되며, 상기 보조 정지 유닛은, 상기 정지 레버가 상기 워크의 반송을 정지시키는 반송 정지 위치와 같은 위치 또는 반송 정지 위치보다 반송 방향 하류측의 위치에 워크 접촉부를 가지며, 상기 반송 방향의 상류측으로 향하여 회동 가능하게 지지된 보조 정지 레버와, 상기 보조 정지 레버를 상기 반송 방향의 하류측으로 향하여 편향시키는 제2 편향 유닛을 구비하고, 상기 보조 정지 레버는, 상기 워크가 상기 워크 접촉부에 접촉되는 접촉 위치와, 상기 반송 방향의 상류측으로 기울어진 워크 통과 허용 위치의 사이에서 회동 가능하게 지지되는 것을 특징으로 하는 보조 정지 유닛이 제공된다.

[0008] 본 발명의 다른 특징은, 첨부된 도면을 참조하여 후술하는 실시예로부터 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 관한 정지 장치의 사시도.

도 2는 도 1의 정지 장치의 분해 사시도.

도 3은 도 1의 정지 장치의 분해 사시도.

도 4는 보조 정지 유닛의 설명도.

도 5는 도 1의 선 X-X에 따른 주요부 단면도.

도 6은 도 5에서 가동 유닛 및 연결부를 외관도로서 나타낸 도면.

도 7은 도 1의 정지 장치의 동작 설명도.

도 8은 도 1의 정지 장치의 동작 설명도.

도 9는 워크의 정지 후 강하한 경우의 문제점을 나타내는 도면.

도 10은 보조 정지 유닛의 동작 설명도.

도 11은 워크 역송시의 동작 설명도.

도 12a 및 도 12b는 가동 유닛을 퇴피 위치에 유지하는 기구예의 설명도.

도 13a 및 도 13b는 정지 레버를 비정지 위치에 유지하는 기구예의 설명도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 일 실시형태에 관한 정지 장치(1)에 대해 설명한다. 도 1은 정지 장치(1)의 사시도, 도 2 및 도 3은 정지 장치(1)의 분해 사시도, 도 4는 보조 정지 유닛(70)의 설명도, 도 5는 도 1의 선 X-X에 따른 주요부 단면도, 도 6은 도 5에서 가동 유닛(10) 및 연결부(322)를 외관도로서 나타낸 도면이다.

[0011] 정지 장치(1)는 반송 중인 워크(W)에 접촉하여 워크의 반송을 정지시키는 장치로서, 가동 유닛(10)과 정지 레버(LB)와 제1 편향 유닛(BU)과 규제 기구(20)와 구동 유닛(30)과 지지 유닛(50)과 보조 정지 유닛(70)을 구비한다. 정지 장치(1)는 예를 들어 롤러 컨베이어 등의 반송 장치에 마련되고, 이 반송 장치상에서 반송되는 워크를 일시정지시키기 위해 이용된다. 각 도면에서, 일점쇄선 L은 반송면을 의미한다. 반송면은, 도시하지 않

은 반송 장치에서 워크가 놓여 반송되는 위치(높이)이다. 워크의 반송 방향에서 상류측, 하류측이라고 할 때는 워크가 순방향으로 반송되는 경우를 기준으로 한다.

- [0012] <가동 유닛(10)>
- [0013] 가동 유닛(10)은 요동부(11)와 가동부(12)를 구비하고, 그 전체가 회동축(54) 방향으로 회동 가능하다.
- [0014] 요동부(11)는, 수평 방향으로 연장되는 요동 부재(111)를 구비한다. 요동 부재(111)는, 그 한쪽 단부에 축공(111b)을 구비한다. 축공(111b)에는 회동축(54)이 삽입되어 회동축(54)을 회동 중심으로 하여 요동 부재(11)는 회동 가능하다. 요동 부재(111)는, 그 다른 쪽 단부에 축공(111c)과 홈(111a)을 구비한다. 홈(111a)에는 후술하는 가동 부재(121)의 수직부(1211)가 삽입된다.
- [0015] 축공(111c)과 수직부(1211)의 축공(1211a)에는 회동축(112)이 삽입되고, 가동부(12)는 회동축(112)을 회동 중심으로 하여 회동 가능하게 요동부(11)에 회동축(112)을 통해 연결되어 있다. 회동축(54)과 회동축(112)은 서로 평행하며, 도 5에 도시된 바와 같이 회동축(112)은 회동축(54)보다 워크(W)의 반송 방향(도 5의 화살표 방향)에서 상류측에 위치하고, 또한 회동축(54 및 112)은 모두 반송면(L)보다 하방에 위치하고 있다.
- [0016] 또한, 요동 부재(111)는 그 한쪽 단부에 하방으로 돌출된 규제부(111e)를, 그 다른 쪽 단부에 하방으로 돌출된 규제부(111d)를 각각 구비한다. 요동 부재(111)는, 그 하면에 개구된 바닥이 있는 개구부(111h 및 111i)를 구비한다. 개구부(111h)는 후술하는 탄성 부재(33)가 장착되는 스프링 받침 구멍이다.
- [0017] 개구부(111i)는 홈(111a)과 연통되어 있고, 후술하는 연결부(322)의 상단부가 삽입되는 구멍이다. 요동 부재(111)의 측면부에는 그 측면 사이를 관통하는 핀 끼워넣음 구멍(111f)이 형성되어 있고, 이 핀 끼워넣음 구멍(111f)은 개구부(111i)와 연통되어 있음과 동시에 연결 핀(113)이 삽입되어 있다.
- [0018] 규제부(111d)의 내측 측면에는, 장착공(111g)이 요동 부재(111)의 폭방향으로 이격되어 2개 마련되어 있고, 이들 장착공(111g)에는 접촉 부재(114, 114)가 각각 고정된다. 이 접촉 부재(114)는 후술하는 회동 규제 부재(40)와 접촉한다. 또, 본 실시형태에서는 요동 부재(111)와 접촉 부재(114, 114)를 별도 부재로 하였지만, 양자를 일체적으로 구성해도 된다.
- [0019] 가동부(12)는, 가동 부재(121)와 지지 유닛(122)을 구비한다. 가동 부재(121)는 상하 방향으로 연장되는 수직부(1211)와, 수직부(1211)로부터 절곡되어 수평 방향으로 연장되는 수평부(1212)를 일체로 구비한 L자 형상을 이루고 있다. 가동 부재(121)와 지지 유닛(122)은 후술하는 바와 같이 서로 고정된다.
- [0020] 수직부(1211)의 상부는 그 하부보다 폭이 좁아 요동 부재(111)의 홈(111a)에 삽입되는 부위로서, 또한 회동축(112)이 삽입되는 축공(1211a)을 가진다. 수직부(1211)의 하부에서의 양측에는 규제부(1211b, 1211b)가 형성되어 있다.
- [0021] 수직부(1211)의 규제부(1211b)와 요동 부재(111)의 규제부(111d)는, 도 6에 도시된 바와 같이 서로 접촉함으로써 요동부(11)에 대한 가동부(12)의 회동 범위를 규제한다. 본 실시형태에서는, 요동부(11)에 대해 가동부(12)가 회동축(112) 방향으로 도 6의 위치를 넘어 반시계방향으로 회전하는 것을 규제하고 있다. 본 실시형태에서는, 후술하는 바와 같이 가동 유닛(10)의 회동축(54) 둘레의 회동에 따라, 요동부(11)에 대해 가동부(12)가 회동축(112) 방향으로 회동한다. 그 때, 규제부(1211b 및 111d)는 규제부(111d)의 우측 측면(접촉 부재(114)가 장착된 면)으로부터 내측(반시계방향)으로 가동부(12)가 회동하는 것을 규제함으로써, 의도하는 방향과 반대방향으로 가동부(12)가 회동하는 것을 방지할 수 있고, 나아가 구동 유닛(30)이나 회동 규제 부재(40) 등과의 간섭을 피함과 동시에 규제 기구(20)에 의한 가동부(12)의 움직임을 보조한다.
- [0022] 또한, 수직부(1211)에는 홈(1211c)이 형성되어 있다. 이 홈(1211c)은, 후술하는 연결부(322)와 가동 부재(121)의 간섭을 회피하기 위해 형성되어 있다.
- [0023] 수평부(1212)에는 지지 유닛(122)이 탑재된다. 수평부(1212)의 상면에는, 수평부(1212)를 관통하는 관통공(1212a) 및 나사공(1212b)이 형성되어 있다. 또한, 수평부(1212)의 한쪽 측면에는, 그 한쪽 측면에 개구된 핀 끼워넣음 구멍(1212c)이 형성되어 있다.
- [0024] 지지 유닛(122)은 축(1221)과 지지 부재(1222)를 구비하고, 지지 부재(1222)의 도시하지 않은 관통공에 축(1222)이 삽입 통과된다. 정지 레버(LB)는 축(1221)에 축지되어 있고, 워크의 반송 방향의 하류측으로 향하여 소정의 범위에서 회동 가능하다. 지지 유닛(122)과 정지 레버(LB)의 사이에는, 도 2에서 화살표 d로 나타내는 방향(워크의 반송 방향의 하류측 방향)으로 정지 레버(LB)를 편향시키는 도시하지 않은 리턴 스프링이 마련되어

있어, 정지 레버(LB)는 제1 편향 유닛(BU)에 밀어 붙여져 있다.

