



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월02일

(11) 등록번호 10-1488562

(24) 등록일자 2015년01월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B41J 11/42 (2006.01) B65H 7/06 (2006.01)
G03G 15/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0089950

(22) 출원일자 2012년08월17일

심사청구일자 2013년08월16일

(65) 공개번호 10-2013-0020620

(43) 공개일자 2013년02월27일

(30) 우선권주장

JP-P-2011-179782 2011년08월19일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP4710958 B2

JP2006231653 A

US20040207708 A1

KR1020040009354 A

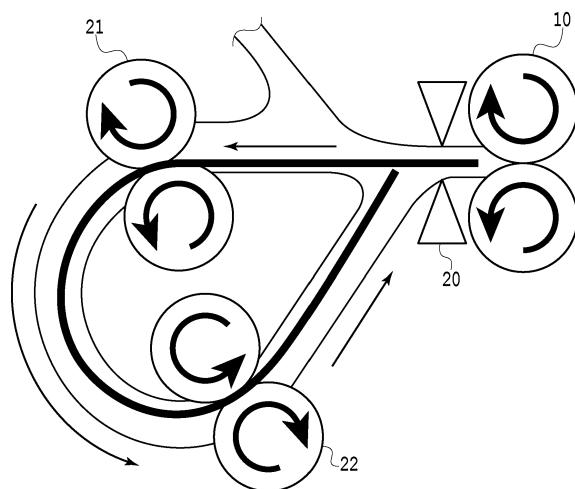
전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 백남근

(54) 발명의 명칭 인쇄 장치 및 인쇄 매체의 반송 방법

(57) 요약

반전 유닛의 사이즈가 인쇄 매체의 사이즈보다 작을 경우에, 임의의 다른 메커니즘을 추가하지 않고도 에러가 검출될 수 있으며, 이러한 에러가 용지 챔에 의해 발생되지 않았다면, 인쇄가 계속될 수 있다. 인쇄 장치에는, 반전 롤러를 구비한 반전 유닛; 센서; 및 검출 유닛이 미리 정해진 값 이상의 부하를 검출했을 때, 센서가 선단을 검출한 후의 인쇄 매체의 반송량이, 센서에 의해 검출되는 시간에서의 선단의 위치로부터 반전 유닛의 반송 경로로부터 나오는 시간에서의 선단의 위치까지의 거리인 임계값보다 긴 경우에, 반송을 계속하도록 제어하는 제어 유닛이 구비된다.

대 표 도 - 도8

특허청구의 범위

청구항 1

인쇄 헤드를 사용하여 인쇄 매체에 인쇄를 수행하는 인쇄 장치로서,

인쇄 매체의 제1 면에 대한 인쇄를 위한 반송이 종료된 후에, 상기 제1 면의 이면인 제2 면에 인쇄를 수행하도록 인쇄 매체를 반전하는 반전 유닛이며, 상기 반전 유닛의 반송 루프 경로를 통해 인쇄 매체를 반송하기 위한 반전 롤러를 구비한 반전 유닛;

인쇄 매체에 인쇄가 수행되는 인쇄 위치와 상기 반전 유닛 사이에 제공되어, 인쇄 매체의 선단을 검출하는 센서;

상기 반송 루프 경로를 통해 인쇄 매체가 반송될 때 상기 반전 롤러에 대한 과부하를 검출하도록 구성된 검출 유닛; 및

상기 검출 유닛이 상기 과부하를 검출하면 상기 반전 롤러의 회전을 정지시키도록 구성된 제어 유닛을 포함하고,

상기 제어 유닛은, 상기 센서가 상기 선단을 검출한 후의 인쇄 매체의 반송량이 상기 반송 루프 경로의 길이에 따라 설정된 임계값에 도달하는 경우에는 반전 반송을 계속하게끔 상기 반전 롤러의 회전을 재개하도록 제어하고 상기 반송량이 상기 임계값에 도달하지 않은 경우에는 상기 반전 롤러의 회전을 재개하지 않도록 제어하는, 인쇄 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

인쇄 매체의 반송 방법으로서,

인쇄 매체의 제1 면에 대한 인쇄를 위한 반송이 종료된 후에, 인쇄 매체를 반송 루프 경로를 통해 반송함으로써 상기 제1 면의 이면인 제2 면에 인쇄를 수행하도록 반전 롤러에 의해 인쇄 매체를 반전하는 반전 단계;

상기 반송 루프 경로를 통해 인쇄 매체가 반송될 때, 상기 반전 롤러에 대한 과부하를 검출하는 검출 단계; 및

상기 반송 루프 경로에서의 인쇄 매체의 반송량이 상기 반송 루프 경로의 길이에 따라 설정된 임계값에 도달하는 경우에는 반전 반송을 계속하도록 상기 반전 롤러의 회전을 재개하고 상기 반송량이 상기 임계값에 도달하지 않은 경우에는 상기 반전 롤러의 회전을 재개하지 않는 제어 단계를 포함하는, 인쇄 매체의 반송 방법.

청구항 5

삭제

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 인쇄 장치 및 인쇄 매체의 반송 방법에 관한 것이며, 특히 인쇄 매체에 대하여 양면 인쇄를 행하기 위해서 인쇄 매체를 반전시키는 인쇄 매체 반전 유닛을 갖는 인쇄 장치 및 이러한 인쇄 매체의 반송 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 인쇄 매체에 대한 양면 인쇄를 위한 인쇄 장치에는, 인쇄 매체를 반전시키기 위한 인쇄 매체 반전 유닛이 일반

적으로 제공된다.

[0003] 도 1 및 도 2는 종래의 인쇄 장치의 개략 구성을 나타내는 개략도이며, 이 도면을 이용해서 인쇄 매체 P의 반전 동작을 간단히 설명한다.

