



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

봉투 상에 토너 화상을 형성하는 화상 형성 유닛과,

상기 화상 형성 유닛에 의해 토너 화상이 형성된 봉투를 반송하면서 봉투를 가열함으로써 봉투 상에 토너 화상을 정착시키는 정착 유닛과,

봉투의 플랩의 접착부가 봉투의 본체에 부착되는 것을 방지하기 위해 플랩의 선단부측을 협지하지 않고 플랩의 절첩선측을 협지하도록, 상기 정착 유닛에 의해 토너 화상이 정착된 봉투를 반송하는 반송 유닛을 포함하는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 반송 유닛은 봉투를 협지하여 반송하는 회전 부재의 쌍들을 포함하고,

상기 회전 부재의 쌍들 중, 플랩을 협지하여 반송하는 제1 쌍의 회전 부재 중 일 회전 부재의 반송면은, 플랩의 선단부를 협지하지 않도록, 플랩을 협지하여 반송하는 제1 쌍의 회전 부재 중 다른 회전 부재의 반송면에 대하여 경사지는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 일 회전 부재의 반송면은 상기 다른 회전 부재의 반송면의 에지부와 접촉하게 되는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 일 회전 부재의 반송면의 에지부는 상기 다른 회전 부재의 반송면의 에지부와 접촉하게 되는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 다른 회전 부재의 에지부는 상기 다른 회전 부재의 코너부이고,

상기 코너부는 상기 일 회전 부재의 반송면의 중간부와 접촉하게 되는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 6

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 다른 회전 부재의 에지부는, 상기 일 회전 부재의 반송면과 동일 방향으로 경사진, 상기 다른 회전 부재의 테이퍼부이고,

상기 테이퍼부는 상기 일 회전 부재의 반송면과 접촉하게 되는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 7

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 일 회전 부재는 봉투의 플랩과 접촉하게 되는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

플랩의 선단부가 봉투의 본체와 분리되게 플랩의 절첩선측을 협지하지 않도록, 상기 반송 유닛이 봉투를 반송하는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 9

제2항에 있어서,

상기 회전 부재의 쌍들은 상기 제1 쌍의 회전 부재와 함께 봉투를 협지 및 반송하는 제2 쌍의 회전 부재를 포함하고,

상기 제2 쌍의 회전 부재 중 일 회전 부재와 상기 제1 쌍의 회전 부재 중 일 회전 부재의 반송면이 대칭으로 경사지도록, 상기 제2 쌍의 회전 부재 중 일 회전 부재가 상기 제2 쌍의 회전 부재 중 다른 회전 부재의 반송면에 대하여 경사지는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제2 쌍의 회전 부재는 플랩 외의 봉투의 영역을 협지하는, 화상 형성 장치.

#### 청구항 11

제2항에 있어서,

상기 회전 부재의 쌍들은 상기 제1 쌍의 회전 부재와 함께 봉투를 협지 및 반송하는 제2 쌍의 회전 부재를 포함하고,

상기 제2 쌍의 회전 부재 중에서 일 회전 부재의 반송면이 다른 회전 부재의 반송면에 대하여 경사지지 않는, 화상 형성 장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 봉투 상에 토너 화상을 정착시키도록 구성된 화상 형성 장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 종래, 복사기 및 프린터와 같은 전자 사진식 시스템을 채용하는 화상 형성 장치는 정착 디바이스의 사용에 의해 봉투를 반송하고 가열함으로써, 토너 화상이 화상 형성부에 의해 그 위에 형성되는 봉투 상에 토너 화상을 정착시키도록 구성되어 왔다. 그 후에, 화상 형성 장치에서, 봉투는 한 쌍의 회전 부재에 의해 협지되고, 그 회전에 의해 반송된다. 봉투가 정착 디바이스에 의해 가열될 때, 봉투 내의 수분은 종종 증발한다.

[0003] 수용성 접착제가 종종 봉투의 플랩(flap)(플랩부)에 도포된다. 따라서, 봉투가 정착 디바이스에 의해 가열될 때, 봉투의 수분은 증발할 수도 있고, 플랩에 도포된 접착제는 증발된 수분에 의해 용해될 수도 있다. 봉투가 그 후에 반송 롤러 등에 의해 협지될 때, 플랩은 봉투 본체에 고착될 수도 있다.

[0004] 플랩이 봉투 본체에 고착하는 것을 방지하기 위해 봉투 본체로부터 플랩을 강제로 분리하기 위한 플랩 해제 기구를 포함하는 화상 형성 장치가 공지되어 있다(일본 특허 공개 평05-94067호).

[0005] 종래의 화상 형성 장치의 플랩 해제 기구는 특정 크기를 갖고, 정착 디바이스로부터 소정 거리 이격된 위치에 제공된다. 따라서, 플랩 해제 개구는 종종 플랩이 봉투 본체에 고착된 후에 플랩을 이탈시키고, 따라서 몇몇 경우에 봉투가 손상된다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 봉투 본체로의 봉투 플랩의 고착을 방지하는 것이 가능한 화상 형성 장치를 제공한다.

### 과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 예시적인 실시예에 따르면, 봉투 상에 토너 화상을 형성하는 화상 형성 유닛과; 화상 형성 유닛에 의해 토너 화상이 형성된 봉투를 반송하면서 봉투를 가열함으로써 봉투 상에 토너 화상을 정착시키는 정착 유닛과; 봉투의 플랩의 접착부가 봉투의 본체로부터 분리되도록, 정착 유닛에 의해 토너 화상이 정착된 봉투를 반송하는 반송 유닛을 포함하는 화상 형성 장치가 제공된다.
- [0008] 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 화상 형성 장치에서, 회전 부재의 쌍들 중, 플랩을 협지하여 반송하는 한 쌍의 회전 부재 중 일 회전 부재의 반송면은 플랩의 접착부를 협지하지 않도록, 플랩을 협지하여 반송하는 한 쌍의 회전 부재 중 다른 회전 부재의 반송면으로부터 멀어지는 방향으로 경사진다. 따라서, 플랩은 봉투의 본체로부터 분리될 수 있어 플랩이 본체에 고착하는 것을 방지한다.
- [0009] 본 발명의 다른 특징이 첨부 도면을 참조하여 이하의 예시적인 실시예의 설명으로부터 명백해질 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 화상 형성 장치의 개략도.  
 도 2는 정착 디바이스의 개략 단면도.  
 도 3a는 주소가 기입될 표면이 상향 지향되어 있는 봉투의 평면도.  
 도 3b는 봉투의 측면도.  
 도 4a는 정착 디바이스측으로부터 볼 때 화상 형성 장치의 반송 롤러쌍을 도시하는 도면.  
 도 4b는 화상 형성 장치의 반송 롤러쌍의 경사 종동 러너 및 고무 롤러의 확대도.  
 도 5는 봉투의 수분 함량과 고착 강도 사이의 관계를 도시하는 그래프.  
 도 6은 고무 롤러에 대한 종동 러너의 경사각과, 종동 러너와 고무 롤러 사이의 접촉폭 사이의 관계를 도시하는 표.  
 도 7은 반송 롤러쌍의 접촉폭과 봉투의 고착 강도 사이의 관계를 도시하는 그래프.  
 도 8은 양 측면의 종동 러너가 도 4a에서 서로로부터 멀어지는 방향으로 경사져 있는 경우에 반송 롤러쌍을 도시하는 도면.  
 도 9a는 각각의 고무 롤러가 도 8의 테이퍼부를 포함할 때 양 측면의 종동 러너가 경사져 있는 경우에 반송 롤러쌍을 도시하는 도면.  
 도 9b는 고무 롤러가 도 8의 테이퍼부를 포함하는 경우에 고무 롤러 및 종동 러너의 단부면들이 반송 롤러쌍에서 정렬되어 있는 상태를 도시하는 도면.  
 도 10은 테이퍼부를 갖지 않는 고무 롤러 및 종동 러너의 코너들이 서로 접촉하게 되는 경우의 실시예를 도시하는 도면.  
 도 11은 고무 롤러가 테이퍼부를 포함하지 않고 종동 러너가 도 9a의 절두 원추 형상으로 형성되는 경우의 실시예를 도시하는 도면.  
 도 12는 도 8의 반송 롤러쌍이 역전 방식으로 배열되어 있는 경우의 반송 롤러쌍을 도시하는 도면.  
 도 13은 도 9a의 반송 롤러쌍이 역전 방식으로 배열되어 있는 경우의 반송 롤러쌍을 도시하는 도면.  
 도 14는 종동 러너를 향해 만곡되어 있는 봉투의 본체를 도시하고, 구동 롤러의 코너부 및 종동 러너의 코너부의 확대도가 원 내에 도시되어 있는 도면.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하, 본 발명의 각각의 실시예에 따른 화상 형성 장치가 도면을 참조하여 설명된다. 실시예에서의 수치는 참조 수치이고, 본 발명을 한정하는 수치는 아니다.
- [0012] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 화상 형성 장치의 단면도이다.