- [0025] 지지 부재(1222)에는, 그 상하면을 관통한 삽입 통과공(도시생략)이 형성되어 있고, 제1 편향 유닛(BU)은 이 삽입 통과공에 장착되어 있다. 지지 부재(1222)에는, 보조 정지 유닛(70)이 착탈 가능하게 장착되는 장착부(1222a)를 구비한다. 장착부(1222a)에는 나사공이 형성되어 있다. 또한, 지지 부재(1222)에는 볼트(1223)의 로드 부분이 들어가는 노치가 마련된다. 볼트(1223)를 나사공(1212b)에 나사 결합시킴으로써, 지지 부재(1222)가 볼트(1223)의 플랜지부와 수평부(1212)의 사이에 끼워져 들어간 형태로 고정되어, 지지 유닛(122)은 가동 부재(121)에 고정된다.
- [0026] <정지 레버(LB)>
- [0027] 정지 레버(LB)는 반송 중인 워크와 접촉하여 소정의 정지 위치에 워크를 정지시킨다. 정지 레버(LB)는, 워크에 접촉하는 워크 접촉부로서의 롤러(RL)와, 롤러(RL)를 회전 가능하게 지지하는 본체부(BD)를 구비한다. 본체부(BD)에는 축(1221)이 삽입 통과하고 있고, 축(1221)을 회동 중심으로 하여 회동 가능하다.
- [0028] <제1 편향 유닛(BU)>
- [0029] 제1 편향 유닛(BU)은 정지 레버(LB)를 워크의 반송 방향의 상류측으로 향하여 편향시키는 유닛으로서, 본 실시형태의 경우에 쇼크 업소버인데, 스프링 등의 탄성 부재만으로 구성되어도 된다. 제1 편향 유닛(BU)은, 그 실린더부(외통부)가 지지 부재(1222)의 삽입 통과공(도시생략)에 삽입되고, 그 로드부(RD)를 지지 부재(1222)의 상면에 돌출시킨 상태로 지지 부재(1222)에 고정되어 있다. 제1 편향 유닛(BU)의 실린더부의 지지 부재(1222)의 하면에 돌출된 부분은 관통공(1212a)에 삽입 통과된다.
- [0030] 제1 편향 유닛(BU)의 로드부(RD)의 선단에 본체부(BD)의 후단부 하면이 접촉된다. 상술한 리턴 스프링에 의해 본체부(BD)의 후단부 하면은 로드부(RD)의 선단에 항상 접촉한 상태가 되지만, 리턴 스프링은 로드부(RD)를 눌러 내릴 정도의 탄성력은 없고, 본체부(BD)의 후단부 하면은 로드부(RD)의 선단에 가볍게 접하는 상태가 된다. 제1 편향 유닛(BU)의 편향시키는 힘은 로드부(RD)가 눌러 내려감으로써 발휘되어, 본체부(BD)를 도 2에서 화살표 d로 나타내는 방향과 반대방향으로 편향시킨다.
- [0031] <지지 유닛(50)>
- [0032] 지지 유닛(50)은 L자형 한 쌍의 벽부(51, 51)와, 벽부(51, 51)의 수직부(도 2 중에서는 우하측부, 도 5 중에서는 우측부)를 접속하는 접속부(52)와, 벽부(51, 51)의 수평부(도 2 중에서는 좌상측부, 도 5 중에서는 좌측부)를 접속하는 접속부(53)를 일체로 구비하고, 상하로 개방된 틀체를 이루고 있다.
- [0033] 각 벽부(51, 51)는, 회동축(54)을 지지하는 베어링 구멍(51a, 51a)을 구비한다. 이들 벽부(51, 51) 사이에 요동 부재(111)를 끼워넣음과 동시에 베어링 구멍(51a, 51a) 및 축공(111b)을 위치 맞춤하고, 이들 구멍에 회동축(54)을 삽입 통과시킨다. 마지막으로 스냅 링(54a, 54a)을 회동축(54)의 양단부에 걸어맞춘다. 이렇게 하여 지지 유닛(50)과 요동 부재(111)가 조립되어 서로 걸어맞춘다. 이에 의해, 가동 유닛(10) 전체가 회동축(54)을 회동 중심으로 하여 회동 가능하게 지지 유닛(50)에 지지된다.
- [0034] 각 벽부(51, 51)는, 회동 규제 부재(40)가 삽입 통과하는 홈(51b, 51b)을 구비한다. 홈(51b)은 상하방향(후술하는 플런저(321)의 이동 방향과 평행)으로 연장되는 타원형상을 이루고 있고, 벽부(51)를 그 두께방향으로 관통하고 있다. 회동 규제 부재(40)는 편형상을 이루고, 홈(51b, 51b)에 걸쳐 삽입 통과하여 이들과 걸어맞춤되어 있어 홈(51b)을 따라 상하방향으로 이동 가능하다. 스냅 링(40a, 40a)은, 회동 규제 부재(40)의 각 단부에 장착되어 회동 규제 부재(40)의 빠짐 방지를 하고 있다.
- [0035] 각 홈(51b) 내에는, 회동 규제 부재(40)의 양단부를 하방으로부터 지지하는 받침 부재(41) 및 그 받침 부재(41)와 홈(51b)의 바닥부의 사이에 배치되는 탄성 부재(42)가 각각 마련된다.
- [0036] 받침 부재(41)는 회동 규제 부재(40)와 탄성 부재(42)의 사이에 개재되고, 탄성 부재(42)의 편향시키는 힘을 회동 규제 부재(40)에 안정적으로 전달하는 부재이다. 탄성 부재(42)는 본 실시형태의 경우에 누름 스프링(코일 스프링)이며, 받침 부재(41)를 개재하여 회동 규제 부재(40)를 상방향으로 상시(常時) 편향시키는 것으로, 그 편향시키는 힘은 후술하는 탄성 부재(33)의 편향시키는 힘보다 작다. 또, 탄성 부재(42)는 코일 스프링에 한정되지 않고, 예를 들어 판 스프링 등의 다른 누름 스프링 외에 다른 탄성 부재도 채용 가능하다. 각 홈(51b)의 바닥부에는 구멍(51c)이 형성되고, 이 구멍(51c)에 탄성 부재(42)의 하단부가 삽입됨으로써 탄성 부재(42)가 안정적으로 지지된다.

- [0037] 접속부(52)에서의 베어링 구멍(51a)의 근방 부분은 수평면을 이루고 있고, 회동 규제면(52a)을 구성하고 있다. 회동 규제면(52a)에 요동 부재(111)의 규제부(111e)가 접촉함으로써, 가동 유닛(10)(요동 부재(111))이 도 4나 도 5의 상태로부터 시계방향으로 회동하는 것을 방지한다. 접속부(52)에서의 베어링 구멍(51a)과 홈(51b)의 중도부에는 바닥이 있는 구멍(52b)이 개구되어 있다. 이 구멍(52b)은 후술하는 탄성 부재(33)가 삽입, 장착되는 스프링 받침 구멍이다.
- [0038] <규제 기구(20)>
- [0039] 규제 기구(20)는, 가동부(12)의 회동축(112) 둘레의 회동을 안내하기 위해 그 이동 범위를 규제하는 기구이다. 규제 기구(20)를 마련함으로써, 가동 유닛(10)이 회동축(54) 방향으로 회동할 때에 가동부(12)를 의도한 궤적에서 이동시킬 수 있다.
- [0040] 본 실시형태의 경우, 규제 기구(20)는 핀(21)과 가이드 홈(22)을 구비한다. 핀(21)은 가동 부재(121)의 핀 끼워넣음 구멍(1212c)에 삽입되고, 가동 부재(121)의 측면부로부터 돌출된 돌기부를 형성한다. 가이드 홈(22)은 한 쌍의 벽부(51, 51) 중의 한쪽 벽부(51)에 형성된다.
- [0041] 핀(21)의 단부는 가이드 홈(22)에 걸어맞춤되고, 이에 의해 가동부(12)의 이동을 가이드 홈(22)에서 안내할 수 있다. 또, 본 실시형태에서는 핀(21)을 가동부(12) 측의 걸어맞춤부로 하고, 가이드 홈(22)을 벽부(51) 측의 부동의 걸어맞춤부로 하였지만, 핀과 가이드 홈의 배치 부위를 반대로 해도 된다. 본 실시형태의 경우, 가이드 홈(22)과 홈(51b)을 공통의 지지 유닛(50)을 이용하여 형성할 수 있다. 이는 가이드 홈(22) 및 홈(51b)의 성형이나 양자의 위치 정밀도 면에서 유리하다.
- [0042] 가이드 홈(22)은 그 상부가 상하방향으로 연장 설치되고, 그 하부는 반송 방향 하류측에서 하방으로 경사져 연장 설치되어 있다. 다시 말하면, 가이드 홈(22)은 반송 방향 하류측으로 향하여 완만하게 굽어진 V자 형상으로 마련된다. 이 때문에, 도 4나 도 5의 상태로부터 가동 유닛(10)의 요동부(11)를 회동축(54) 방향으로 반시계방향으로 회동시키면, 그 초기에는 가동부(12)는 하방으로 대략 똑바로 이동하고, 그 후 반송 방향 하류측에서 하방으로 이동하게 된다. 가동부(12)의 이동 방향은 가이드 홈(22)의 홈 형상(굽힘 형상)에 따라 결정된다.
- [0043] <구동 유닛(30)>
- [0044] 구동 유닛(30)은 가동 유닛(10)을 회동축(54) 방향으로 회동시킴으로써 변위시킨다. 구동 유닛(30)은 탄성 부재(33)를 구비한다. 탄성 부재(33)는 본 실시형태의 경우에 누름 스프링(코일 스프링)이며, 요동 부재(111)의 개구부(111h)와 접속부(52)의 구멍(52b)의 사이에 장전된다. 탄성 부재(33)는 가동 유닛(10)을 상방향으로 상시 편향시켜 도 5 및 도 6의 상태(규제부(111e)가 회동 규제면(52a)에 접촉하여 요동 부재(111)의 회동이 규제된 상태)를 유지한다. 또, 탄성 부재(33)는 코일 스프링에 한정되지 않고, 예를 들어 판 스프링 등의 다른 누름 스프링 외에 다른 탄성 부재도 채용 가능하다.
- [0045] 또한, 구동 유닛(30)은, 케이스(60)에 둘러싸인 전동(電動)의 구동부(31)와, 구동부(31)에 의해 이동하는 가동부(32)를 구비한다. 가동부(32)는 플런저(321)와, 플런저(321)와 가동 유닛(10)을 연결하는 연결부(322)와, 연결 핀(323)을 구비한다.
- [0046] 본 실시형태의 경우, 구동부(31)와 플런저(321)는 풀 솔레노이드를 구성하고 있고, 통형상의 구동부(31)(전자석)에 대한 통전에 의해 플런저(321)를 구동부(31)의 통 안으로 끌어들이는 방향(하방향)으로만 구동력을 발휘시킨다. 즉, 풀 솔레노이드는 플런저(321)를 구동부(31)의 통 안으로부터 밀어내는 방향(상방향)으로는 구동력을 발휘하지 않는다. 본 실시형태에서는 풀 솔레노이드를 채용하였지만, 모터 등 다른 전동 구동 액추에이터로도 된다. 또, 전동 구동 액추에이터 대신에 주지의 전동 이외의 액추에이터(예를 들어, 에어 실린더 등)를 이용해도 마찬가지로의 효과가 얻어지는 것은 물론이다. 단, 풀 솔레노이드를 채용함으로써 장치의 소형화를 도모할 수 있다.
- [0047] 플런저(321)의 상단부에는, 연결부(322)의 일단부(하단부)가 걸어맞춤, 삽입되는 슬릿(오목부)(321a)이 마련되어 있다. 플런저(321)의 상단부 둘레면에는 플런저(321)를 직경 방향(슬릿(321a)에 대해 수직인 방향)으로 관통하는 핀 끼워넣음 구멍(321b)이 형성되어 있다.
- [0048] 연결부(322)는, 본체부(322a)를 구비한다. 본체부(322a)의 하부에는, 연결 핀(323)이 삽입 통과하는 원형의 연결공(322c)이 형성되어 있다. 연결부(322)를 슬릿(321a)에 삽입함과 동시에 핀 끼워넣음 구멍(321b) 및 연결공(322c)을 위치맞춤하고, 이들 구멍에 연결 핀(323)을 끼워넣음으로써 플런저(321)와 연결부(322)가 걸어맞춤된다. 또, 연결 핀(323)의 단부에는 스냅 링(323b)이 걸어맞춤되어 연결 핀(323)의 빠짐 방지가 이루어진다. 부재

(323a, 323a)는 스페이서이다.