[0004] 이 인쇄 장치는, 인쇄 매체 P를 그 위에 적재하기 위한 인쇄 매체 스택(1), 및 인쇄 매체 스택(1)으로부터 인쇄 매체 P를 송출하기 위한 급지 롤러(2)를 갖는다. 그리고, 인쇄 매체 스택(1)으로부터 송출된 인쇄 매체 P는 PE 센서(20)를 통해 제1 반송 롤러(10)에 도달하고, 여기에서 인쇄 매체 P는 계속하여 반송된다. (또한, 후술하는 "롤러"라는 용어가 구동원에 의해 구동되는 롤러와 이 롤러와 협업해서 인쇄 매체 P를 협조하여 반송하는 퍼구동 롤러가 제공되는 "롤러 쌍"의 구성을 지칭하지만, 편의상 이하의 설명에서 이러한 구성은 단순히 "롤러"로 칭해진다.) 그리고, 반송된 인쇄 매체 P는 기록 헤드(4)와 대향하는 인쇄 영역으로 반송되고, 여기에서 인쇄 매체 P에 대해 인쇄가 행해지고, 그 후 배지 롤러(12)에 의해 배지 트레이로 배지된다.

[0005] 이하, 양면 인쇄에 대해 도 3을 추가적으로 참조해서 설명한다. 인쇄 매체 반전 유닛 R은 제1 반전 롤러(21) 및 제2 반전 롤러(22)가 제공된 루프 경로를 포함한다. 도 1 및 2에서 나타낸 예시적인 디바이스 구성에 있어서, 인쇄 매체 반전 유닛 R은 인쇄를 위한 인쇄 매체 반송 방향에 대하여 인쇄 영역의 상류에 위치된다.

[0006] 인쇄 매체 P의 제1 면에 대한 인쇄가 행해진 후, 모터의 회전이 반전되어 제1 및 제2 반송 롤러(10, 11)의 회전을 반전시킨다(스텝 S001). 인쇄 매체 P가 도 1의 부호 A로 표기된 분기 A까지 역회전 및 반송되면, 분기 A로 부터 루프 경로로 구성된 인쇄 매체 반전 유닛으로 반송된다. 도 2는 인쇄 매체 P의 선단이 인쇄 매체 반전 유닛 R을 경유하여 다시 분기 A의 부근에 도달한 상태를 나타낸다. 인쇄 매체 반전 유닛 R을 통과하는 것에 의해, 인쇄가 완료된 제1 면의 이면인 인쇄 매체 P의 제2 면에 대하여 인쇄가 행해질 수 있다. 반전된 인쇄 매체 P에 대해, PE 센서(20)는, 인쇄 매체 P가 PE 센서(20)의 위치에 도달했는지 여부를 검출한다(스텝 S003). PE 센서(20)가, 인쇄 매체 P가 그 위치에 도달한 것으로 검출한 후, 추가적으로 인쇄 매체 P가 제1 반송 롤러(10)의 정상 회전 위치에 도달했는지 판정되고(스텝 S004), 인쇄 매체 P가 그 위치에 도달된 것으로 확인되면, 제1 및 제2 반송 롤러(10, 11)가 정방향으로 회전되어(스텝 S005) 성공적으로 종료된다. 그 후, 제1 반송 롤러(10)를 경유해서 인쇄 영역으로 반송된 인쇄 매체 P의 제2 면에 대하여 인쇄가 행해지고, 인쇄 매체 P는 배지 트레이로 배지되어 인쇄 프로세스가 완료된다.

[0007] 한편, 인쇄 매체 P가 인쇄 매체 반전 유닛 R을 통과하는 동안, 제1 및 제2 반전 롤러(21, 22)에 구동력을 제공하는 구동원(또는 구동 모터, 미도시)이 과부하를 받고 서보 에러(servo error)가 발생했을 경우(스텝 S002), 구동 모터의 회전이 정지되어 반전 롤러(21 및 22)를 중지시킨다(스텝 S006). 그리고, 서보 에러가 용지 챔으로 인해 유발된 것으로 판정되어, 용지 챔 에러가 통지되고(스텝 S007), 에러로 종료된다.

[0008] 일본 특허공개 평10-245140호(1998)는 인쇄 매체를 반전시키기 위한 반전 유닛에서 인쇄 매체의 선단의 목표 위치와 실제 위치가 오정렬된 경우에, 용지 챔 에러를 검출하는 기술을 개시한다. 일본 특허공개 평10-245140호(1998)에 개시된 이러한 기술에서는, 반전 롤러에 대해 보다 높은 슬라이딩 부하가 작용하여 반전 롤러를 회전시키는 모터에 과부하가 걸리면, 용지 챔 에러가 존재한다고 판정되고 모터는 정지된다.

[0009] 이러한 인쇄 매체 반전 유닛을 갖는 상술한 인쇄 장치에서는, 인쇄 매체 반전 유닛의 사이즈보다 인쇄 매체의 사이즈가 상대적으로 더 큰 경우에는, 서로 접촉하는 인쇄 매체의 선단과 후단에 의해 유발된 용지 챔 에러가 발생할 수 있다. 예를 들어, 장치의 공간 절약 및 소형화를 위해서, 상술한 반전 유닛이 소형으로 설계될 수도 있다. 이러한 인쇄 매체 반전 유닛의 소형화는 인쇄 매체 반전 유닛에서 인쇄 매체를 반송하기 위한 경로를 더 짧게 만든다. 그 결과, 경로의 출구(분기 A)에서 루프 경로를 통과한 인쇄 매체 P의 선단이, 경로를 통과하기 전의 그 후단을 포함하는 영역(후단면)에 충돌할 수 있다. 인쇄 매체 P는 여전히 계속하여 반송되므로, 후단면에 접촉한 선단은, 마찰에 의해 인쇄 매체 P의 후단면을 반송하는 방향으로 때때로 거의 인입되어, 인쇄 매체 반전 유닛의 루프 경로로부터 빠져나올 수 없다. 이러한 상황은 제1 및 제2 반전 롤러(21 및 22)의 비정상 회전을 야기하여 구동 모터에 과부하가 걸린다.

[0010] 일본 특허공개 평10-245140호(1998)에 개시된 기술은 인쇄 매체의 선단과 후단 영역(후단면)이 충돌함으로써 야기된 에러와 소위 용지 챔에 의해 야기된 에러를 판별할 수 없고, 양 경우를 용지 챔 에러로 판정한다. 따라서, 이 경우에 인쇄 동작이 종료되어 용지 챔 수리 동작을 행해야만 하고, 이는 인쇄 장치의 스루풋과 사용성을 저하시킨다.