- [0013] 화상 형성 장치(101)는 장치 본체(101A), 장치 본체의 상측부에 제공된 화상 판독기(102) 및 화상 판독기(102) 상에 제공된 원고 공급기(1)를 포함한다.
- [0014] 원고 공급기(1)는 사용자에 의해 원고 공급 트레이(2) 상에 배치된 원고(D)를 화상 판독기(102)로 자동으로 반송한다. 화상 판독기(102)는 화상 판독 위치(R)에서, 원고 공급기(1) 내부에 반송된 원고 상에 방출되어 반사된 광을 수용하고, 전기 신호로의 변환을 위해 원고를 광학적으로 판독하고, 전기 신호에 기초하여 화상 데이터(화상 판독 정보)를 생성한다.
- [0015] 화상 형성 장치(101)의 장치 본체(101A)는 화상 데이터에 기초하여, 봉투 상에 복사 화상을 형성한다. 장치 본체(101A)는 노광부(123)가 전기 신호 및 원고 상의 화상의 화상 데이터에 기초하여 작동하게 하여, 이에 의해 회전형 감광 드럼(121)의 표면 상에 정전 잠상을 형성한다. 정전 잠상은 현상 디바이스(124)에 의해 현상되고(토너가 공급됨) 토너 화상이 된다.
- [0016] 다른 한편으로, 장치 본체(101A)의 하측부에는, 다양한 크기의 봉투(P)가 적재되어 있는 봉투 배치부(137a, 137b, 137c, 137d)가 배열된다. 봉투 배치부(137a, 137b, 137c, 137d) 내의 봉투(P)는 공급 롤러(138a, 138b, 138c, 138d)에 의해 각각 1매씩 취출되어 반송 롤러(131)로 통과된다. 봉투들은 또한 공급 롤러(138e)에 의해 수동 공급 트레이(137e)로부터 1매씩 취출된다.
- [0017] 그 후에, 봉투(P)의 경사 공급(skew feed)은 정합 롤러쌍(136)에 의해 보정되고, 봉투(P)는 봉투(P)가 감광 드럼(121) 상의 토너 화상의 위치와 정렬되도록 동기화된 타이밍에 감광 드럼(121)과 전사 대전 디바이스(125) 사이에 공급된다. 감광 드럼 상의 토너 화상은 전사 대전 디바이스(125)에 의해 봉투(P) 상에 전사되고, 봉투(P)는 분리 대전 디바이스(126)에 의해 감광 드럼(121)으로부터 분리된다. 클리너(127)가 토너 화상의 전사 후에 감광 드럼(121)의 표면을 클리닝한다. 대전 디바이스(122)가 다음의 노광을 준비하기 위해 감광 드럼(121)의 표면을 대전시킨다.
- [0018] 토너 화상이 그 위에 전사되어 있는 봉투(P)는 반송부(128)에 의해 정착 디바이스(129)에 반송되고, 정착 디바이스(129)에 의해 가열 압축되어 그 표면 상에 토너 화상을 정착한다. 토너 화상이 그 위에 정착되어 있는 봉투(P)는 반송 롤러쌍(35)에 의해 배지 트레이(130)에 전달된다.
- [0019] 화상 형성 장치(101)는 CPU를 포함하는 제어부(132)(도 1)에 의해 제어된다. 감광 드럼(121), 대전 디바이스(122), 현상 디바이스(124) 등은 봉투 상에 토너 화상을 형성하기 위한 화상 형성 유닛으로서 제공되는 화상 형성부(133)에 포함된다.
- [0020] 도 2는 정착 디바이스(129)의 개략 단면도이다.
- [0021] 정착 유닛으로서 제공되는 정착 디바이스(129)는 정착 회전 부재쌍으로서 제공되는, 30mm의 직경을 갖는 필름 유닛(20) 및 25mm의 직경을 갖는 가압 롤러(21)를 포함한다. 정착 디바이스(129)는 봉투(P)를 반송하면서 토너 화상(T)이 그 위에 형성되어 있는 봉투(P)를 화상 형성부(133)에 의해 가열하여, 이에 의해 봉투(P) 상에 토너 화상(T)을 정착한다.
- [0022] 필름 유닛(20)은 가열원(19), 정착 필름(15), 필름 가이드(13), 정착 스테이(fixing stay)(14) 및 온도 검출 요소(18)를 포함한다. 필름 유닛(20)은 도달 봉투에 대해 감광 드럼(121)과 동일한 측면 상에 배치된다.
- [0023] 가열원(19)으로서, 세라믹 히터가 사용된다. 세라믹 히터는 발열 페이스트가 세라믹 기판 상에 인쇄되는 발열체와, 발열체의 절연 특성을 보호하고 보장하기 위한 유리 코팅층을 포함한다. 전력 제어형 AC 전류가 열을 발생하기 위해 발열체에 공급된다.
- [0024] 정착 필름(15)은 약 70  $\mu$ m의 두께를 갖는 원통형 폴리이미드 시트로 형성되고, 가열원(19)으로부터 봉투(P) 상의 토너 화상(T)에 효율적으로 열을 전달한다. 필름 가이드(13)는 정착 필름(15)에 대한 저항을 감소시키고 연관되어 회전하는 정착 필름(15)의 회전 슬라이딩을 보조하기 위해 그 종방향으로 다수의 리브(rib)를 포함한다. 정착 스테이(14)는 강판으로 형성되고, 가압 롤러(21)로부터 필름 가이드(13)로 가압력을 균일하게 인가한다. 세라믹 히터의 후방측에 제공된 온도 검출 요소(서미스터)(18)는 가열원(19)의 목표 온도에 따라 가열원(19)을 위한 전력을 제어하기 위해 가열원(19)의 온도 변화를 검출한다. 따라서, 가열원(19)의 온도는 목표 온도(인쇄 온도)로 유지된다.
- [0025] 가압 롤러(21)는 20mm의 직경을 갖는 알루미늄으로 제조된 코어 금속(41)을 실리콘 고무(42)로 피복함으로써 형성된다. 가압 롤러(21)는 정착 필름(15)이 미리 정해진 압력(협지 압력)에서 스프링(도시되지 않음)에 의해 그 사이에 배치된 상태에서 가열원(19)에 가압 접촉 상태로 제공되어, 이에 의해 필름 유닛(20)과 함께 봉투(P)의

반송 방향에서 5mm 내지 8mm의 폭을 갖는 정착 협지부(22)를 형성한다. 가압 롤러(21)는 연관되어 정착 필름(15)을 회전시키기 위해 가압 롤러용 구동원(도시되지 않음)에 의해 회전 구동되고, 봉투(P)가 정착 필름(15)과 밀접 접촉하게 된 상태 하에서 정착 협지부(22)로 송출된 봉투(P)를 반송한다.