- [0049] 이에 의해, 플런저(321)에 대해 연결 핀(323)을 회동 중심으로 하여 연결부(322)가 회동 가능하게 연결된다. 또, 본 실시형태에서는, 정지 장치(1)의 소형화를 도모하면서 본체부(322a)가 그 주위 구성과 간섭하지 않도록 본체부(322a)를 다단으로 만족시키고 있지만, 그 형상은 임의로 설정할 수 있다. 예를 들어, 주위 구성과 간섭하지 않는다면 본체부(322a)를 직선형상으로 해도 된다.
- [0050] 본체부(322a)의 상부에는, 축체인 연결 핀(113)이 삽입 통과하는 연결공(322d)이 형성되어 있다. 연결공(322d)은 상하방향으로 연장되는 장공으로 되어 있다. 연결부(322)는, 그 상단부가 요동 부재(111)의 개구부(111i)에 삽입되고, 연결 핀(113)을 요동 부재(111)의 핀 끼워넣음 구멍(111f)과 연결공(322d)에 삽입 통과시킴으로써, 연결부(322)와 요동 부재(111)가 걸어맞춤된다. 연결공(322d)이 장공이기 때문에, 연결부(322)와 요동 부재(111)는 일정한 여유를 가진 끼워맞춤(헐거운 끼워맞춤)이 된다.
- [0051] 연결공(322d)의 하방에는 접촉부(322b)가 형성되어 있다. 접촉부(322b)는, 회동 규제 부재(40)의 둘레면 최상부에 접촉하여 회동 규제 부재(40)와 걸어맞춤된다.
- [0052] 본 실시형태의 경우, 연결부(322)는 상대적으로 반송 방향의 상류측에서 구동 유닛(30)과 연결되고, 상대적으로 반송 방향의 하류측에서 요동 부재(111)와 연결되어 있다. 이 연결 구조에 의해, 워크와 접촉하는 롤러(RL)의 하방에 구동 유닛(30)을 배치한 구성을 실현하고 있다. 이 결과, 워크와 접촉하는 접촉 부분을 직선상에 왕복동시키는 타입의 종래의 정지 장치와 마찬가지로의 장소에 구동원을 배치시키면서, 회동 타입의 정지 장치를 제공할 수 있다.
- [0053] <보조 정지 유닛(70)>
- [0054] 주로 도 4를 참조하여 보조 정지 유닛(70)의 구성에 대해 설명한다. 도 4의 (a)는 보조 정지 유닛(70)을 위에서 본 도면, 도 4의 (b)는 보조 정지 유닛(70)을 워크의 반송 방향의 상류측에서 본 도면이다. 도 4의 (c)는 도 4의 (b)를 정면도로 한 경우에 보조 정지 유닛(70)의 우측면도에 상당하는 도면이다. 도 4의 (d)는 보조 정지 유닛(70)의 동작 설명도이다.
- [0055] 보조 정지 유닛(70)은, 정지 레버(LB)에 의한 워크의 반송 정지가 어려운 경우에 워크를 정지시키기 위해 마련되어 있다. 보조 정지 유닛(70)은 보조 정지 레버(71)와 지지 부재(72)와 축(73)과 제2 편향 유닛(74)을 구비한다.
- [0056] 지지 부재(72)는, 장착부(721)와 본체부(722)를 구비한다. 장착부(721)는 지지 부재(1222)의 장착부(1222a)에 고정되는 부분으로, 볼트를 삽입 통과시키는 장착공(721a)이 형성되어 있다. 이 장착공(721a)에 도시하지 않은 볼트를 삽입 통과시켜 장착부(1222a)의 나사공에 볼트를 나사 부착함으로써, 보조 정지 유닛(70)을 지지 부재(1222)에 고정할 수 있다.
- [0057] 보조 정지 유닛(70)은 정지 장치(1)로부터 분리 불가능한 구성이어도 되지만, 본 실시형태와 같이 장착부(721)를 통해 착탈 가능한 구성으로 함으로써, 보조 정지 유닛(70)이 필요한 경우에만 이를 정지 장치(1)에 장착하여 이용할 수 있어 정지 장치(1)의 구성이 불필요하게 많아지는 것을 회피할 수 있다. 또한, 보조 정지 유닛(70)을 가지지 않는 동종의 정지 장치에 최소한의 가공으로 보조 정지 유닛(70)을 장착하여 이용할 수도 있다.
- [0058] 본체부(722)는, 그 상부에 판형상 돌출부인 지지부(722a)를 구비한다. 이 지지부(722a)에는 도시하지 않은 관통공이 마련되어 있고, 이 관통공에 축(73)이 삽입 통과된다. 보조 정지 레버(71)는 한 쌍의 판형상 측판부(711, 711)로 구성되고, 양 측판부(711)는 연결부(711b)에 의해 연결되어 평면에서 보아 U자 형상을 나타내고 있다(도 4의 (a)를 참조). 양 측판부(711)에는 도시하지 않은 관통공이 마련되고, 양 측판부(711)의 사이에는 개구(711a)가 형성되어 있고, 이 개구(711a)에 지지부(722a)를 삽입함으로써 지지부(722a)가 양 측판부(711)에서 끼워넣어진다. 지지부(722a)의 관통공 및 양 돌출부의 관통공에 축(73)이 삽입 통과하여 마련된다. 이 축(73)을 중심으로 보조 정지 레버(71)가 본체부(722)에 대해 워크의 반송 방향으로 회동된다.
- [0059] 또한, 본체부(722)는, 보조 정지 레버(71)의 회동 범위를 규제하는 접촉면(722b)을 구비한다. 이 접촉면(722b)에 보조 정지 레버(71)의 접촉면(713)이 접촉함으로써, 도 4의 (c)에서 보조 정지 레버(71)가 시계방향으로 더 이상 회동하는 것을 규제한다.
- [0060] 또한, 본체부(722)는, 접촉면(722b)에 개구된 수용공(723)을 구비한다. 이 수용공(723)에는 제2 편향 유닛(74)이 장착되어 있다. 제2 편향 유닛(74)은, 보조 정지 레버(71)의 접촉면(713)과 연속하는 경사면(714)을 상측으로 상시 편향시키는 유닛으로, 본 실시형태의 경우에 핀(741)과 탄성 부재(742)를 구비한다. 핀(741)과 탄성 부

재(742)는 수용공(723)에 삽입되어 있고, 탄성 부재(742)가 수용공(723)의 바닥부 측에 위치하고 있다. 탄성 부재(742)는, 본 실시형태의 경우에 핀(741)의 선단이 접촉면(722b)으로부터 상면에 돌출되도록 그 편향시키는 힘이 조정된 스프링이다. 핀(741)이 경사면(714)에 접촉하여 상시 상측으로 편향시킴으로써, 보조 정지 레버(71)의 접촉면(713)이 본체부(722)의 접촉면(722b)에 항상 접촉한 상태로 유지된다(도 4의 (c) 참조).

[0061] 보조 정지 레버(71)는, 워크의 반송 방향 상류측 부분에, 경사면(714)에 연속하는 수직면인 워크 접촉부(712)를 구비한다. 워크 접촉부(712)는 워크에 접촉하여 워크를 정지하는 부분이다. 워크 접촉부(712)는, 정지 레버(LB)가 워크의 반송을 정지시키는 반송 정지 위치와 같은 위치 또는 반송 정지 위치보다 반송 방향 하류측의 위치에 위치하도록 배치된다. 본 실시형태의 경우, 반송 정지 위치보다 약간 반송 방향 하류측에 위치한다. 워크 접촉부(712)는, 본 실시형태의 경우에 보조 정지 레버(71)의 일 측면에 의해 구성되어 있지만, 정지 레버(LB)와 같이 롤러로 구성해도 된다.

[0062] 도 4의 (d)를 참조하여 보조 정지 레버(71)의 동작에 대해 설명한다. 도 4의 (d)의 좌측은 보조 정지 레버(71)가 워크에 접촉하는 접촉 위치에 위치한 상태를 나타내고, 도 4의 (d)의 우측은 보조 정지 레버(71)가 반송 방향의 상류측으로 기울어진 워크 통과 허용 위치에 위치한 상태를 나타낸다.

[0063] 접촉 위치에서는, 제2 편향 유닛(74)의 편향시키는 힘에 의해 보조 정지 레버(71)는 도 4의 (d)에서 시계방향으로 최대 회동하여 접촉면(713)과 접촉면(722b)이 접촉한 상태에 있다. 가동 유닛(10)이 후술하는 작동 위치에 있는 경우, 접촉부(712)가 워크의 반송면(L)보다 상방에 위치하고 있고, 도 4의 (d)의 좌측으로부터 반송되어 오는 워크에 접촉부(712)가 접촉함으로써 워크의 반송 정지가 가능하다.

[0064] 워크 통과 허용 위치에서는, 외력(예를 들어, 워크의 반송력)의 작용에 의해 제2 편향 유닛(74)의 편향시키는 힘에 저항하여 보조 정지 레버(71)는 도 4의 (d)에서 반시계방향으로 회동하고, 가동 유닛(10)이 후술하는 작동 위치에 있는 경우에도 접촉부(712)(또는 연결부(711b))가 워크의 반송면(L)보다 하방으로 퇴피한 상태에 있다. 따라서, 워크의 주행을 정지시키지 않고 그 통과를 허용한다. 외력이 해제되면(예를 들어, 워크가 완전히 통과하면), 제2 편향 유닛(74)의 편향시키는 힘에 의해 보조 정지 레버(71)는 접촉 위치로 되돌아간다.

[0065] 본 실시형태의 경우, 후술하는 바와 같이 워크를 역송(도 4의 (d)에서 우측으로부터 좌측으로 반송)하는 경우에, 보조 정지 레버(71)가 워크의 주행을 정지시키지 않도록 보조 정지 레버(71)를 워크 통과 허용 위치에 회동할 수 있는 구성으로 하고 있다. 오로지 워크의 정지만을 목적으로 하는 경우, 보조 정지 레버(71)를 회동 가능하게 구성할 필요는 없고 접촉 위치에 고정된 구성으로 해도 된다.