[0011] 한편, 일본 특허공개 제2003-280294호는, 경로 상에 반송되는 동일한 긴 양면 용지의 선단과 후단이 충돌함으로써 발생된 용지 챔을 방지하는 것을 목적으로, 용지가 반전되는 동안 반전 경로 상에서 롤러의 퍼구동 롤러를

서로 이격시키기 위한 메커니즘을 개시하며, 이에 의해, 용지의 선단과 후단의 충돌을 방지한다.

[0012] 일본 특허공개 제2003-280294호에 개시된 기술을 인쇄 장치에 적용하면, 인쇄 매체의 선단과 후단이 서로 충돌하는 경우에도 구동 모터에 대한 부하 변동이 없고 서보 애러가 검출되지 않으므로 계속적인 인쇄 동작이 가능하다. 따라서, 인쇄 동작의 스루풋은 저하되지 않지만; 반전 유닛에서 롤러의 피구동 롤러를 서로 이격시키기 위한 추가적인 메커니즘이 필요하며, 이는 인쇄 장치의 전체 메커니즘을 복잡하게 한다. 그 결과, 인쇄 장치를 소형화 및 박형화하는 그 원래 목적이 달성될 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 따라서, 본 발명의 목적은, 인쇄 매체의 사이즈(최대 길이)에 비해 인쇄 매체 반전 유닛의 사이즈(루프 경로 길이)가 작은(짧은) 경우에, 구동 모터의 검출된 부하 변동이 용지 챔에 의해 발생한 것인지 또는 인쇄 매체의 접촉에 의해 발생한 것인지를 판정할 수 있고, 인쇄 매체의 접촉에 의해 발생된 경우에는 계속해서 인쇄를 행할 수 있는 인쇄 장치 및 인쇄 매체의 반송 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상술한 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은 인쇄 헤드를 사용하여 인쇄 매체에 인쇄를 수행하는 인쇄 장치이며, 인쇄 장치는, 인쇄 매체의 제1 면에 대한 인쇄를 위한 반송이 종료된 후에, 상기 제1 면의 이면인 제2 면에 인쇄를 수행하기 위해서 인쇄 매체를 반전하는 반전 유닛이며, 상기 반전 유닛의 반송 경로에 인쇄 매체를 반송하기 위한 반전 롤러를 구비한 반전 유닛; 인쇄 매체에 인쇄가 수행되는 인쇄면과 상기 반전 유닛 사이에 제공되어, 인쇄 매체의 선단을 검출하는 센서; 상기 반전 유닛을 통해 인쇄 매체가 반송될 때, 상기 반전 롤러에 대한 부하를 검출하도록 구성된 유닛; 및 상기 검출 유닛이 미리 정해진 값 이상의 부하를 검출했을 때, 상기 센서가 상기 선단을 검출한 후의 인쇄 매체의 반송량이, 상기 센서에 의해 검출되는 시간에서의 상기 선단의 위치로부터 상기 반전 유닛의 반송 경로로부터 나오는 시간에서의 상기 선단의 위치까지의 거리인 임계값보다 긴 경우에, 반송을 계속하도록 제어하는 제어 유닛을 포함한다.

발명의 효과

[0015] 상술한 구성에 따르면, 반전 유닛에 위치된 반전 롤러에 대한 더 높은 슬라이딩 부하와 그로 인해 반전 롤러를 구동하는 모터에 가해지는 부하가 용지 챔에 의해 발생된 것인지 또는 인쇄 매체의 선단과 후단 영역 사이의 충돌에 의해 발생된 것인지를 판정될 수 있다. 그 결과, 인쇄 매체의 선단과 후단 영역 사이의 충돌인 경우에, 인쇄가 계속될 수 있다.

[0016] 본 발명의 추가적인 특징들은 첨부 도면을 참조하여 실시예들의 후술하는 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 종래의 인쇄 장치에서의 인쇄 매체의 반전 동작을 설명하는 도면.

도 2는 종래의 인쇄 장치에서의 인쇄 매체의 반전 동작을 설명하는 도면.

도 3은 종래의 반송 제어의 흐름을 나타내는 흐름도.

도 4는 제1 실시예에 따른 인쇄 장치에서의 인쇄 매체의 반전 동작을 설명하는 도면.

도 5는 제1 실시예에 따른 인쇄 장치에서의 인쇄 매체의 반전 동작을 설명하는 도면.

도 6은 제1 실시예에 따른 인쇄 장치에서의 인쇄 매체의 반전 동작을 설명하는 도면.

도 7은 제1 실시예에 따른 인쇄 장치에서의 인쇄 매체의 반전 동작을 설명하는 도면.

도 8은 제1 실시예에 따른 인쇄 장치에서의 인쇄 매체의 반전 동작을 설명하는 도면.

도 9는 도 9a 및 9b의 관계를 나타내는 도면.

도 9a 및 9b는 제1 실시예에 따른 반송 제어의 흐름을 나타내는 흐름도.

도 10은 제1 실시예에 따른 인쇄 장치에서의 인쇄 매체의 반전 동작을 설명하는 도면.

도 11은 제1 실시예에 따른 인쇄 장치에서의 인쇄 매체의 반전 동작을 설명하는 도면.

도 12는 제1 실시예에 따른 인쇄 장치의 제어를 나타내는 블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 다양한 실시예를 설명한다.

[0019] 제1 실시예

[0020] 본 발명자들은, 양면 인쇄에 대한 인쇄 매체의 반전 동작에 의해 구동 모터에 과부하가 걸렸다고 판정된 경우에, 인쇄 매체의 선단이 반전 경로의 종단(출구) 부근에 도달했으면, 인쇄 매체 P의 선단의 접촉이 제거될 수 있도록 인쇄 매체 P의 반송의 중지가 선단을 중력 방향의 하방으로 약간 내리는 것을 발견했다. 인쇄 매체의 후단면에 대한 선단의 접촉의 제거는 구동 모터에 대한 부하 원인도 제거할 수 있다. 그 결과, 그 후에는 통상의 반송 동작이 수행될 수 있어, 인쇄 매체의 선단이 PE 센서에 도달될 수 있다. 따라서, 이면(제2 면)에 대한 인쇄 동작을 계속할 수 있다.

[0021] 이하, 상술한 발견에 기초한 반송 제어에 대해 도면을 참조하여 설명한다.