[0026] 봉투(P)가 정착 협지부(22)에 송출될 때, 정착 디바이스(129)는 봉투(P) 상에 담지된 미정착 토너 화상(T)을 가열원(19)으로부터의 열 및 정착 협지부(22)의 협지 압력에 의해 봉투(P) 상에 정착한다. 토너 화상(T)이 그 위에 정착되어 있는 봉투(P)는 배지 가이드(23)를 따라 구동 롤러(26) 및 종동 롤러(33)를 포함하는 반송 롤러쌍(35)으로 송출되고, 배지 트레이(130) 상으로 전달된다.

[0027] 도 3a 및 도 3b는 봉투(P)를 도시한다. 도 3a는 주소가 기입될 표면이 상향으로 지향되어 있는 봉투의 평면도이다. 도 3b는 봉투의 측면도이다.

[0028] 봉투(P)는 측면 개봉형 봉투이다. 봉투(P)는 바닥이 있는 관형 본체(Pa) 및 플랩(Pb)으로 형성된다. 플랩(Pb)은 플랩(Pb)과 본체(Pa) 사이의 경계에 있는 절첩선(Pc)에서 화살표 A 방향으로 절첩되고, 따라서 본체(Pa)가 개폐된다. 플랩(Pb)의 에지 상에는, 본체(Pa)가 플랩(Pb)에 의해 폐쇄될 때 플랩(Pb)이 본체(Pa)에 부착되도록 접착제(Pd)가 도포되어 있다. 봉투(P)는 주소가 기입될 표면(Pe)이 감광 드럼(121) 및 정착 디바이스(129)의 필름 유닛(20) 측으로 지향되어 있는 상태 하에서 화살표 B 방향으로 반송된다. 즉, 주소는 화상 형성 장치(101)에 의해 봉투(P) 상에 기입된다.

[0029] 도 4a는 정착 디바이스(129) 측으로부터 볼 때 반송 롤러쌍(35)을 도시한다. 반송 롤러쌍(35)은 봉투(P)를 반송하기 위해 토너 화상이 그 위에 정착되어 있는 봉투(P)를 정착 디바이스(129)에 의해 협지하면서 회전하는 한 쌍의 회전 부재로서 제공되는 구동 롤러(26) 및 종동 롤러(33)를 포함한다.

[0030] 구동 롤러(26)는 샤프트(27) 및 샤프트(27)에 제공된 고무 롤러(261, 262)를 포함한다. 고무 롤러(261, 262)는 각각 15mm의 직경 및 10mm의 폭을 갖는 고무로 제조된 롤러이다. 구동 롤러(26)는 2개의 분할된 고무 롤러를 포함하지만, 하나의 연속적인 고무 롤러를 포함할 수도 있다. 기어(28)가 샤프트(27)에 일체로 제공된다. 기어(28)는 구동 모터(도시되지 않음)에 의해 회전하는 구동 기어(도시되지 않음)와 맞물린다.

[0031] 종동 롤러(한 쌍의 회전 부재 중 하나)(33)는 회전 샤프트 중심 방향으로 분할된 2개의 종동 러너(331, 332)를 포함한다. 종동 러너의 수는 3개 이상일 수도 있다. 이 경우에, 종동 러너의 수에 무관하게, 구동 롤러(26)의 고무 롤러는 종동 러너에 대응하여 배치될 필요가 있다.

[0032] 2개의 종동 러너(331, 332) 중에서, 일 단부에 배치된 종동 러너(331)는 다른 종동 러너(332)로부터 멀어지는 방향으로 경사진다. 경사진 종동 러너(331)의 외주면(331a)의 중간부는 고무 롤러(261)의 코너부(에지부)(261b)와 접촉하게 된다. 종동 러너(331)는 15mm의 직경 및 8mm의 폭을 갖고, 약 4mm만큼 고무 롤러(261)로부터 외향으로 돌출한다. 종동 러너(331)는 고무 롤러(261)의 코너부(261b)에 대해 가압되기 위해 지지 방향에서 0.3mm의 직경을 갖는 와이어 스프링(29)에 의해 가압된 롤러 중심 샤프트를 갖는다. 경사진 종동 러너(331)와 접촉하게 되는 고무 롤러(261)의 코너부(261b)는 고무 롤러(261)의 외주면(261a)과 단부면(261c) 사이에 직각으로 형성된다.

[0033] 경사지지 않은 종동 러너(332)의 외주면(332a)은 그 롤러 중심 샤프트가 지지 방향에서 0.3mm의 직경을 갖는 다른 와이어 스프링(29)에 의해 가압되는 방식으로 고무 롤러(262)의 외주면(262a)과 접촉하게 된다.

[0034] 이에 의해, 종동 러너(331, 332)는 고무 롤러(261, 262)와 각각 연관되어 회전한다. 종동 러너(331, 332)는 성형에 의해 형성되고, 각각은 불소 수지로 코팅된 표면층을 갖는다.

[0035] 도 5는 봉투(P)의 수분 함량과 고착 강도 사이의 관계를 도시하는 그래프이다. 이 그래프로부터, 봉투(P)의 수분량이 증가함에 따라, 봉투(P)의 본체(Pa)에 대한 고착 강도가 증가한다는 것이 이해된다. 이러한 것은, 봉투(P)의 수분량이 큰 경우에, 봉투(P)가 정착 디바이스(129)의 정착 협지부(22)에서 가열될 때 다량의 수증기가 발생되고, 따라서 봉투(P)의 플랩(Pb)에 도포된 접착제(Pd)가 용이하게 용해되기 때문이다.

[0036] 도 6은 고무 롤러(261)에 대한 종동 러너(331)의 경사각( $\alpha$ )(도 4b)과, 종동 러너(331)와 고무 롤러(261) 사이의 접촉폭 사이의 관계를 도시하는 표이다. 종동 러너(331)의 경사각이  $0^\circ$  일 때, 종동 러너(331)와 고무 롤러(261) 사이의 접촉폭은 8mm이고, 반면에 종동 러너(331)가  $4^\circ$ 의 경사각을 갖도록 경사질 때, 접촉폭은 1mm로 좁아진다. 종동 러너(331)가 점진적으로 경사짐에 따라, 고무 롤러(261)에 대한 접촉폭은 더 좁아진다는 것이 사실로부터 이해된다.