[0066] <정지 장치(1)의 동작예>

[0067] 다음에, 정지 장치(1)의 동작예에 대해 도 5, 도 7 및 도 8을 참조하여 설명한다. 도 7 및 도 8은 정지 장치(1)의 동작 설명도이다. 여기서는 주로 정지 레버(LB)에 의한 워크 정지 동작에 대해 설명한다.

[0068] 도 5는, 상류측으로부터 하류측(도 5의 왼쪽으로부터 오른쪽)으로 수평방향으로 반송되어 온 워크(W)를 정지시키기 직전 상태를 나타내고 있다. 정지 장치(1)의 가동 유닛(10)은, 정지 레버(LB)의 롤러(RL)가 워크(W)에 접촉 가능한 작동 위치에 위치하고 있다. 이 작동 위치에서 롤러(RL)는 워크(W)의 하면, 즉 반송면(L)보다 상방으로 돌출되어 있다.

[0069] 탄성 부재(33)는 가동 유닛(10)에 대해, 가동 유닛(10)을 작동 위치에 위치시키는 방향(도 5에서는 상방향이며, 요동 부재(111)의 수평 상태를 상한으로 하고, 회동축(54)을 중심으로 한 시계방향)으로 편향시키는 힘을 부여하고 있다. 또, 상기와 같이 접촉부(52)의 회동 규제면(52a)과 요동 부재(111)의 규제부(111e)의 접촉에 의해, 가동 유닛(10)은 도 5의 상태로부터 시계방향으로는 더 회동하지 않도록 되어 있다.

[0070] 도 5의 상태에서는 구동부(31)는 비구동 상태에 있다. 탄성 부재(42)의 편향시키는 힘에 의해 회동 규제 부재(40)는 홈(51b)의 상단에 위치하고 있다. 회동 규제 부재(40)는 연결부(322)의 접촉부(322b)에 접촉하여 걸어맞춤 상태에 있다. 구동부(31)는 비구동 상태이기 때문에, 탄성 부재(42)의 편향시키는 힘에 의해 회동 규제 부재(40)를 통해 연결부(322) 및 플런저(321)가 이들의 최상방 위치에 밀어 올려져 있고, 연결 핀(113)은 연결공(322d)의 최하부에 위치하고 있다. 이와 같이 탄성 부재(42)는, 회동 규제 부재(40)를 연결부(322)에 걸어맞춤시키는 방향으로 편향시키는 힘을 부여한다.

[0071] 보조 정지 유닛(70)은, 그 보조 정지 레버(71)가 접촉 위치에 있다.

[0072] 도 7의 상태 ST1는, 워크(W)가 롤러(RL)에 접촉하여 워크(W)를 소정의 반송 정지 위치에 정지시킨 상태를 나타낸다. 본 실시형태의 경우, 롤러(RL)를 지지하는 본체부(BD)가 축(1221)을 회동 중심으로 하여 회동 가능하다.

이 때문에, 워크(W)가 롤러(RL)에 접촉하기 시작한 단계에서는, 워크(W)의 반송력이 가동 유닛(10) 전체를 회동시키는 방향으로 작용하지 않고, 본체부(BD)만이 워크(W)의 반송 방향의 하류측으로 향하여 회동하여 상태 ST1의 형태가 된다. 본체부(BD)의 회동에 따라 제1 편향 유닛(BU)의 로드부(RD)의 선단에 본체부(BD)가 접촉하기 시작하므로, 제1 편향 유닛(BU)에 의해 워크(W)와 롤러(RL)의 충돌의 충격이 완충됨과 동시에 본체부(BD)의 회동 범위가 소정의 범위로 규제된다.

[0073] 상태 ST1의 형태에서는, 워크(W)의 반송력이 가동부(12)를 회동축(112)을 회동 중심으로 하여 시계방향으로 회동시키는 방향으로 작용하고, 요동부(11)에 대해서는 회동축(54)을 회동 중심으로 하여 반시계방향으로 이를 회동시키는 힘이 작용한다. 즉, 가동부(12)와 요동부(11)를 굴곡시키는 힘이 작용한다.

[0074] 그러나, 회동 규제 부재(40)와 요동 부재(111)의 접촉 부재(114)가 접촉하여 걸어맞춤 상태가 되므로, 요동부(11)의 회동이 규제된다. 또한, 가동부(12)도 가이드 홈(22)의 상단부와 핀(21)의 접촉에 의해 그 회동이 규제된다.

[0075] 이렇게 하여 본 실시형태에서는, 구동부(31)의 구동력을 이용하지 않고 보다 확실하고 강고하게 요동부(11) 및 가동부(12)의 회동을 규제할 수 있어 워크(W)를 소정의 정지 위치에 정지시킬 수 있다.

[0076] 보조 정지 유닛(70)은, 그 보조 정지 레버(71)가 접촉 위치에 위치한 상태가 계속된다. 이미 서술한 바와 같이, 본 실시형태에서는 워크 접촉부(712)가 반송 정지 위치보다 약간 반송 방향 하류측에 위치하고 있다. 그러나, 반송 정지 위치에 워크 접촉부(712)를 위치시켜 상태 ST1의 상태에서 워크 접촉부(712)도 워크(W)에 접촉하도록 구성해도 된다.

[0077] 다음에, 구동부(31)를 구동함으로써 롤러(RL)를 워크(W)의 하면보다 하방으로 후퇴시키고, 정지 레버(LB)의 롤러(RL)가 워크(W)에 접촉 불가능한 퇴피 위치로 가동 유닛(10)을 회동시켜 워크(W)가 정지 장치(1)를 통과 가능하게 되는 경우에 대해 설명한다. 본 실시형태의 경우, 구동부(31)는 탄성 부재(33)의 편향시키는 힘에 저항하여 가동 유닛(10)이 퇴피 위치 측으로 회동하는 방향으로 플런저(321)를 이동시킨다.

[0078] 여기서, 본 실시형태에서는, 가동 유닛(10)의 회동 중심인 회동축(54)이 워크(W)의 정지 위치보다 반송 방향에서 하류측에 위치하고 있다. 이 때문에, 만약 가동 유닛(10)이 회동축(112)을 가지지 않고 가동부(12)가 요동부(11)에 대해 회동하지 않는 구성인 경우, 워크(W)에 대한 롤러(RL)의 접촉점은 도 7의 상태 ST1에 기재한 원호 궤도(T) 상을 이동하게 된다. 여기서, 원호 궤도(T)는 워크(W)에 대한 롤러(RL)의 접촉점과 회동축(54)의 중심 간의 거리(R)를 반경으로 하는 가상 원호이다.

[0079] 워크(W)에 대한 롤러(RL)의 접촉점이 원호 궤도(T) 상을 이동하는 경우, 롤러(RL)가 워크(W)와 롤러(RL)가 접촉한 접촉 위치로부터 워크(W)와 롤러(RL)가 비접촉의 퇴피 위치까지 움직일 때에, 롤러(RL)(정지 장치(1))로 워크(W)를 상류측으로 약간 되밀어내게 되고, 이 되밀어내는 힘만큼 구동부(31)의 출력이 여분으로 필요하게 된다. 본 실시형태에서는, 가동부(12)를 요동부(11)에 대해 회동하는 구성으로 함으로써 이 문제를 해결하고 있다.

[0080] 도 7의 상태 ST2는 구동부(31)를 구동하기 시작한 초기 상태를 나타내고 있고, 플런저(321)가 하방으로 이동하기 시작하고 있다(구동부(31)로 끌어들이기 시작하고 있다). 회동 규제 부재(40)는 연결부(322)와 걸어맞춤되어 있으므로, 플런저(321) 및 연결부(322)의 이동에 연동하여 회동 규제 부재(40)도 하방으로 이동하기 시작한다.

[0081] 플런저(321)의 이동 방향과 홈(51b)의 길이 방향이 평행하기 때문에, 회동 규제 부재(40)는 플런저(321)의 이동 방향과 평행한 방향으로 이동한다. 회동 규제 부재(40)가 도 6의 상태 ST2의 위치(연결 핀(113)이 연결공(322)의 상단에 위치하고 있는 상태)까지 하방으로 이동하면, 회동 규제 부재(40)와 접촉 부재(114)가 걸어맞춤(접촉)되지 않게 되고 걸어맞춤이 해제된다. 회동 규제 부재(40)와 접촉 부재(114)가 걸어맞춤되어 있을 때의 회동 규제 부재(40)의 이동 범위를 규제 영역이라고 하고, 걸어맞춤되지 않을 때의 회동 규제 부재(40)의 이동 범위를 규제 해제 영역이라고 한다.

[0082] 상기와 같이 연결공(322d)은 장공이며, 연결공(322d)과 연결 핀(113)은 헐거운 끼워맞춤이다. 그리고, 장공의 길이는, 회동 규제 부재(40)가 규제 영역을 벗어날 때까지는 요동 부재(111)와 연결부(322)는 비연결 상태에 있어, 구동부(31)로부터 가동 유닛(10)에 회동력이 부여되지 않도록 설정되어 있다. 그리고, 회동 규제 부재(40)가 규제 해제 영역에 이르면, 연결 핀(113)의 둘레면 상부가 연결공(322d)의 상부에 착좌된다. 이에 따라, 요동 부재(111)와 연결부(322)가 연결 상태가 되어 구동부(31)로부터 가동 유닛(10)에 회동력이 부여되게 된다.

[0083] 이와 같이, 본 실시형태에서는 연결부(322)와 요동 부재(111)가 플런저(321) 및 회동 규제 부재(40)의 이동에

늦게 연결 상태가 되도록 하고 있다. 이는, 회동 규제 부재(40)에 의한 가동 유닛(10)의 회동 규제가 해제되기 전에 구동부(31)로부터 가동 유닛(10)에 회동력이 부여되어도 소용없기 때문에, 이 상태를 회피하고자 한 것이다.

[0084] 가동 유닛(10)과 연결부(322)가 연결 상태가 되고, 회동 규제 부재(40)가 규제 해제 영역으로 이동한 상태로 플린저(321)가 더욱 하방으로 이동하면, 탄성 부재(33)의 편향시키는 힘에 저항하여 가동 유닛(10)이 반시계방향(하향)으로 회동하고, 도 8의 상태 ST3에 도시된 바와 같이 정지 레버(LB)가 퇴피 위치로 강하하기 시작하고, 상태 ST4에 도시된 바와 같이 퇴피 위치에 이르러 워크 정지가 해제된다. 보조 정지 유닛(70)도 정지 레버(LB)와 함께 강하하고, 보조 정지 레버(71)는 반송면(L)으로부터 하방으로 퇴피한다.