[0022] 도 4 내지 8, 10 및 11은 본 실시예에 따른 인쇄 장치의 개략 구성을 나타내는 개략도이다. 또한, 도 9a 및 9b는 본 실시예에 따른 반송 제어의 흐름을 나타내는 흐름도이다. 또한, 도 12는 본 실시예에 따른 인쇄 장치의 제어를 나타내는 블록도이다.

[0023] 이하의 설명에서는, 인쇄 장치의 기본적인 구성 및 인쇄 매체 P의 반송 동작은 도 1 및 2에서 설명된 것과 동등 하므로, 배경 기술에서 설명한 인쇄 장치와 본 발명의 인쇄 장치 사이의 차이점 및 본 발명의 특징에 대해서만 설명한다.

[0024] 도 4에 나타낸 바와 같이, 더욱 소형화되고 박형화된 인쇄 장치의 인쇄 매체에 대한 인쇄 매체 반전 유닛은 보다 짧은 그 반전 경로(루프 경로)를 갖는다. 예를 들어, 인쇄 장치가 A4 사이즈의 인쇄 매체에 대한 인쇄를 허용하여도, 인쇄 매체 반전 유닛의 루프 경로 길이는 인쇄 매체의 긴 변의 길이보다 짧게 구성된다.

[0025] 도 4는 인쇄 매체 P 중 1매가 인쇄 매체 스택(1)으로부터 급지 롤러(2)에 의해 분리 및 반송되고 있는 상태를 나타낸다. 인쇄 매체 P의 선단이 제1 반송 롤러(10)에 도달된 후, 롤러(10)는 인쇄 매체 P를 인쇄 헤드(4)에 대향하는 인쇄 영역까지 반송하기 위해서 회전 구동된다. 인쇄 영역에는 플래튼(platen)이 제공된다. 플래튼 상에 반송된 인쇄 매체의 제1 면(전면(front surface))에 대하여 인쇄가 수행된다. 인쇄가 종료된 후, 제1 및 제2 반송 롤러(10, 11)의 회전이 반전된다.

[0026] 도 8은 제1 및 제2 반송 롤러(10, 11)의 회전이 반전된 상태를 나타낸다. 인쇄 매체 P는 제1 면에 대한 인쇄 시의 반송에 대해 반대 방향으로 도 6에 나타낸 반전 유닛에 반송된다. 반전 유닛 내에 제1 및 제2 반전 롤러(21, 22)가 제공된다. 반전 유닛에 도달한 인쇄 매체 P는 반전 롤러에 의해 루프형 반전 경로 상에서 반송된다.

[0027] 도 7은 예를 들어, 인쇄 매체 P의 긴 변의 길이보다 짧은 그 루프 경로 길이를 갖는 인쇄 매체 반전 유닛 내에서 A4 사이즈 인쇄 매체 P가 반송되고 있는 상태를 나타낸다. 인쇄 매체 P의 선단은 경로의 출구 부근에 반송되고, 루프 경로를 통과하기 전의 후단을 포함하는 영역(후단면)과 충돌하기 직전에 있다.

[0028] 도 8은 인쇄 장치의 반전 유닛 R을 확대한 개략도를 나타내며, 인쇄 매체 P는 도 7에 나타낸 위치로부터 더욱 반송된 것을 나타낸다. 인쇄 매체가 그로부터 더욱 반송되면, 경로의 출구(분기 A)에서 루프 경로를 통과한 인쇄 매체 P의 선단이 그 후단면에 충돌할 것이다. 인쇄 매체의 선단과 후단면이 서로 충돌하는 상태에서도 인쇄 매체 P의 반송은 계속될 것이므로, 후단면에 접촉한 선단은, 후단면에 의해 반송이 방해되어, 제2 반전 롤러(22)의 회전에 대하여(그리고 그 결과로서 구동 모터에 대하여) 과부하를 발생시킨다.

[0029] 인쇄 매체 P의 선단의 반송의 방해는 제1 반전 롤러(21)의 회전도 규제하여, 구동 모터에 대한 과부하 및 서보 에러를 발생시킨다.

[0030] 본 발명은, 서보 에러가 발생된 후의 후처리에 특징을 갖는다.

[0031] 도 9a 및 9b는 본 실시예에 따른 반송 제어의 흐름을 나타내는 흐름도이다.

[0032] 인쇄 매체에 대한 반전 인쇄를 위해, 도 5에 나타낸 바와 같이, 인쇄 매체 P를 역송시키기 위해 모터가 역전되

어 제1 및 제2 반송 롤러(10, 11)를 역회전시킨다(스텝 S301). 그리고, 반전 유닛에서 인쇄 매체 P의 반전 동작 동안 롤러(21, 22)를 구동하는 모터에 대한 부하가 감시된다. 모터에 대해 미리 정해진 값을 초과하는 부하가 작용하여 서보 에러가 발생했다고 판정되면(스텝 S302), 모터는 정지될 것이다(스텝 S306).

[0033] 그 다음에, 모터를 정지할 시에 인쇄 매체 P의 선단의 위치가 판정된다. 반전 동작으로 인해 선단이 PE 센서(20)를 통과한 점을 기초로 인코더가 그 위치를 검출한다. 또한, PE 센서(20)의 위치로부터 반전 유닛을 규정하는 루프 경로의 최소의 내주를 경유해서 출구 부근의 위치까지의 길이(또는 인쇄 매체가 인쇄 매체 반전 유닛의 반송 경로 상에서 반송되고, 인쇄 매체의 선단이 그 후단면에 접촉하는 것으로 추정되는 길이)를 변환함으로써 얻어진 인코더의 카운터값이 인쇄 장치의 임계값으로서 저장된다. 또한, 임계값은 예를 들어 실험에 의해 규정될 수 있다.

[0034] 이 임계값은 인쇄 매체 P의 선단의 위치를 특정하기 위한 인코더의 카운트 값과 비교된다. 이 임계값이 카운터 값 이상인 경우에는, 선단이 출구에 도달된 것으로(또는 선단이 인쇄 매체 P의 후단면에 접촉하고 있는 것으로) 판정될 수 있다. 즉, 모터에 대해 높아진 부하는 인쇄 매체 P의 용지 챔에 의해 발생된 것이 아니었다고 판정될 수 있다.