[0037] 도 7은 봉투(P)에 대한 반송 롤러쌍(35)의 접촉폭과 5%의 수분 함량을 갖는 봉투가 반송 롤러쌍(35)을 통해 통



과될 때 봉투의 고착 강도 사이의 관계를 도시하는 그래프이다. 접촉폭이 8mm일 때, 봉투의 고착 강도는 100 cN이고, 반면에 접촉폭이 1mm로 감소될 때, 봉투의 고착 강도는 0 cN이 되고, 플랩(Pb)은 본체(Pa)에 고착하는 경향이 적다. 반송 롤러쌍(35)의 접촉폭이 감소함에 따라, 봉투(P)의 고착 강도가 감소되고 플랩(Pb)이 본체(Pa)에 고착하는 경향이 적다는 것이 이 사실로부터 이해된다.

- [0038] 도 1 내지 도 7에서, 봉투(P)는 주소가 기입될 표면(Pe)(도 3b)이 감광 드럼(121)을 향해 지향되어 있는 상태 하에서 감광 드럼(121)과 전사 대전 디바이스(125) 사이로 송출되어, 이에 의해 봉투(P) 상에 주소의 토너 화상을 전사한다. 다음에, 봉투(P)는 주소가 기입될 표면(Pe)이 필름 유닛(20)에 의해 가열되어, 따라서 주소의 토너 화상(T)이 주소가 기입될 표면(Pe) 상에 정착되도록 정착 디바이스(129)(도 2)로 송출된다. 그 후에, 봉투(P)는 반송 롤러쌍(35)으로 송출된다.
- [0039] 도 4a 및 도 4b에서, 반송 롤러쌍(35)으로 송출된 봉투(P)는 고무 롤러(261)와 경사진 종동 러너(331) 사이에 협지된 본체(Pa) 및 플랩(Pb)의 그 부분들을 갖고, 본체(Pa)의 부분은 고무 롤러(262)와 종동 러너(332) 사이에 협지되어 반송된다.
- [0040] 이 때, 봉투(P)는 봉투(P)의 본체(Pa) 및 플랩(Pb)의 부분이 고무 롤러(261)의 코너부(261b)를 지지점으로 하여 F1의 힘(도 4b)으로 고무 롤러(261)를 향해 경사진 종동 러너(331)의 외주면(331a)에 의해 굴곡된 상태 하에서 반송된다. 경사지지 않은 종동 러너(332)는 봉투(P)를 반송하기 위해 대향 고무 롤러(262)와 함께 봉투(P)의 본체(Pa)를 외주면(332a, 262a) 사이에 협지하면서 회전한다.
- [0041] 따라서, 본체(Pa)는 그 사이에 협지되면서 고무 롤러(261)와 종동 러너(331)의 회전에 의해 그리고, 그 사이에 협지되면서 고무 롤러(262)와 종동 러너(332)의 회전에 의해 반송된다. 그러나, 플랩(Pb)은 그 사이에 협지되면서 고무 롤러(261)와 종동 러너(331)의 회전에 의해서만 반송된다.
- [0042] 따라서, 플랩(Pb)은 플랩(Pb)이 고무 롤러(261)의 코너부(261b)를 지지점으로 하여 고무 롤러(261)를 향해 굴곡되기 때문에 그리고 플랩의 강성 및 자중에 기인하여 본체(Pa)로부터 분리된 상태 하에서 반송된다. 따라서, 플랩(Pb)은 본체(Pa)에 고착하는 경향이 적다.
- [0043] 플랩(Pb)이 본체(Pa)로부터 분리될 때, 본체(Pa)로부터 발생된 수증기가 본체(Pa)와 플랩(Pb) 사이에 수증기를 축적하지 않고 탈출하게 하기 위한 공간이 형성되어 있다. 따라서, 접착제(Pd)가 용해되는 것을 방지하고 플랩(Pb)이 본체(Pa)에 고착하는 것을 방지하는 것이 가능하다.
- [0044] 반송 롤러쌍(35)이 봉투를 반송할 때 플랩(Pb)이 펄럭거리는 경우에도, 경사진 종동 러너(331)는 플랩(Pb)을 경사지게 하고, 따라서 플랩의 펄럭거림을 억제하고 원활한 반송을 성취하는 것이 가능하다.
- [0045] 봉투(P)는 종동 러너(331)에 의해 고무 롤러(261)의 코너부(261b)에 대해 가압된다. 따라서, 종동 러너(331)와 고무 롤러(261)의 코너부(261b) 사이의 접촉폭은 거의 0이다. 따라서, 도 7에 도시된 바와 같이, 플랩(Pb)은 고착 강도를 거의 갖지 않고, 본체(Pa)에 거의 고착하지 않는다.
- [0046] 종동 러너(331)는 고무 롤러(261)의 코너부(261b)와 접촉하게 된 외주면(331a)의 중간부를 갖고, 고무 롤러의 샤프트 방향에서 외향으로 돌출된다. 따라서, 본체로부터 플랩을 분리하는 확률은 L1의 돌출 길이(도 4b)를 갖는 부분에 의해 증가될 수 있다.
- [0047] 도 7에서, 접촉폭은 최소 약 1mm이다. 이는 고무 롤러(261)의 코너부(261b)가 종동 러너(331)에 의해 가압되어 탄성 변형되고 약간 평탄해지기 때문이다. 이 약간 평탄해진 부분은 봉투(P)가 고무 롤러(261)의 코너부(261b)에 대해 가압될 때에도 봉투(P)의 반송을 가능하게 한다.
- [0048] 도 4a에 도시된 바와 같이, 반송 롤러쌍(35)에서, 단지 일 측면의 종동 러너(331)만이 경사진다. 그러나, 도 8에 도시된 반송 롤러쌍(235)과 같이, 종동 롤러(233)의 양 단부의 종동 러너(331, 332)는 서로로부터 멀어지는 방향으로 동일한 각도( $\alpha$ )만큼 경사질 수도 있다. 또한 이 경우에도, 종동 러너(331, 332)의 외주면(331a, 332a)의 중간부는 고무 롤러(261, 262)의 코너부(에지부)(261b, 262b)와 각각 접촉하게 된다. 고무 롤러(262)의 코너부(262b)는 고무 롤러(262)의 외주면(262a)과 단부면(262c) 사이에 직각으로 형성된다. 또한, 고무 롤러(262)의 코너부(262b)는 종동 러너(332)에 의해 가압되어 탄성 변형되고 약간 평탄해진다.
- [0049] 종동 러너(331, 332) 양자가 경사지는 경우에, 어느 측에서도 봉투(P)가 반송될 때 플랩(Pb)은 도 4a 및 도 8에 도시된 바와 같이 지향되고, 플랩(Pb)은 본체(Pa)로부터 분리될 수 있고, 플랩(Pb)은 본체(Pa)에 고착하는 것이 방지될 수 있다.