[0085] 가동 유닛(10)이 퇴피 위치로 회동할 때, 가동부(12)가 요동부(11)에 대해 회동하기 때문에, 가동 유닛(10)은 그 도중 부위(회동축(112))에서 절곡한다. 가동부(12)는, 규제 기구(20)에 의해 회동축(112) 둘레의 회동이 안내되어 요동부(11)에 대해 시계방향(상향)으로 회동한다. 이 결과, 가동 유닛(10)이 작동 위치로부터 퇴피 위치로 회동함에 따라 회동축(54)과 롤러(RL)간의 거리가 짧아지고, 롤러(RL)와 워크(W)의 접촉점은 도 7의 원호 궤도(T)보다 내측을 이동한다.

[0086] 이 상태 ST3로부터 상태 ST4에 이르는 동작을 더 설명한다. 요동부(11)가 회동축(54)을 중심으로 반시계방향으로 회전을 시작하고, 이에 따라 회동축(112)도 요동부(11)와 함께 이동하게 된다.

[0087] 여기서, 가이드 홈(22)은 그 상부가 상하방향으로 연장 설치되어 있고, 가동 부재(121)는 핀(21)을 통해 도 7에서 우측으로의 이동이 규제되어 있다. 이 때문에, 가동 부재(121)는 가이드 홈(22)을 따라 하방방향으로 이동함과 동시에 핀(21)을 중심으로 시계방향으로 회전하기 시작한다.

[0088] 이 결과, 롤러(RL)는 시계방향으로 이동하면서 하방방향으로 이동하게 된다. 즉, 롤러(RL)는 반송 방향의 하류측, 하방향(도 8의 우하 방향)으로 이동하게 된다.

[0089] 또, 요동부(11)의 요동 부재(111)의 길이, 회동축(112)과 핀(21)간의 거리, 롤러(RL)와 핀(21)간의 거리 등에 따라서는 가동 부재(121)가 하방방향으로 이동하는 거리보다 롤러(RL)가 그 시계방향 이동에 의해 상방방향으로 이동하는 거리가 일시적으로 커지는 경우도 생각할 수 있다.

[0090] 그러나, 이 경우도 롤러(RL)는 끊임없이 반송 방향에서 하류측으로 이동한다. 이 때문에, 롤러(RL)와 워크(W)의 접촉점은 원호 궤도(T)보다 내측을 이동하고, 롤러(RL)와 워크(W)의 접촉점과 회동축(54)간의 거리는 짧아진다.

[0091] 다음에, 가이드 홈(22)은 그 하부가 반송 방향 하류측으로 향하여 하방으로 경사져 연장 설치되어 있다. 이에 의해, 가동 부재(121)는 핀(21)을 개재하여 반송 방향 하류측으로 안내되게 된다. 그 때문에, 롤러(RL)의 반송 방향 하류측에서 하방향의 이동이 더욱 촉진된다. 이들 2가지 움직임(반송 방향 하류측으로의 안내(수평 이동)와 하방향으로의 이동)을 조합함으로써, 보다 원활하게 롤러(RL)를 퇴피 위치로 이행할 수 있다.

[0092] 이와 같이 본 실시형태에서는, 가동 유닛(10)을 작동 위치로부터 퇴피 위치로 회동시킬 때에 가동부(12)는 하방으로 대략 똑바로 이동하고, 그 후 반송 방향 하류측에서 하방으로 이동하게 되어 워크(W)를 상류측으로 되밀어내는 방향으로 이동하는 일은 없다. 즉, 가동부(12)를 작동 위치로부터 퇴피 위치로 회동시킬 때에 그 회동력에 워크(W)를 상류측으로 되밀어내는 힘을 가미할 필요는 없다.

[0093] 이 때문에, 정지 장치(1)의 액추에이터(구동부(31))로서 보다 저출력 구동부(31) 액추에이터를 채용 가능하게 할 수 있다.

[0094] 또, 롤러(RL)와 워크(W)의 접촉점을 원호 궤도(T)보다 내측을 이동시켜 회동축(54)과 접촉점간의 거리가 짧아지도록 롤러(RL)를 이동시킬 수 있으면, 가이드 홈(22)의 형상은 어떠한 것이어도 된다.

[0095] 본 실시형태의 경우, 회동축(54)에 대해 연결부(322)와 요동부(11)가 연결되는 위치(연결 핀(113))를, 탄성 부재(33)가 요동부(11)에 대해 편향시키는 힘을 부여하는 작용 위치(개구부(111h))보다 떨어진 위치에 마련하고 있다. 이 때문에, 회전축(54)에 대해 연결 핀(113)의 위치를 작용 위치보다 가깝게 마련하는 경우에 비해 지레의 원리에 의해 구동부(31)는 보다 저출력의 것을 이용할 수 있다.

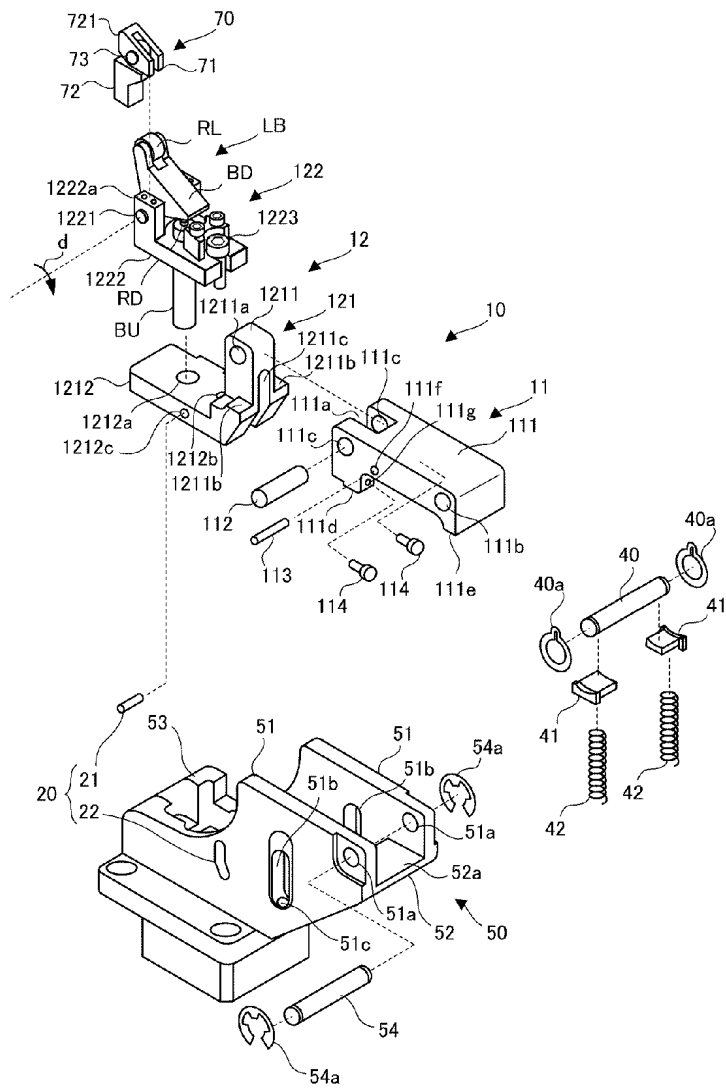
[0096] 도 8의 상태 ST4로부터 구동부(31)를 비구동 상태로 하면, 탄성 부재(33)와 탄성 부재(42)의 복원력에 의해 요동부(11) 및 가동부(12)는 도 5의 상태로 복귀하게 된다. 또, 롤러(RL)가 반송이 재개된 워크(W)의 바닥면에 접촉한 상태(상태 ST4)로 구동부(31)를 비구동 상태로 하면, 탄성 부재(33)와 탄성 부재(42)의 복원력에 의해 워크(W)의 통과 후 요동부(11) 및 가동부(12)는 도 5의 상태로 복귀한다. 이 결과, 보조 정지 유닛(70)도 도 5의

상태로 복귀한다. 정지 레버(LB)는 제1 편향 유닛(BU)의 편향시키는 힘에 의해 도 5의 상태로 복귀한다.