[0035] 이 경우에는, 다시 구동 모터를 회전시키는 것이 인쇄 매체 P의 반송을 계속하게 할 수 있다(스텝 S308). 본 실시예에서는, 모터의 정지와(스텝 S306) 다시 모터를 회전시킬 때(스텝 S308) 사이의 구간이 약 10밀리초이다. 따라서, 시간적인 지연은 반송에 거의 영향을 미치지 않는다.

[0036] 또한, 스텝 S302에서 서보 에러가 발생되지 않은 경우에는, PE 센서까지 인쇄 매체가 반송되면(스텝 S303), 반송 롤러(10)의 회전이 역회전으로부터 정상 회전으로 절환되어(스텝 S305), 반송 동작을 통상적으로 종료한다. 인쇄 매체의 이면(제2 면)에 대한 인쇄가 수행된다.

[0037] 이렇게, 인쇄 매체 P의 선단이 후단면에 충돌해서 반송이 방해되고 구동 모터에 과부하가 걸리는 경우에도, 모터와 인쇄 매체의 반송을 중지시키는 것은, 도 10에 나타낸 바와 같이, 그 선단을 중력 방향의 하방으로 약간 내려(인쇄 매체의 특성에 따라, 파선으로 나타낸 상태 중 하나로 될 것이다. 실선으로 나타낸 인쇄 매체는 비교적 부드러운 매체인 것으로 상정된다.) 그 선단이 후단부로부터 분리될 수 있다. 이는, 인쇄 매체의 선단과 후단면의 접촉과 구동 모터에 과부하를 거는 원인을 제거하여, 그 이후에 통상의 반송 동작이 행해질 수 있다. 인쇄 매체의 계속된 반송이 그 선단을 PE 센서에 전달할 수 있어, 이면(제2 면)에 대한 계속된 인쇄를 가능하게 한다.

[0038] 또한, 도면에는 나타내지 않았지만, 소형화 및 비용 감소화의 관점에서, 본 실시예에 따른 인쇄 장치 내에 반송 롤러 및 반전 롤러와 같은 롤러의 구동원이 단일 구동 모터로서 구성된다. 단일 구동원에 의해 수행되는 각 롤러의 동작은 알려진 구조에 의해 구동 및 전달되어 정상 회전, 역회전, 비회전 등을 제어한다.

[0039] 다시 도 9a 및 9b를 참조하면, 모터의 회전을 재개한 후에, 서보 에러가 발생하였는지 여부가 판정된다(스텝 S309). 이 경우에, 임의의 서보 에러가 발생되었으면, 이는 구동 부하의 원인이 제거되지 않은 것을 의미하기 때문에, 용지 챔 에러가 발생했다고 판정되어, 후속적으로 구동 모터를 정지시키고(스텝 S312), 용지 챔 에러를 통지하고(스텝 S313), 에러로 장치를 종료시킨다.

[0040] 한편, 서보 에러가 발생되지 않았다고 판정되는 경우에는, 스텝 S306에서 구동 모터를 중지하는 것은 인쇄 매체의 선단의 상태를 변화시켜, 인쇄 매체의 반송을 방해하는 모터에 대한 부하를 제거한다. 그 결과, 반송을 계속하여 인쇄 매체의 선단을 PE 센서(20)로 전달한다. 그 후, PE 센서(20)가 인쇄 매체를 검출하는 것에 의해, 반송 모터의 회전을 정상 회전으로 절환시키기 위한 위치에 인쇄 매체가 도달한 것으로 판정되면(스텝 S310), 회전이 역회전으로부터 정상 회전으로 절환되어(스텝 S311), 에러 없이 장치를 종료시킨다.

[0041] 도 11에 나타낸 바와 같이, 인쇄 매체의 제2 면(이면)에 대해 인쇄가 수행되고, 인쇄 매체는 배지 트레이에 배치된다.

[0042] 상술한 바와 같이, 본 실시예에서는, 반송 롤러 및 반전 롤러를 구동하기 위한 모터에 과부하가 걸려 서보 에러가 검출된 경우에도, 인쇄 매체의 검출된 선단의 위치가 임계값과 비교되고, 그 위치가 임계값보다 클 경우에는, 용지 챔이 발생한 것으로 판정하기 전에, 반전 롤러에 의한 반송이 중지된다. 이는, 인쇄 매체의 선단의 그 후단면(후단 영역)에 대한 접촉이 제거될 수 있도록 선단을 중력 방향의 하방으로 약간 내린다. 그 결과, 인쇄 매체의 선단의 그 후단면에 대한 접촉이 제거되어, 인쇄 매체가 PE 센서로 통상적으로 반송된다.

[0043] 즉, 본 실시예에서는, 인쇄 매체의 반전 동안 서보 에러가 발생했을 경우, 인쇄 매체의 선단의 위치에 기초하여

서로 통과하는 선단과 후단에 대해 슬라이딩 부하가 증가했을 뿐인지 또는 용지 챔이 발생한 것이지 여부가 판정될 수 있다. 선단과 후단 영역이 서로 통과하는 것뿐이라면, 반송 동작을 중지하고 재개하여 통상적인 반송을 달성할 수 있다. 그 결과, 복잡한 구조 없이도, 동작이 계속될 수 있을 때의 용지 챔 에러가 회피될 수 있다.

[0044] 도 12는 본 실시예에 따른 인쇄 장치의 제어를 나타내는 블록도이다. 버스 라인(1009)은, 인쇄 장치 내부에서 어드레스 신호, 제어 신호 및 데이터를 전송한다. CPU(1001)는 ROM(1002)으로부터 RAM(1003)으로 전개된 도 12를 참조하여 후술되는 반송 제어 프로그램과 같은 각종 프로그램에 기초하여 인쇄 장치 전체를 제어한다. ROM(1002)은 에러 처리 프로그램, 인쇄 프로그램 및 CPU(1001)를 동작시키기 위한 다른 프로그램을 저장한다. 표시부(1011)는 CPU(1001)로부터의 지시나 (도시되지 않은) 조작부로부터의 입력에 기초하여 조작자가 다음 조작을 수행하도록 하는 지시를 위한 기능, 및 임의의 에러를 통지하기 위한 기능을 포함한다. CPU(1001)는 모터 드라이버(1004)에 적절히 지시하여, 반송 모터와 캐리지 모터를 동기화된 방식으로 구동한다. 인터페이스(1006)는 통신 컨트롤러를 통해 입력된 화상 데이터를 처리한다. 처리된 데이터는 헤드 컨트롤러(1005)에 의해 인쇄 헤드에 전달되고, 여기에서 데이터가 인쇄된다. EEPROM(1107)은 비휘발성 ROM이며, 데이터의 삭제 또는 재기입을 허용한다.