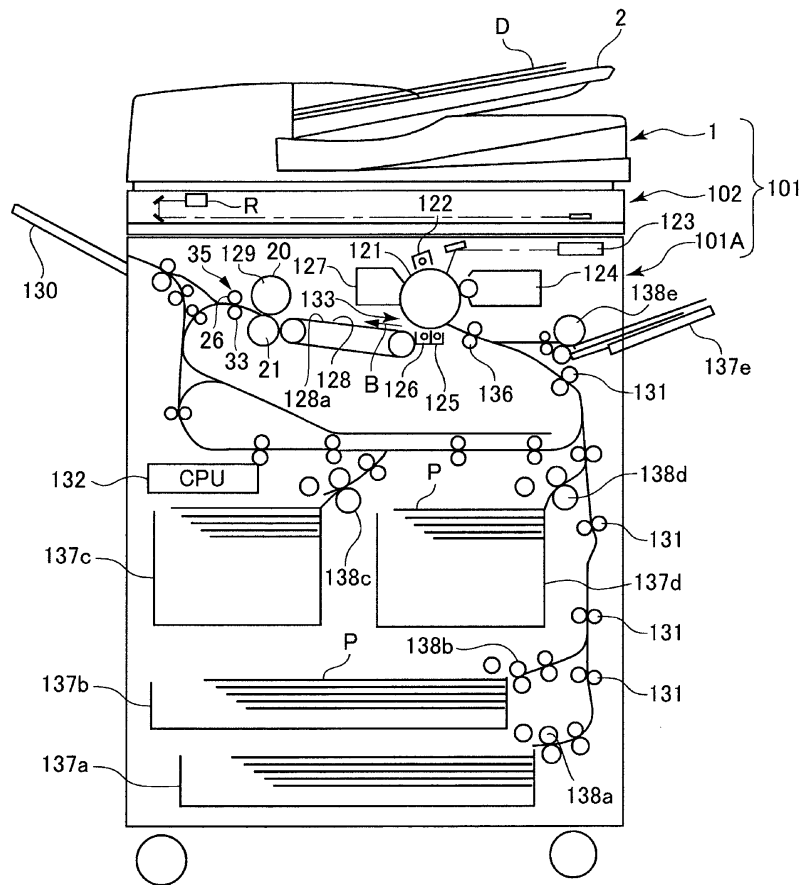
- [0050] 도 9a에 도시된 반송 롤러쌍(335)에서, 구동 롤러(326)의 고무 롤러(361, 362)의 에지부는 각각 테이퍼부(361b, 362b)이다. 고무 롤러의 테이퍼부(361b)는 종동 러너(331)와 동일한 방향에서 경사짐으로써 고무 롤러의 외주면(361a)과 단부면(361c) 사이에 형성된다. 고무 롤러의 테이퍼부(362b)는 종동 러너(332)와 동일한 방향에서 경사짐으로써 고무 롤러의 외주면(362a)과 단부면(362c) 사이에 형성된다. 테이퍼부(361b, 362b)의 경사는 종동 러너(331, 332)의 경사와 동일하거나 실질적으로 동일하다. 고무 롤러(361, 362)는 각각 15mm의 직경 및 10mm의 폭을 갖는 형상을 갖고, 코너들은 테이퍼부(361b, 362b)를 형성하도록 절단된다.
- [0051] 고무 롤러의 테이퍼부(361a, 362b)는 종동 러너(331, 332)의 외주면(331a, 332a)의 중간부와 각각 접촉하게 된다. 종동 러너(331, 332)는 각각 15mm의 직경 및 10mm의 폭을 갖는다.
- [0052] 고무 롤러(361, 362)의 에지부가 각각 테이퍼부(361b, 362b)일 때, 장시간 사용에 의해서도, 고무 롤러의 에지부는 마모되어 변형하는 경향이 적고, 봉투는 장기간 동안 안정한 상태로 반송될 수 있다.
- [0053] 도 9b에 도시된 바와 같이, 종동 러너(331)의 단부면(331c)과 외주면(331a) 사이의 코너부(331b)는 고무 롤러(361)의 단부면(361c)과 테이퍼부(361b) 사이의 코너부(361d)에 대해 접촉하는 위치에 위치될 수 있다. 또한, 도 10에 도시된 반송 롤러쌍(535)과 같이, 테이퍼부를 갖지 않는 고무 롤러(261)의 코너부(261b) 및 종동 러너(331)의 코너부(331b)는 서로 접촉하게 될 수도 있다. 도시되지는 않았지만, 도 9b와 유사하게, 종동 러너(332)의 단부면(332c)과 외주면 사이의 코너부는 고무 롤러(362)의 단부면(362c)과 외주면 사이의 코너부에 대해 또한 접촉하게 될 수도 있다. 반송 롤러쌍(335)의 종동 롤러(233)는 도 8에 도시된 종동 롤러(233)와 유사하고, 따라서 그 설명은 생략된다.
- [0054] 각각의 종동 러너(331, 332)의 코너부 및 각각의 고무 롤러(361, 362)의 코너부가 서로 접촉하게 될 때, 각각의 종동 러너(331, 332)가 각각의 고무 롤러(361, 362)의 샤프트 방향으로 외향으로 돌출하는 길이는 도 8의 경우에서보다 작다. 그 결과, 반송 롤러쌍(335)의 폭은 감소될 수 있다.
- [0055] 도 11에 도시된 반송 롤러쌍(635)과 같이, 테이퍼부를 갖지 않는 고무 롤러(261)의 코너부(261b) 및 절두 원추형 종동 러너(631)의 테이퍼부로서 외주면(631a)은 서로 접촉하게 될 수 있다. 고무 롤러(261)에 대한 종동 러너(631)의 외주면(631a)의 경사는  $\beta$ 이다. 또한 이 경우에도, 종동 러너(631)는 고무 롤러(261)의 코너부(261b)와 접촉하게 되는 외주면(631a)의 중간부를 갖고, 고무 롤러(261)의 샤프트 방향에서 외향으로 돌출된다. 따라서, 본체로부터 플랩을 분리하는 확률이 L2의 돌출 길이를 갖는 부분에 의해 증가될 수 있다. 봉투(P)는 봉투(P)의 본체(Pa) 및 플랩(Pb)의 부분이 고무 롤러(261)의 코너부(261b)를 지지점으로 하여 F2의 힘으로 고무 롤러(261)를 향해 절두 원추형 종동 러너(631)의 외주면(631a)에 의해 굴곡된 상태 하에서 반송된다.
- [0056] 전술된 반송 롤러쌍(35, 235, 335, 535, 635)은 각각 주소가 기입될 봉투의 표면(Pe)을 감광 드럼(121)의 위치에 정렬하면서 봉투를 반송한다. 따라서, 구동 롤러(26, 326)는 각각 상부측에 배열되고, 종동 롤러(33, 233, 633)는 각각 하부측에 배열된다. 그러나, 감광 드럼(121)이 하부측에 제공되고 전사 대전 디바이스(125) 및 분리 대전 디바이스(126)가 상부측에 제공되도록 도 1의 화상 형성부(133)의 배열의 관계가 역전될 때, 반송 롤러쌍(35, 235, 335, 535, 635)은 또한 역전되도록 요구된다.
- [0057] 도 12에 도시된 반송 롤러쌍(435)에서, 도 8에 도시된 반송 롤러쌍(235)은 종동 롤러(233)가 상부측에 제공되고 구동 롤러(26)가 하부측에 제공되도록 역전 방식으로 배열된다. 유사하게, 도 4a 및 도 4b에 도시된 반송 롤러쌍(35) 및 도 9a 및 도 9b에 도시된 반송 롤러쌍(335)이 역전 방식으로 배열될 때에도, 이들 반송 롤러쌍은 배열 관계가 역전되는 화상 형성 유닛을 지지할 수 있다. 역전된 반송 롤러쌍에 의해서도, 플랩은 플랩이 본체에 고착하는 것을 방지하기 위해 본체로부터 분리될 수 있다. 역전된 반송 롤러쌍의 경우에, 도 12에 도시된 바와 같이, 봉투(P)는 구동 롤러(26)의 상부측에 배치된다는 점에 유의한다. 따라서, 봉투(P)의 본체(Pa)는 구동 롤러(26) 상에 안정되도록 시도하기 위해 그 자중에 의해 플랩(Pb)으로부터 분리된다. 따라서, 하나의 종동 러너(332)가 없더라도, 본체(Pa)는 플랩(Pb)으로부터 분리될 수 있다. 따라서, 도 4a, 도 4b, 도 8, 도 9a 및 도 9b의 반송 롤러쌍의 역전된 구성을 갖는 반송 롤러쌍에서, 하나의 종동 러너(332)는 항상 필요한 것은 아니다.
- [0058] 도 13에 도시된 반송 롤러쌍(445)에서, 도 9a에 도시된 반송 롤러쌍(335)은 종동 롤러(233)가 상부측에 제공되고 구동 롤러(26)가 하부측에 제공되도록 역전 방식으로 배열된다. 반송된 봉투의 주소가 기입될 표면(Pe)은 종동 러너(450)의 측면 상에 지향되고, 플랩(Pb)은 구동 롤러(460)의 측면 상에 지향된다. 역전 방식으로 배열되어 있는 반송 롤러쌍(445)에서, 봉투의 본체(Pa)로부터 발생된 수증기는 봉투의 본체(Pa)와 플랩(Pb) 사이에 축적되지 않는다. 이에 의해, 접착제(Pd)가 용해되는 것을 방지하고 플랩(Pb)이 봉투의 본체(Pa)에 고착하는 것을 방지하는 것이 가능하다.