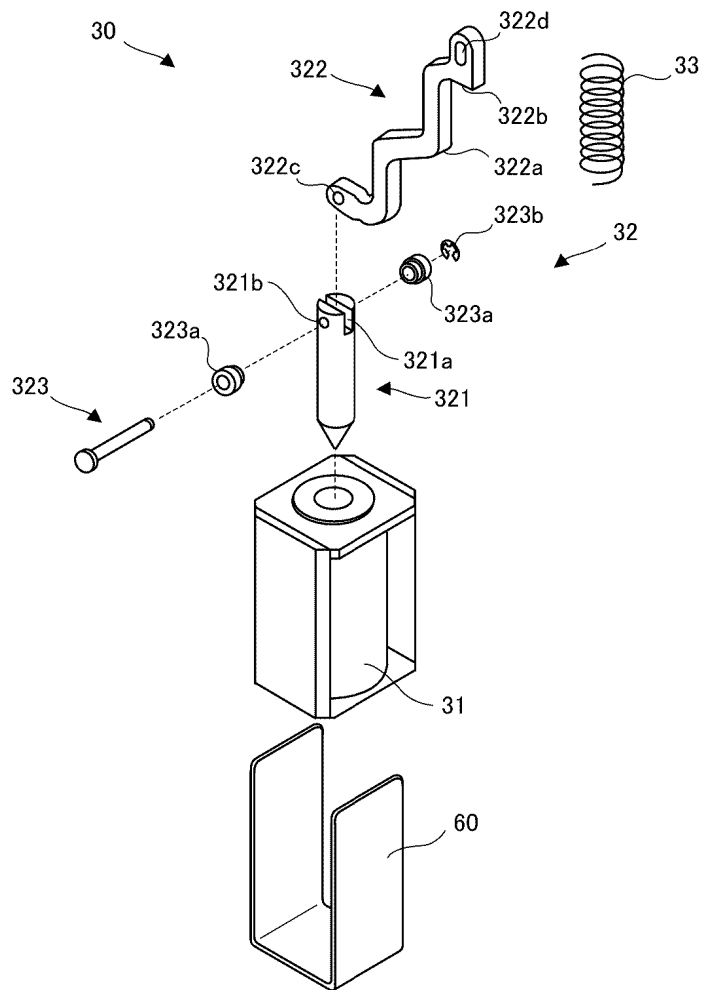
- [0097] 본 실시형태에서는, 회동 규제 부재(40)를 가동부(32)의 이동에 연동시켜 이동시킴으로써, 단방향으로만 구동력을 발휘하는 구동부(31)를 채용하면서, 가동 유닛(10)이 작동 위치로부터 원치않게 회동해버리는 것의 방지나, 가동 유닛(10)의 퇴피 위치로의 이동이 가능하여 정지 장치에 필요한 기능을 실현할 수 있다.
- [0098] <보조 정지 유닛(70)에 의한 정지예>
- [0099] 다음에, 보조 정지 유닛(70)에 의한 워크(W)의 정지예에 대해 설명한다. 우선, 도 9를 참조하여 보조 정지 유닛(70)이 없는 경우에 워크(W)를 정지할 수 없게 되는 상황에 대해 설명한다.
- [0100] 상태 ST11 및 상태 ST12는 도 5 및 도 7의 상태 ST1와 같은 상황을 나타내고 있고, 상류측으로부터 반송되어 온 워크(W)를 정지한 상황을 나타내고 있다. 이후, 상태 ST13에서는 워크(W)가 도시하지 않은 승강 기구에 의해 상승된다. 워크(W)에는, 예를 들어 상방으로 대기되는 장치에 의해 어떠한 처리가 실시된다. 이 때, 워크(W)에 의한 압압이 없어지므로, 정지 레버(LB)는 제1 편향 유닛(BU)의 편향시키는 힘에 의해 반송 방향 상류측으로 회동하여 상태 ST11와 같은 위치로 되돌아가 버린다.
- [0101] 상태 ST14는 워크(W)가 반송 정지 위치로 강하해 온 상태를 나타낸다. 이 때, 롤러(RL)는 정지 위치보다 상류측으로 되돌아가 버리므로, 워크(W)가 롤러(RL)를 눌러 내리고 상태 ST15에 나타내는 바와 같이 정지 레버(RL)가 상류측으로 더욱 회동한다.
- [0102] 이 결과, 워크(W)의 반송을 정지시키는 것이 없어져서, 상태 ST16에 나타내는 바와 같이 워크(W)는 하류측으로 반송되게 된다.
- [0103] 워크(W)를 강하한 후 그대로 반송하는 경우는 문제가 없지만, 다시 정지시켜 둘 필요가 있는 경우에는 워크(W)를 정지시킬 수 없다. 보조 정지 유닛(70)은 이러한 경우에 워크(W)를 정지하는 것이다.
- [0104] 도 10은 보조 정지 유닛(70)의 동작 설명도이다. 상태 ST21 및 상태 ST22는 도 9의 상태 ST11 및 상태 ST12와 같은 상황을 나타내고 있고, 상류측으로부터 반송되어 온 워크(W)를 정지한 상황을 나타내고 있다. 워크(W)는 정지 레버(LB)로 정지되고, 이 단계에서는 보조 정지 유닛(70)은 워크(W)의 정지에 기여하지 않는다. 이후, 상태 ST23에서는 상태 ST13와 마찬가지로 워크(W)가 도시하지 않은 승강 기구에 의해 상승된다.
- [0105] 이 때, 상태 ST13와 마찬가지로 워크(W)에 의한 압압이 없어지므로, 정지 레버(LB)는 제1 편향 유닛(BU)의 편향시키는 힘에 의해 반송 방향 상류측으로 회동하여 상태 ST11와 같은 위치로 되돌아가 버린다. 그러나, 보조 정지 유닛(70)의 접촉부(712)가 반송면(L)보다 상방에 위치하고 있다.
- [0106] 상태 ST24는 워크(W)가 반송 정지 위치로 강하해 온 상태를 나타낸다. 이 때, 롤러(RL)는 정지 위치보다 상류측으로 되돌아가 있으므로, 워크(W)가 롤러(RL)를 눌러 내리고 정지 레버(RL)가 상류측으로 더 회동해 버린다. 그러나, 보조 정지 유닛(70)의 접촉부(712)가 반송면(L)보다 상방에 위치하고 있기 때문에, 상태 ST25에 나타내는 바와 같이 워크(W)는 접촉부(712)와 접촉하여 반송이 정지된다.
- [0107] 반송 정지를 해제하는 경우, 상태 ST26에 나타내는 바와 같이 가동 유닛(10)을 퇴피 위치로 변위한다. 이에 의해, 접촉부(712)가 반송면(L)보다 하방으로 퇴피하고, 워크(W)는 하류측으로 반송되게 된다.
- [0108] 이와 같이 본 실시형태에서는, 워크(W)의 정지 후 워크(W)를 상승하여 다시 정지 위치로 강하한 경우에 워크(W)가 반송되는 것을 방지할 수 있다.
- [0109] 또, 상기 실시형태의 구성은 일례에 불과하며, 가동 유닛(10)이나 구동 유닛(30) 등의 각 구성은 다양한 구성을 채용할 수 있음은 물론이다. 예를 들어, 가동 유닛(10)으로서 본 실시형태와 같이 그 도중 부분이 회동하는 구성이 아니라 전체적으로 일체적으로 회동하는 구성으로도 되고, 혹은 회동이 아니라 평행 이동에 의해 변위하는 구성이어도 된다. 또한, 구동 유닛(30)으로서 모터 등과 같이 쌍방향으로 구동력을 발휘하는 것을 가져도 되고, 이 경우, 탄성 부재(33)나 규제 기구(20)를 생략할 수 있는 경우가 있다.
- [0110] <워크의 역송>
- [0111] 테스트 동작시 등에, 워크(W)를 역송(하류측으로부터 상류측으로 반송하는 경우)할 필요가 있는 경우가 있다. 가동 유닛(10)을 퇴피 위치에 유지해 두면, 워크(W)를 역송할 때에 정지 레버(LB)나 보조 정지 유닛(70)이 워크(W)의 주행을 정지하는 일은 없지만 전력을 소비한다. 그래서, 가동 유닛(10)이 작동 위치에 위치한 채로 워크(W)를 역송할 수 있는 것이 바람직하다.

- [0112] 정지 레버(LB)에 대해서는, 워크(W)가 하류측으로부터 접촉한 경우에 상태 ST15나 상태 ST24에 나타낸 바와 같이 정지 레버(LB)가 상류측으로 회동하기 때문에, 워크(W)의 주행을 정지시키는 일은 없다. 보조 정지 유닛(70)에 대해서도, 본 실시형태의 경우에 보조 정지 레버(71)가 워크 통과 허용 위치로 회동하기 때문에 워크(W)의 주행을 정지시키는 일은 없다. 도 11은 그 설명도이다.
- [0113] 상태 ST31는, 하류측으로부터 워크(W)가 역송되어 온 상태를 나타낸다. 가동 유닛(10)은 작동 위치에 위치하고 있다. 상태 ST32에 나타내는 바와 같이, 워크(W)가 보조 정지 레버(71)에 하류측으로부터 접촉하면, 우선, 보조 정지 레버(71)가 상류측으로 회동함으로써 워크(W)의 주행을 허용한다. 이어서, 워크(W)가 정지 레버(LB)에 접촉하면, 정지 레버(LB)가 상류측으로 회동함으로써 워크(W)의 주행을 허용한다. 워크(W)가 보조 정지 레버(71)의 위치를 완전히 통과하면, 제2 편향 유닛(74)의 편향시키는 힘에 의해 보조 정지 레버(71)가 상태 ST31의 위치로 복귀한다. 이어서, 워크(W)가 정지 레버(LB)의 위치를 완전히 통과하면, 리턴 스프링의 편향시키는 힘에 의해 정지 레버(LB)가 상태 ST31의 위치로 복귀한다. 그 후, 상류측으로부터 워크(W)가 순송되어 온 경우에는 도 10의 상태 ST21, 상태 ST22에 나타낸 바와 같이 그 정지가 가능하다.
- [0114] <다른 실시형태>
- [0115] 테스트 동작시 등에 순송, 역송을 불문하고 워크(W)의 반송을 정지하고 싶지 않은 경우가 있다. 이 경우, 가동 유닛(10)을 퇴피 위치에 유지해 두면, 정지 레버(LB)나 보조 정지 유닛(70)이 워크(W)를 정지하는 일은 없지만 전력을 소비한다. 그래서, 기계적으로 가동 유닛(10)을 퇴피 위치에 유지하는 기구를 마련할 수도 있다. 도 12a 및 도 12b는 그 일례를 나타낸다.
- [0116] 지지 유닛(50)의 벽부(51)에는 고정구(81)가 착탈 가능하게 장착되는 장착부(80)가 마련되어 있다. 본 실시형태의 경우, 장착부(80)는 벽부(51)를 그 두께방향으로 관통하는 구멍이며 고정구(81)는 핀이지만 다른 구조이어도 된다. 장착부(80)는, 퇴피 위치로 가동 유닛(10)을 이동시켰을 때에 가동 유닛(10)보다 상측이 되는 위치에 형성되어 있다.
- [0117] 가동 유닛(10)을 예를 들어 수동으로 퇴피 위치로 이동시키고, 장착부(80)에 고정구(81)를 삽입한다. 그러면, 도 12b에 도시된 바와 같이, 가동 유닛(10)의 상측에 고정구(81)가 위치하여 가동 유닛(10)이 작동 위치로 되돌아가는 것, 즉 가동 유닛(10)이 상방으로 회동하는 것을 규제한다. 이렇게 하여 가동 유닛(10)을 퇴피 위치에 위치시키는 것을 물리적으로 유지할 수 있다.
- [0118] 다음에, 순송, 역송을 불문하고 워크(W)의 반송을 정지하고 싶지 않은 경우의 다른 대책에 대해 설명한다. 보조 정지 유닛(70)은 분리 가능하므로, 보조 정지 유닛(70)은 가동 유닛(10)으로부터 분리한다. 이에 의해, 보조 정지 유닛(70)에 의해 워크(W)의 주행이 정지되는 경우는 없어지게 된다. 정지 레버(LB)에 대해서는, 도 9의 상태 ST15나 도 10의 상태 ST24에 나타내는 바와 같이 워크(W)에 접촉하지 않는 위치(비정지 위치라고 부름)에 유지할 수 있으면, 가동 유닛(10)의 위치에 관계없이 워크(W)의 반송을 정지하는 일은 없다. 그래서, 물리적으로 정지 레버(LB)를 비정지 위치에 유지하는 기구를 마련할 수도 있다. 도 13a 및 도 13b는 그 일례를 나타낸다.
- [0119] 가동 유닛(10)의 지지 부재(1222)에는 고정구(92)가 착탈 가능하게 장착되는 장착부(90)가 마련되어 있다. 또한, 정지 레버(LB)의 본체부(BD)에도 고정구(92)가 착탈 가능하게 장착되는 장착부(91)가 마련되어 있다. 본 실시형태의 경우, 장착부(90)는 지지 부재(1222)를 그 두께방향으로 관통하는 구멍이며, 장착부(91)는 바닥이 있는 구멍 또는 관통공이다. 고정구(92)는 핀이다. 이들은 다른 구조이어도 된다.
- [0120] 장착부(90)와 장착부(91)는, 정지 레버(LB)가 비정지 위치에 위치한 경우에 서로 연통하는 위치에 형성되어 있다. 정지 레버(LB)를 예를 들어 수동으로 비정지 위치로 이동시키고, 도 13b에 도시된 바와 같이 장착부(90 및 91)에 고정구(92)를 삽입한다. 그러면, 정지 레버(LB)의 워크(W)의 반송 방향 하류측으로의 회동이 고정구(92)에 의해 규제되어 정지 레버(LB)를 비정지 위치에 위치시키는 것을 물리적으로 유지할 수 있다.
- [0121] 또, 장착부(91)를 생략하는 구성도 가능하고, 예를 들어 고정구(92)가 본체부(BD)의 후단부 하면의 하측에 위치하도록 장착부(90)를 마련하는 위치를 조정해도 된다.
- [0122] 비록 본 발명에 대하여 실시예를 참고하여 설명하였지만, 본 발명은 이 실시예들로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 청구범위는 상술한 실시예들의 변형이나 동등한 구성 및 기능을 포함하도록 광범위하게 해석되어야 할 것이다.