[0045] 제2 실시예

[0046] 제1 실시예에서는, 모터에 과부하가 걸리고 서보 에러가 발생하면, 모터의 동작이 중지되고, 인쇄 매체 P의 제2면(이면)의 선단 위치가 임계치보다 큰지 여부가 판정된다. 임계치보다 클 경우에는, 다시 모터를 움직이는 것이, 인쇄 매체의 선단을 그 후단으로부터 분리시키고, 후단의 반송에 의해 선단을 다시 인입하는 힘을 제거하여 통상의 반송을 가능하게 한다.

[0047] 제2 실시예에 따르면, 예를 들어 도 8에 나타낸 구성에서, 반전 룰러(22)로부터 분기 A로의 경로는 완만하게 경사화될 수 있다(도시되지 않음). 즉, 제1 실시예보다 경로가 더 수평이다.

[0048] 이 구성에 따르면, 인쇄 매체 P는 분기 A에 대하여 제1 실시예보다 더 수평으로 반송될 수 있다. 이 경우에는, 제1 실시예보다 인쇄 매체 P의 선단이 그 후단면에 더욱 느슨하게 접촉하기 때문에, 임의의 서보 에러가 발생한 경우에도, 인쇄 매체의 선단이 그 후단면에 대해 더욱 느슨하게 접촉하여, 추가적으로 구동 모터를 구동시키고 인쇄 매체를 강제적으로 반송 및 이동시킴으로써, 접촉으로 인한 마찰이 제거될 수 있어, 인쇄 매체가 PE 센서에 도달할 수 있다.

[0049] 한편, 반전 룰러(21, 22)를 계속하여 동작시켜도 서보 에러가 여전히 해결되지 않는 경우에는, 모터를 정지시킴으로써 반송 룰러가 정지될 수 있고, 용지 챔 에러를 통지한다.

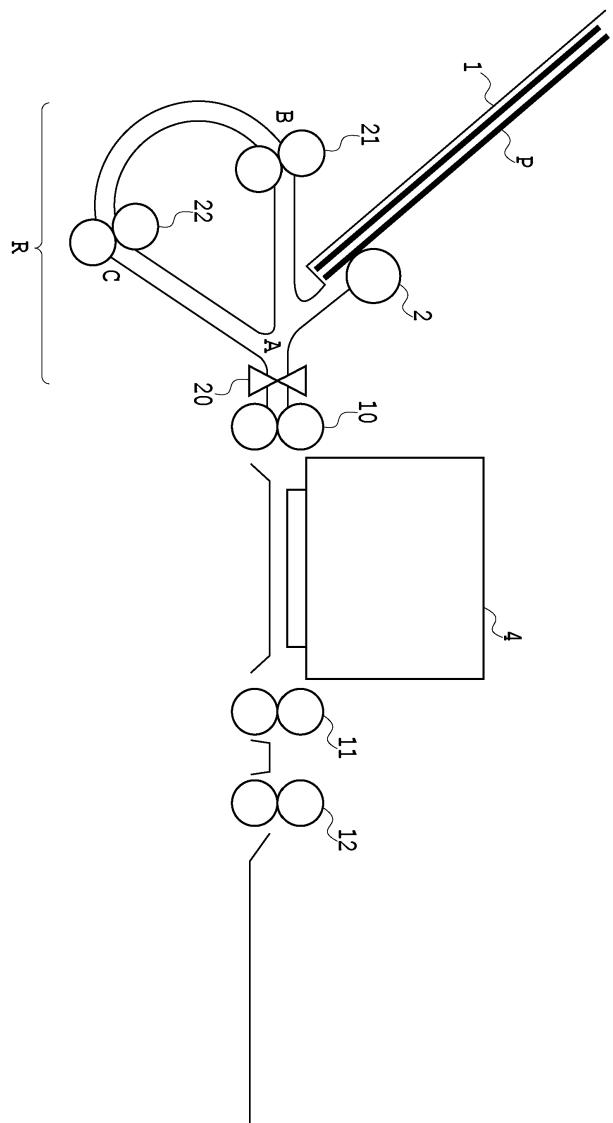
[0050] 상술한 바와 같이, 인쇄 매체의 반전 동안 임의의 서보 에러가 발생했을 경우, 인쇄 매체의 이면의 선단 위치에 기초하여, 서로 통과하는 선단과 후단에 대해 슬라이딩 부하가 증가된 것 뿐인지 또는 용지 챔이 발생했는지 여부가 판정될 수 있다. 슬라이딩 부하가 서로 통과하는 선단과 후단에 대해 증가한 뿐이라면, 계속적인 반송이 통상의 반송을 달성할 수 있다. 그 결과, 복잡한 구조 없이도 동작이 계속될 수 있을 때 용지 챔 에러가 방지될 수 있다.

[0051] 본 실시예에 따른 인쇄 매체 반전 유닛은 반전 룰러(22)의 부근과 PE 센서(20) 사이에 제1 실시예보다 더 수평인 형상을 갖지만, 본 발명은 이러한 구성에 한정되지 않는다는 것이 본 기술 분야의 당업자에게 이해될 것이다. 따라서, 인쇄 매체의 강도의 관점에서 반송 경로가 설계될 수 있어, 서보 에러가 발생했을 경우에, 인쇄 매체의 반송을 중지하지 않고도 인쇄 매체의 선단과 후단 영역의 접촉이 제거될 수 있다.