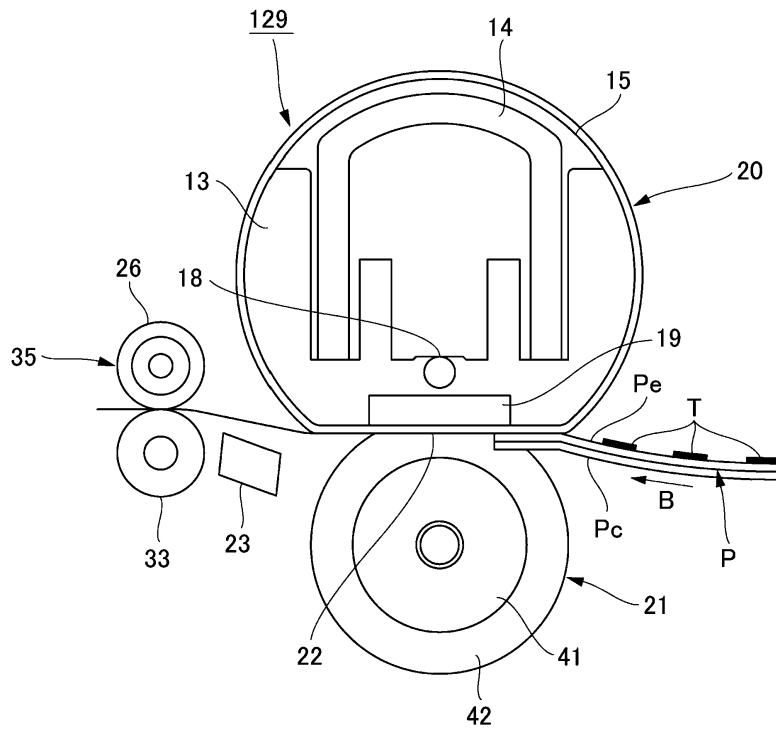
- [0059] 더욱이, 종동 러너의 측면 상의 봉투의 본체(Pa)의 곡률량은 경사진 종동 러너(451)의 외주면의 중간부를 구동 롤러(461)의 코너부(에지부)와 접촉하게 함으로써 커지게 된다. 따라서, 플랩(Pb)의 선단부가 봉투의 본체(Pa)로부터 충분히 분리되어 있는 한, 봉투의 본체(Pa)와 플랩(Pb) 사이의 공간은 확장될 수 있다. 플랩(Pb)의 접착부는 봉투의 본체(Pa)로부터 분리되기 때문에, 봉투의 본체(Pa)로부터 발생된 수증기는 봉투의 본체(Pa)와 플랩(Pb) 사이에 축적되지 않는다. 이에 의해, 접착제(Pd)가 용해되는 것을 방지하고 플랩(Pb)이 본체(Pa)에 고착하는 것을 방지하는 것이 가능하다.
- [0060] 도 14에 도시된 반송 롤러쌍(446)에서, 봉투의 본체(Pa)는 종동 러너(451)의 코너부 및 구동 롤러(461)의 코너부를 지지점으로 하여 종동 러너의 측을 향해 만곡된다. 이러한 만곡이 이 방식으로 발생하더라도, 플랩(Pb)은 봉투의 본체(Pa)로부터 분리되어 공간을 형성하고, 봉투의 본체(Pa)로부터 발생된 수증기는 봉투의 본체(Pa)와 플랩(Pb) 사이에 축적되지 않는다. 이에 의해, 접착제(Pd)가 용해되는 것을 방지하고 플랩(Pb)이 본체(Pa)에 고착하는 것을 방지하는 것이 가능하다.
- [0061] 반송 롤러쌍(445, 446)에서, 봉투를 협지하여 반송하지 않는 반송 롤러쌍은 봉투의 외부측에 배열된다. 따라서, 봉투보다 큰 크기를 갖는 기록 매체가 또한 반송될 수 있다.
- [0062] 반송 롤러쌍들 중, 봉투의 본체(Pa)가 그 사이에 배치된 상태에서 플랩(Pb)을 협지하여 반송하는 반송 롤러쌍의 종동 러너(451)에 대향하는 위치에 있는 반송 롤러쌍에서, 종동 러너(452)의 반송면은 반대 방향으로 경사진다. 이에 따라, 종동 러너의 측면에서 봉투의 본체(Pa)의 곡률량은 플랩(Pb)의 측면에서 경사지는 경우의 것보다 커진다. 따라서, 봉투의 본체(Pa)와 플랩(Pb) 사이의 공간은 확장될 수 있고, 봉투의 본체(Pa)로부터 발생된 수증기는 봉투의 본체(Pa)와 플랩(Pb) 사이에 축적되지 않는다. 이에 의해, 접착제(Pd)가 용해되는 것을 방지하고 플랩(Pb)이 본체(Pa)에 고착하는 것을 방지하는 것이 가능하다. 더욱이, 구동 롤러(461, 462)는 도 9a, 도 9b에 도시된 구동 롤러와 같이 롤러의 코너부에 테이퍼부를 갖는다. 따라서, 협지되어 반송될 봉투의 곡률량은 테이퍼부를 갖지 않는 롤러의 것보다 클 수 있다.
- [0063] 전술된 반송 롤러쌍은 각각 본 발명의 반송 유닛의 예이고, 반송 롤러쌍들 중, 경사면을 갖는 종동 러너를 포함하는 반송 롤러쌍은 본 발명의 제1 반송 유닛의 예이고, 다른 반송 롤러들은 각각 본 발명의 제2 반송 유닛의 예이다.
- [0064] 도 4a, 도 4b 및 도 8 내지 도 12에 도시된 전술된 반송 롤러쌍은 모두 반송부(128)(도 1)에 의해 형성된 봉투 반송로(128a)에 대해, 정착 디바이스의 필름 유닛(20) 및 각각의 종동 롤러(33, 233)가 서로 대향하여 배열되도록 구성된다.
- [0065] 본 발명이 예시적인 실시예를 참조하여 설명되었지만, 본 발명은 개시된 예시적인 실시예에 한정되는 것은 아니라는 것이 이해되어야 한다. 이하의 청구범위의 범주는 모든 이러한 수정 및 등가 구조 및 기능을 포함하기 위해 가장 넓은 해석에 따라야 한다.