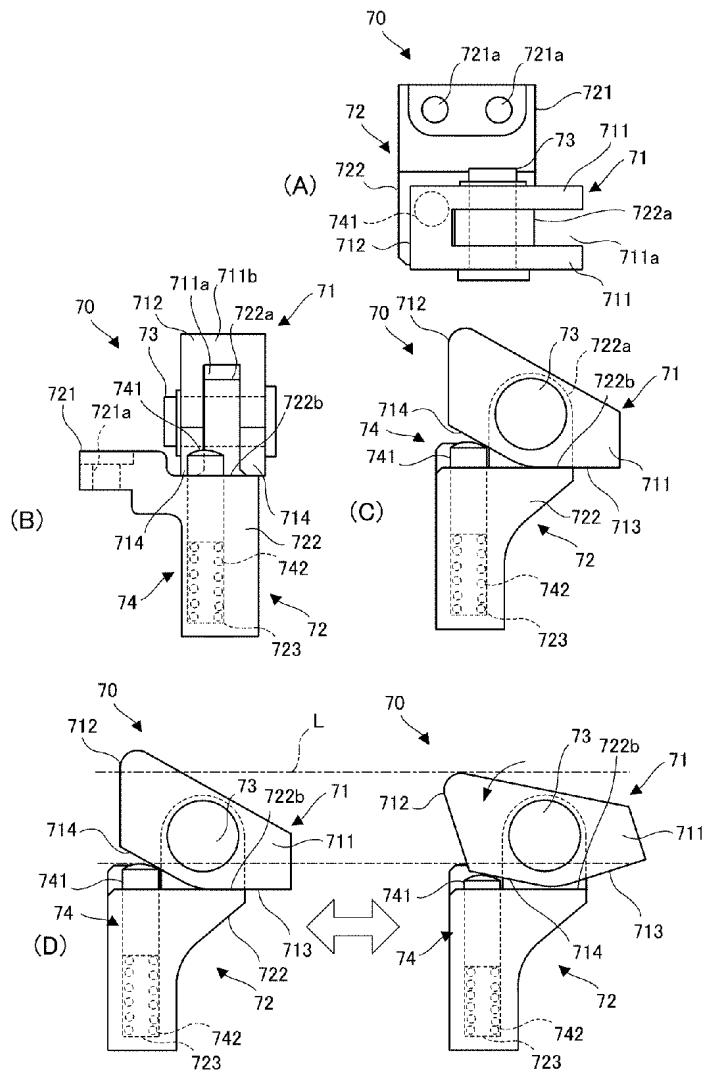
도면2



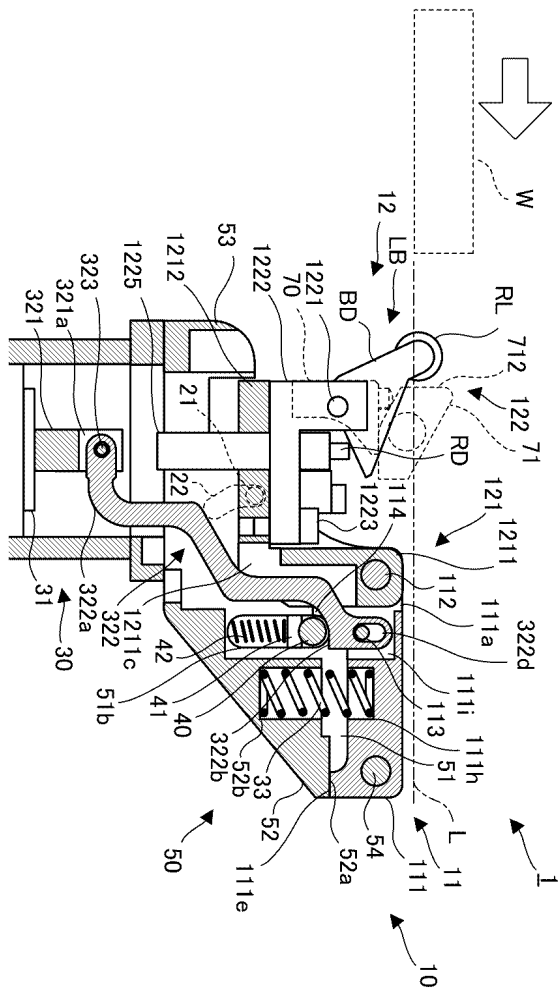
도면3



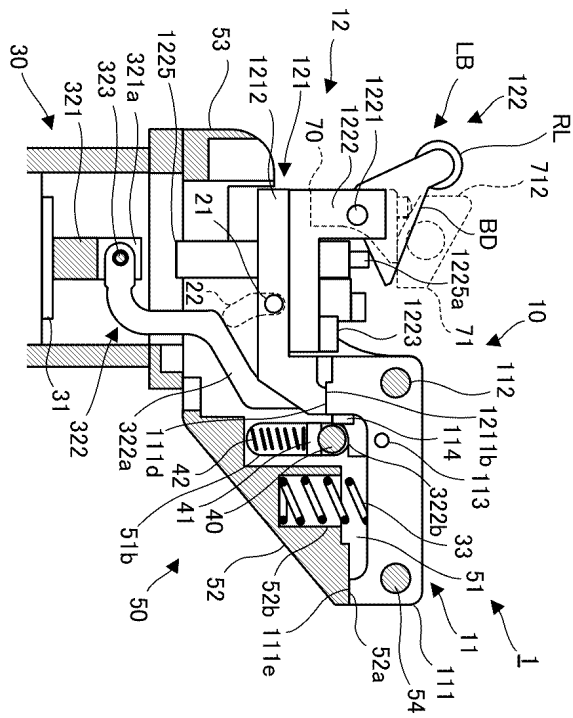
도면4



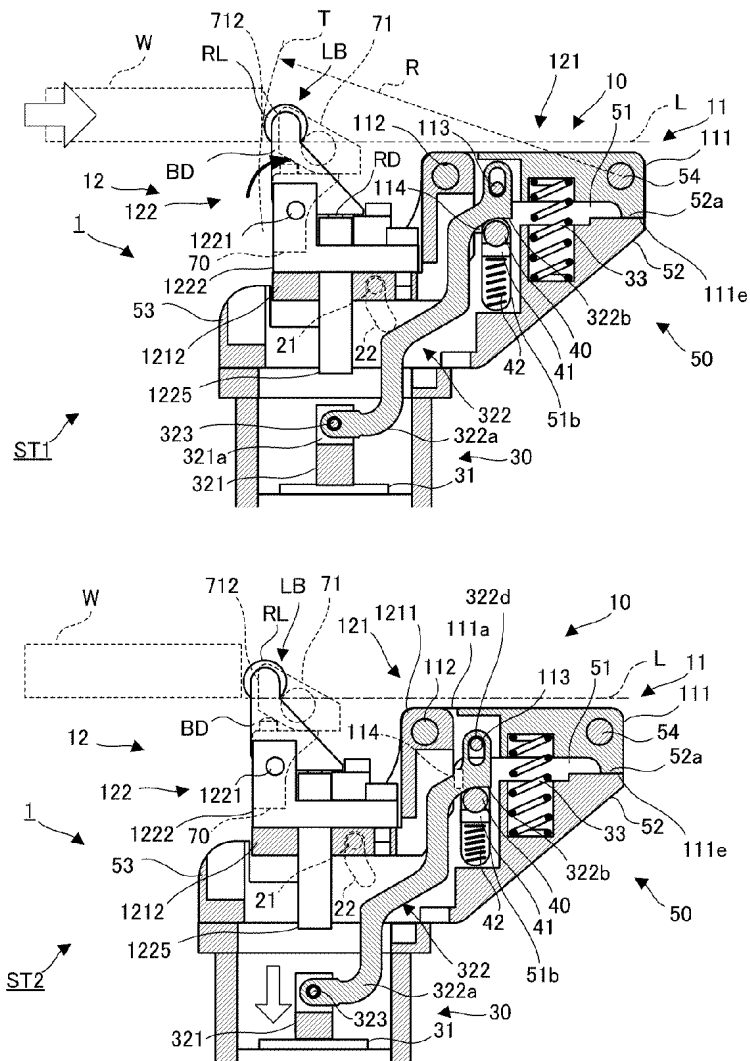
도면5



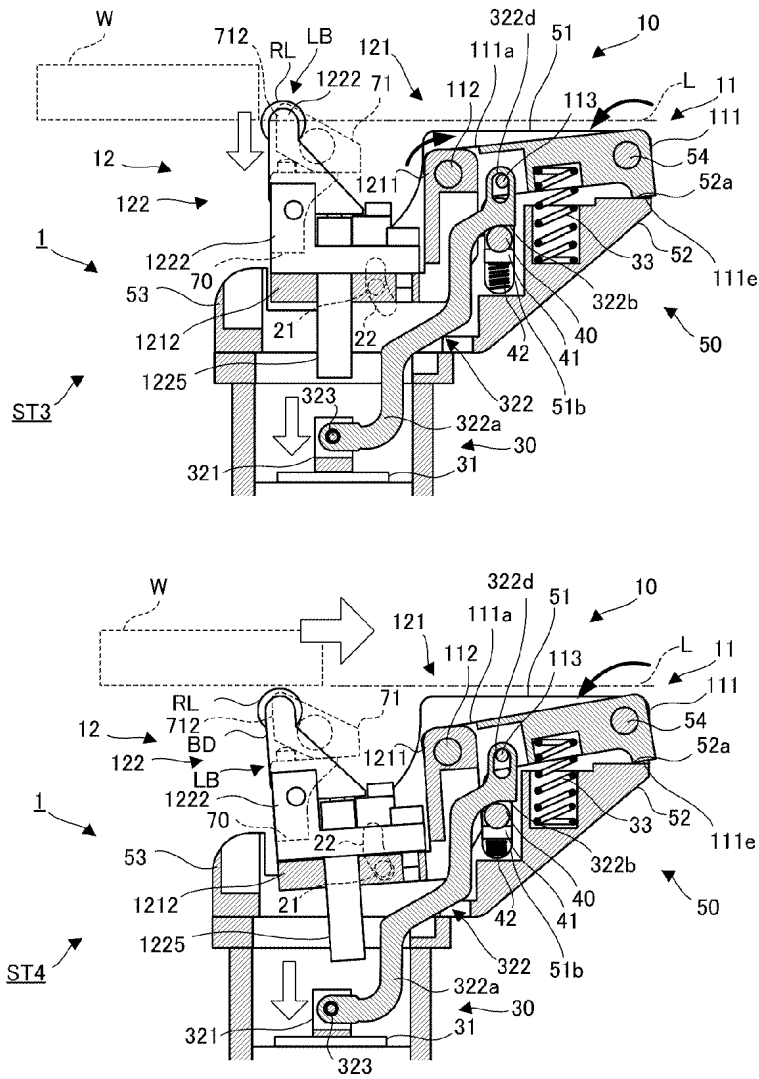
도면6



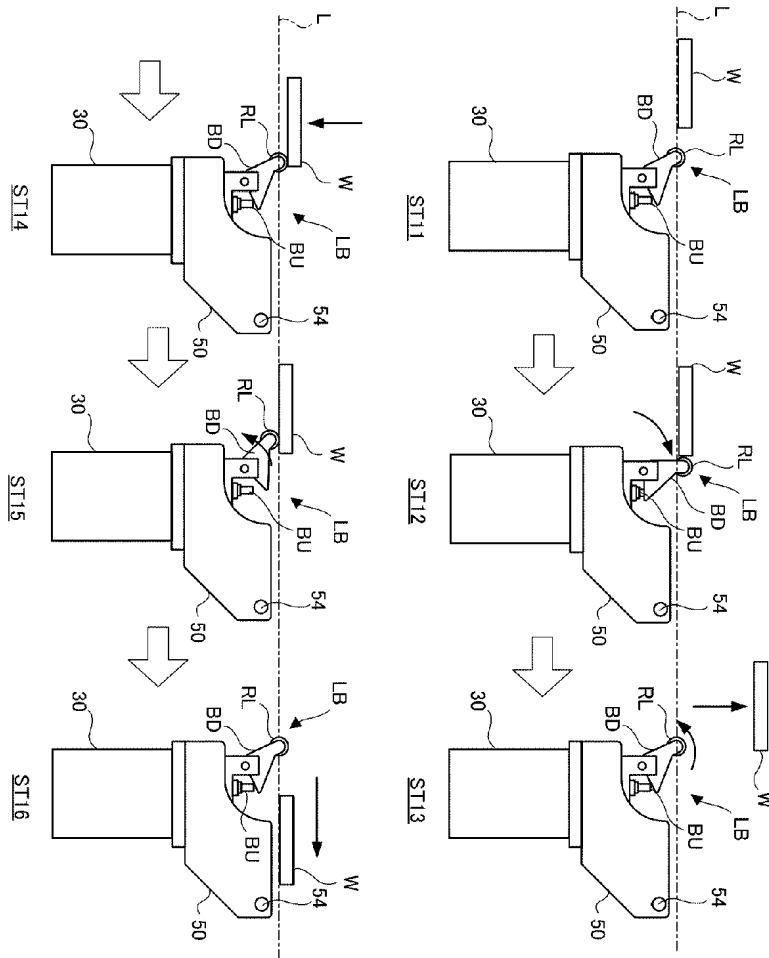