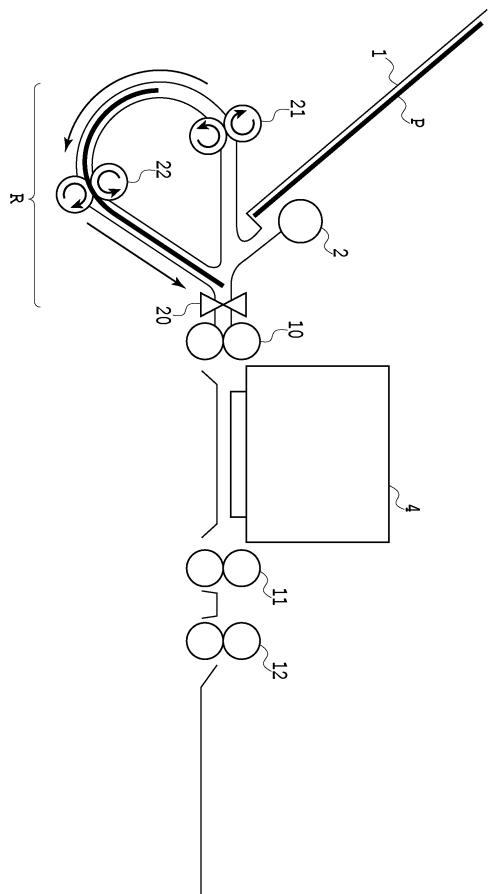
[0052] 실시예들을 참조하여 본 발명을 설명하였지만, 본 발명은 개시된 실시예들에 한정되지 않는다는 것이 이해되어야 한다. 이하의 청구항들의 범위는 이러한 모든 변형, 동등한 구성 및 기능을 포함하도록 최광의의 해석에 따라야 한다.