도면

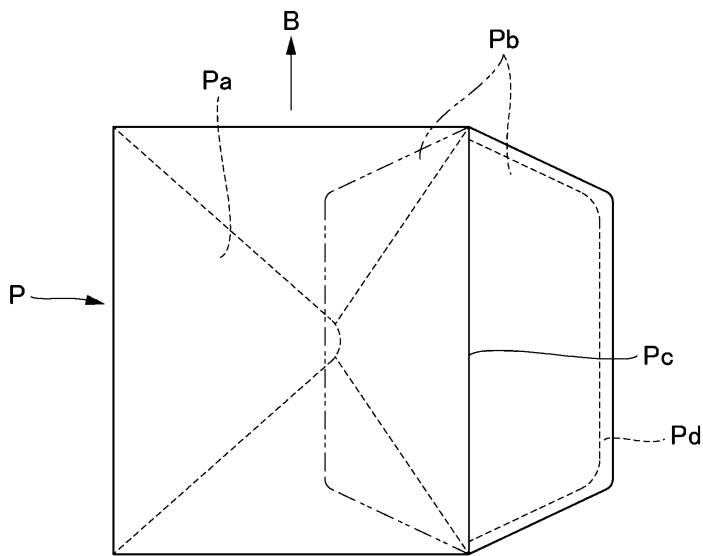
도면1



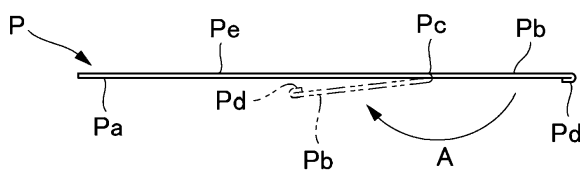
도면2



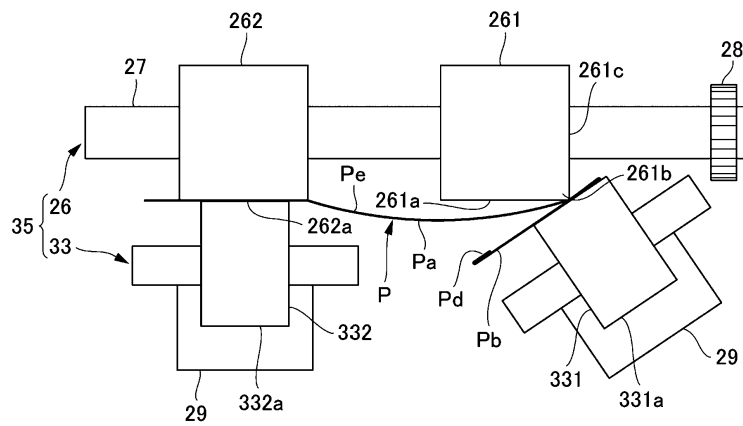
도면3a



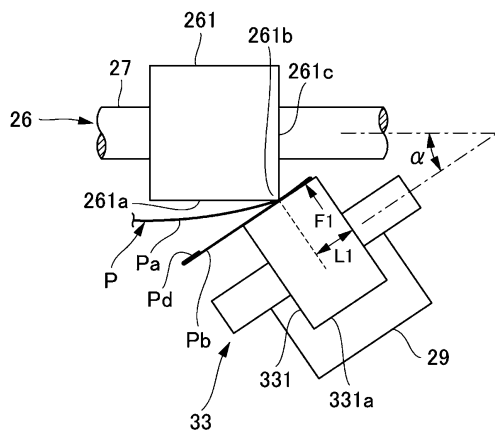
도면3b



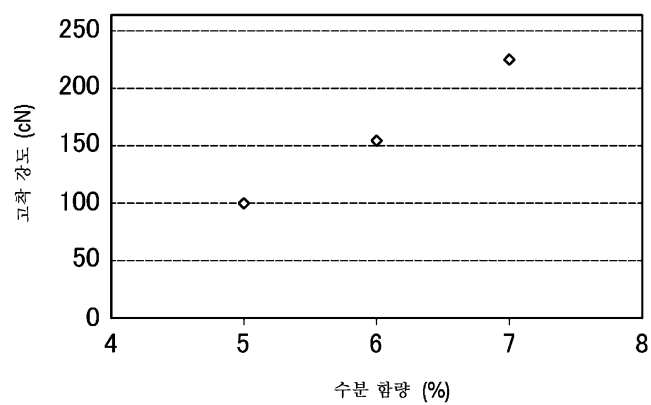
도면4a



도면4b



도면5



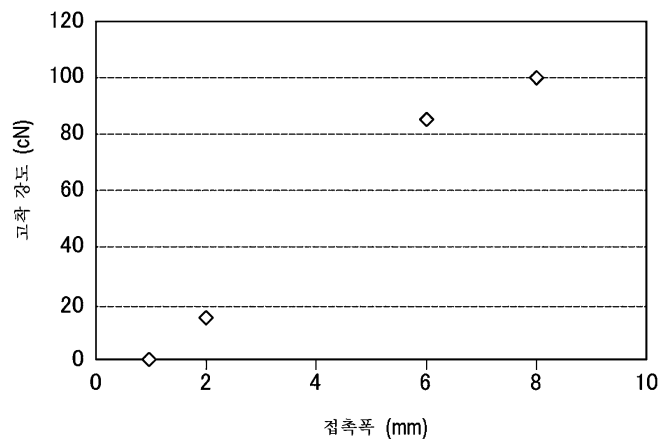
봉투의 수분 함량과 봉투의 고착 강도 사이의 관계

도면6

고무 롤러에 대한 종동 러너의 경사각과, 종동 러너와 고무 롤러 사이의 접촉폭 사이의 관계