도면7



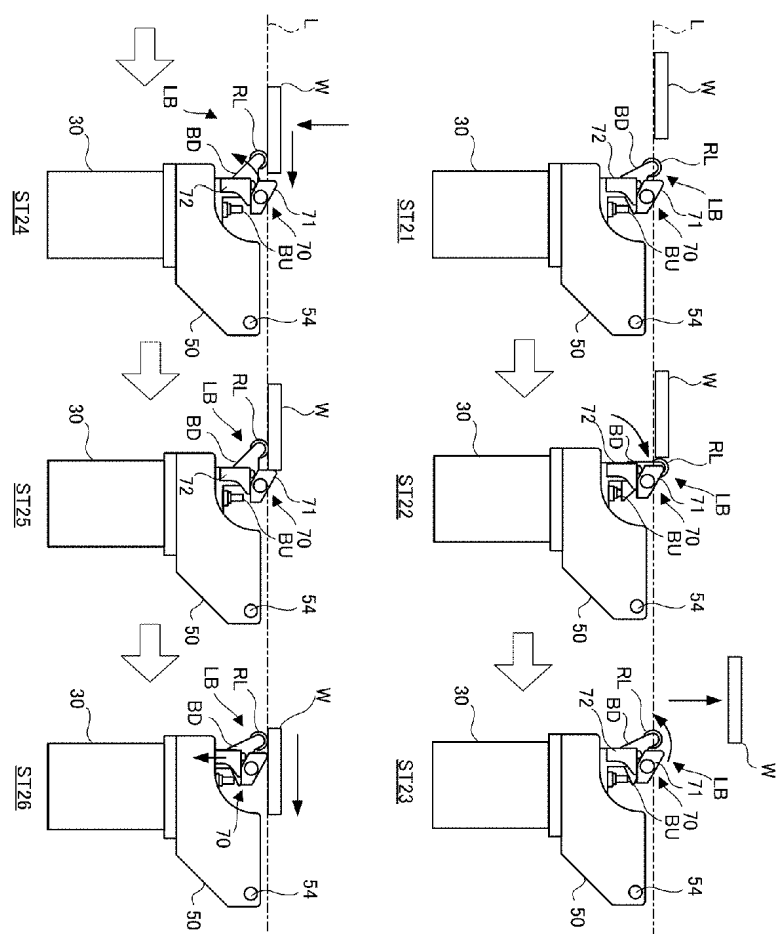
도면8



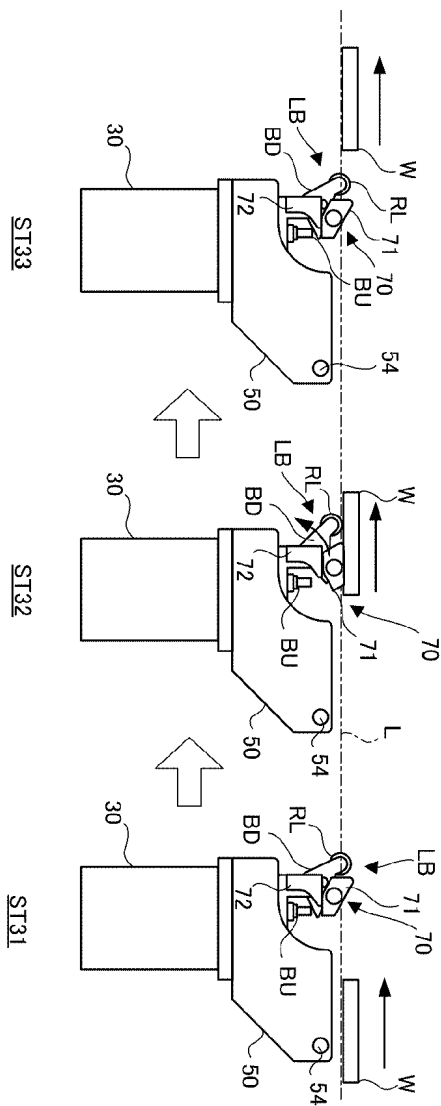
도면9



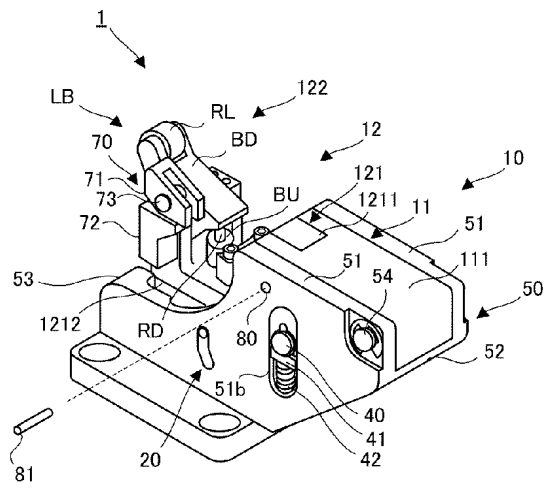
도면10



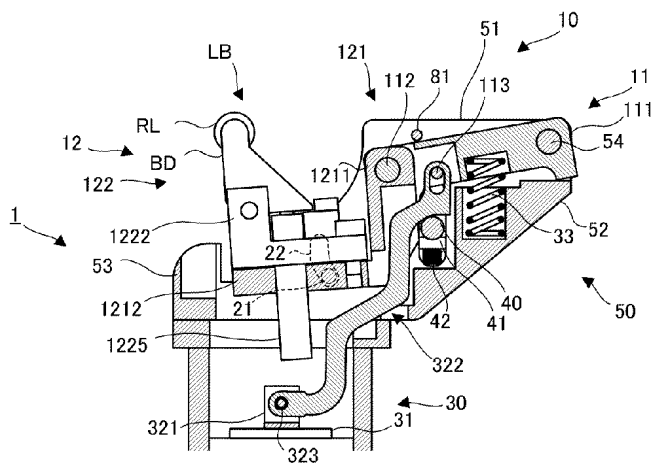
도면11



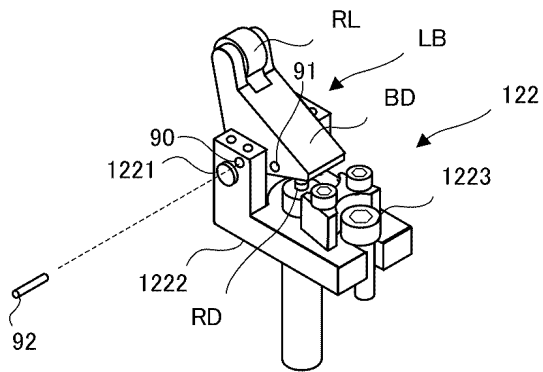
도면12a



도면12b



도면13a



도면13b