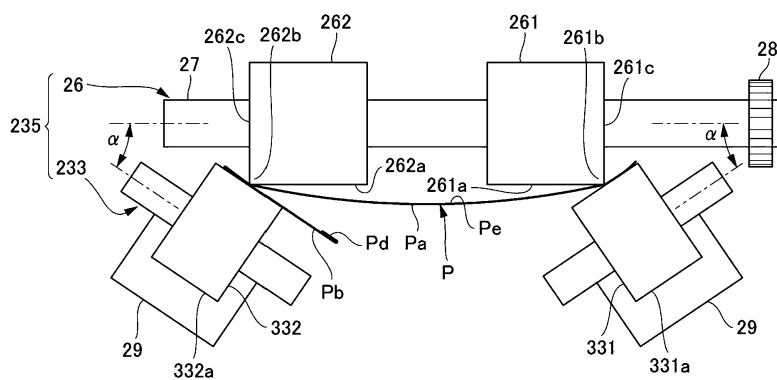
경사 (°)	접촉폭 (mm)
0	8
0.5	6
2	2
4	1

도면7



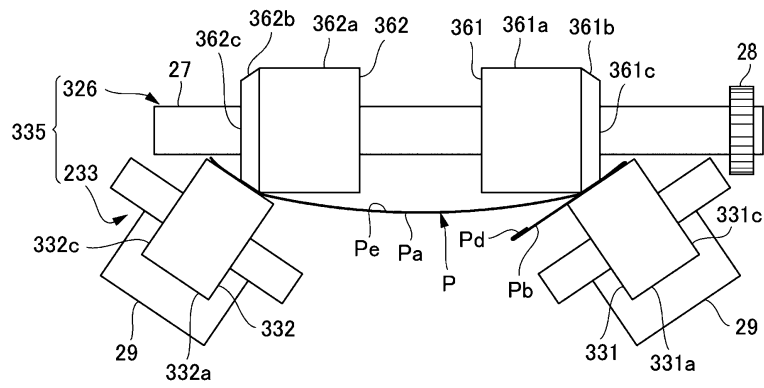
반송 롤러쌍의 접촉폭과 봉투의 고착 강도 사이의 관계

도면8

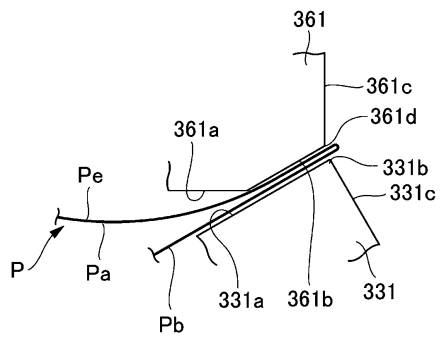




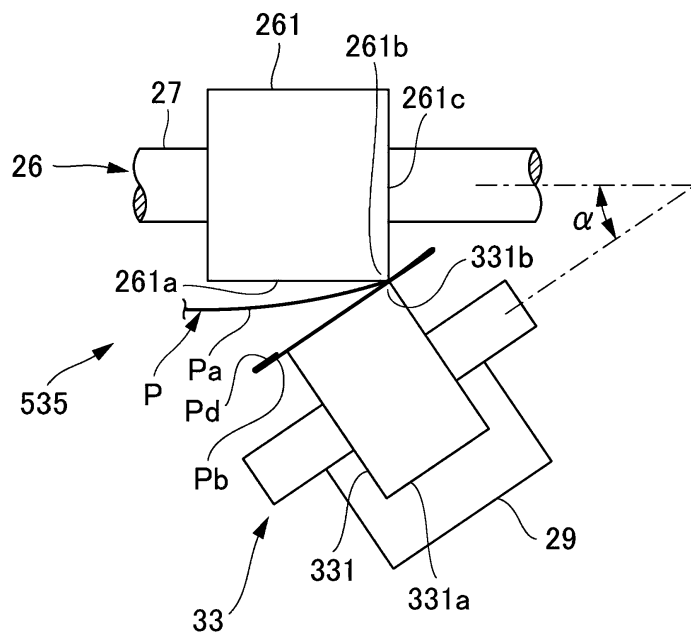
도면9a



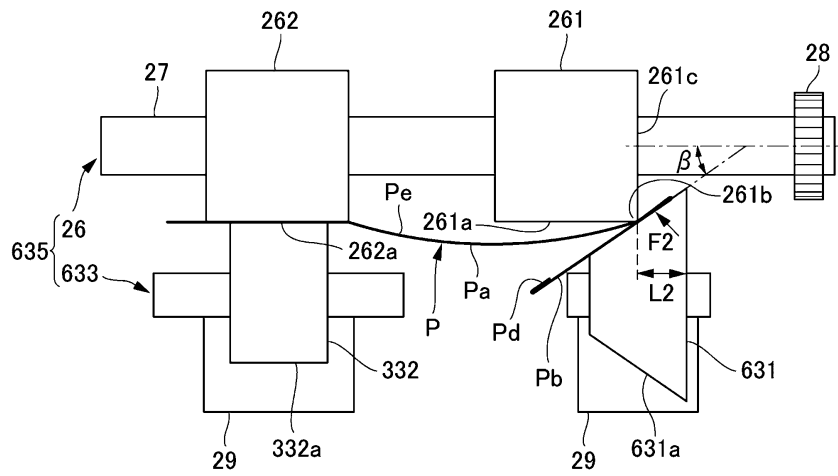
도면9b



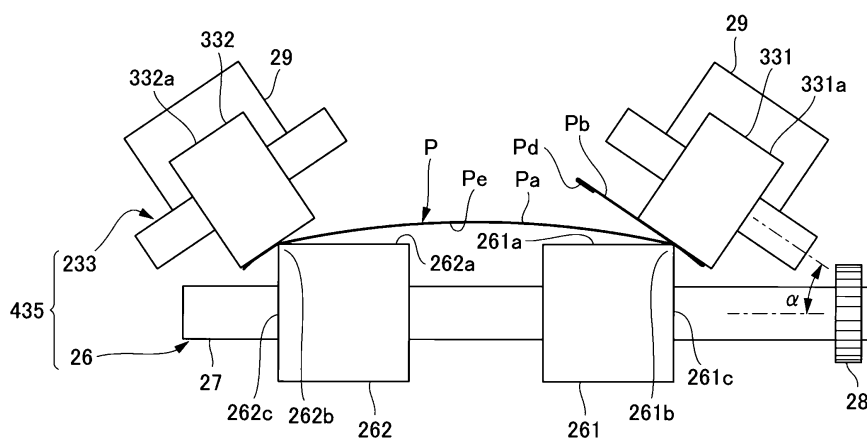
도면10



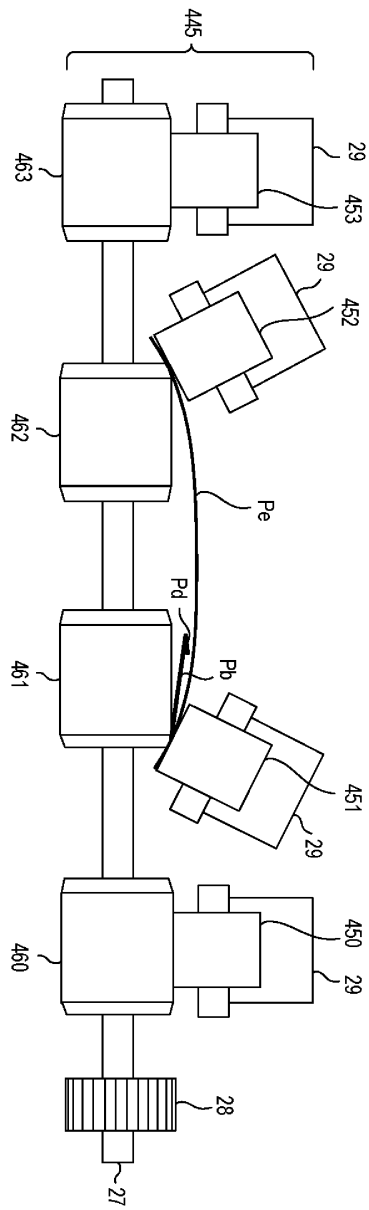
도면11



도면12



도면13



도면14