도면

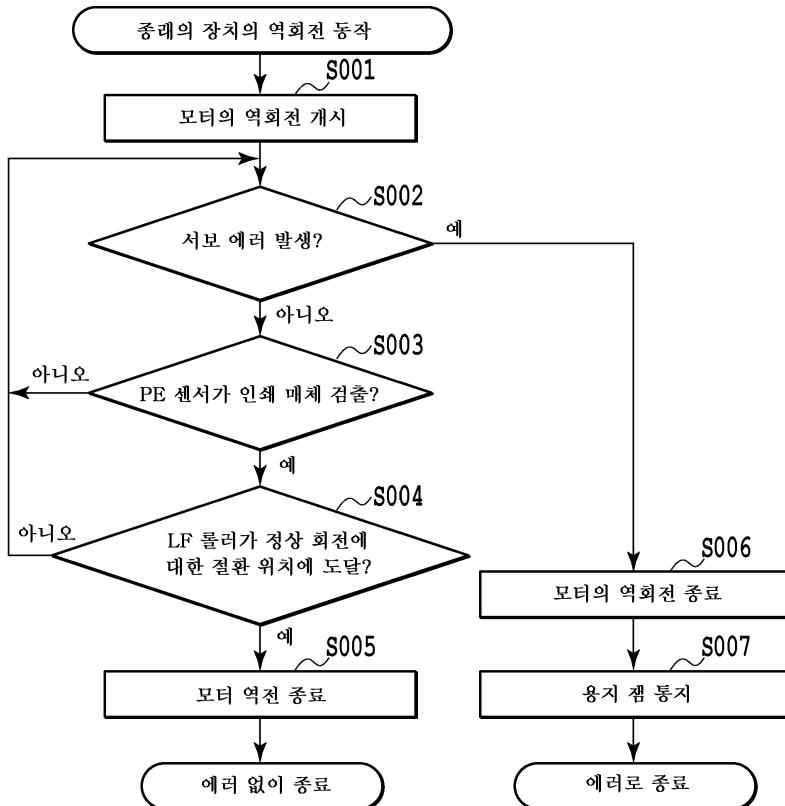
도면1



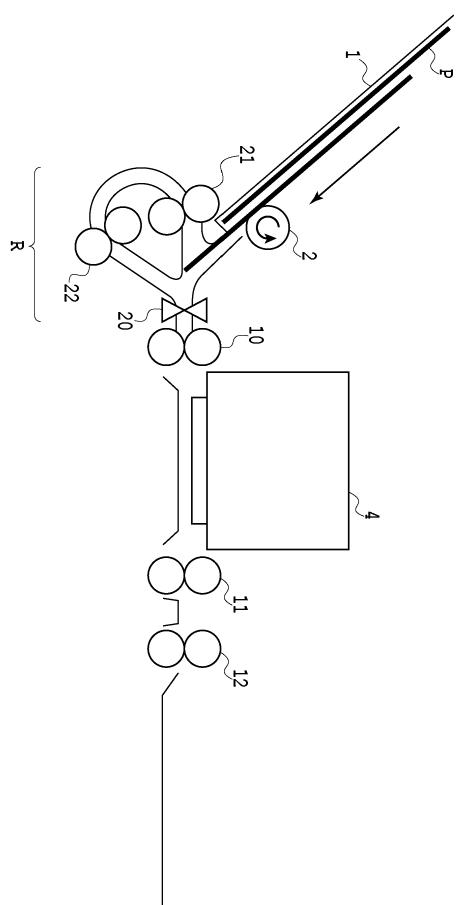
도면2



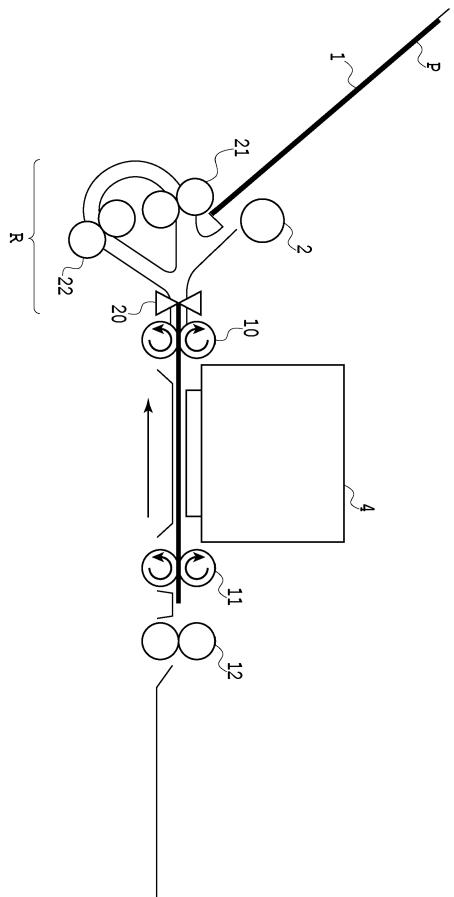
도면3



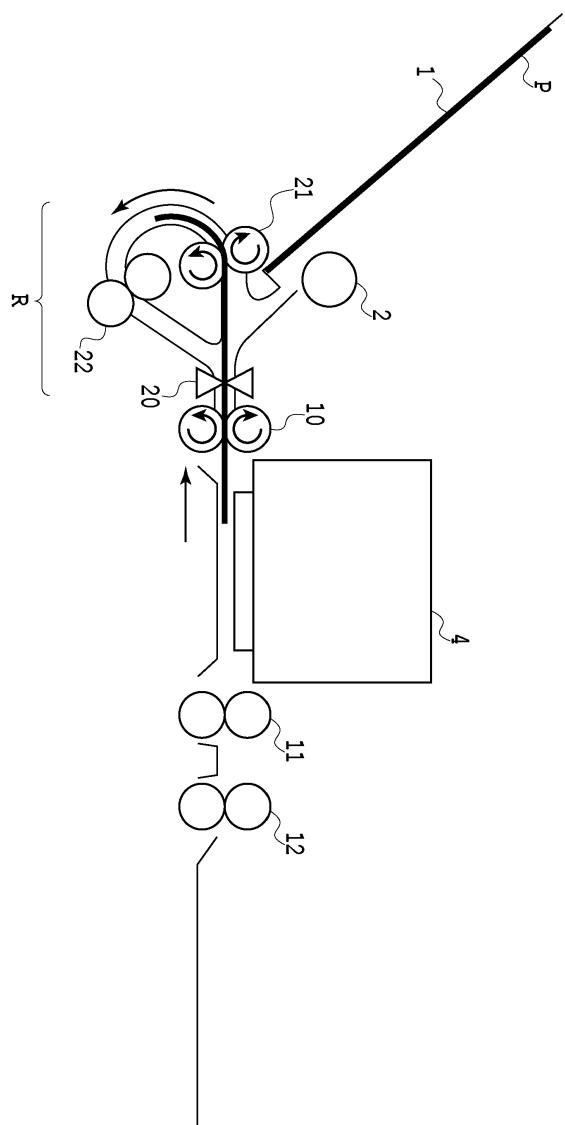
도면4



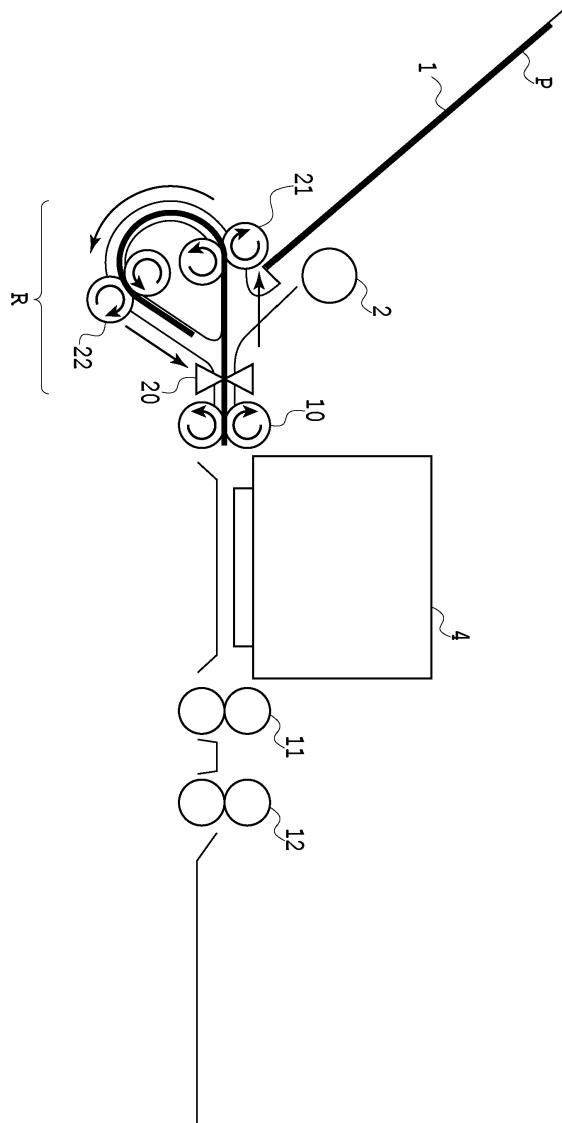
도면5



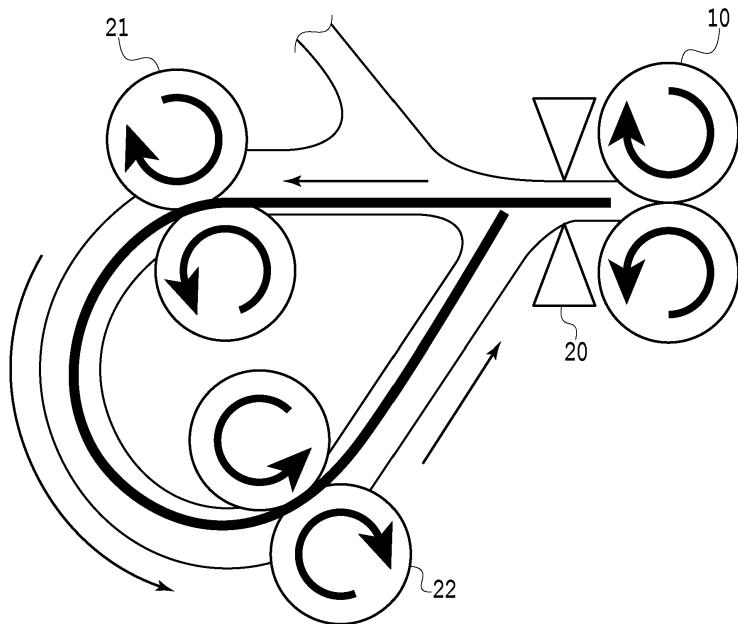
도면6



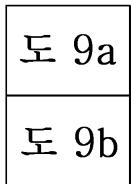
도면7



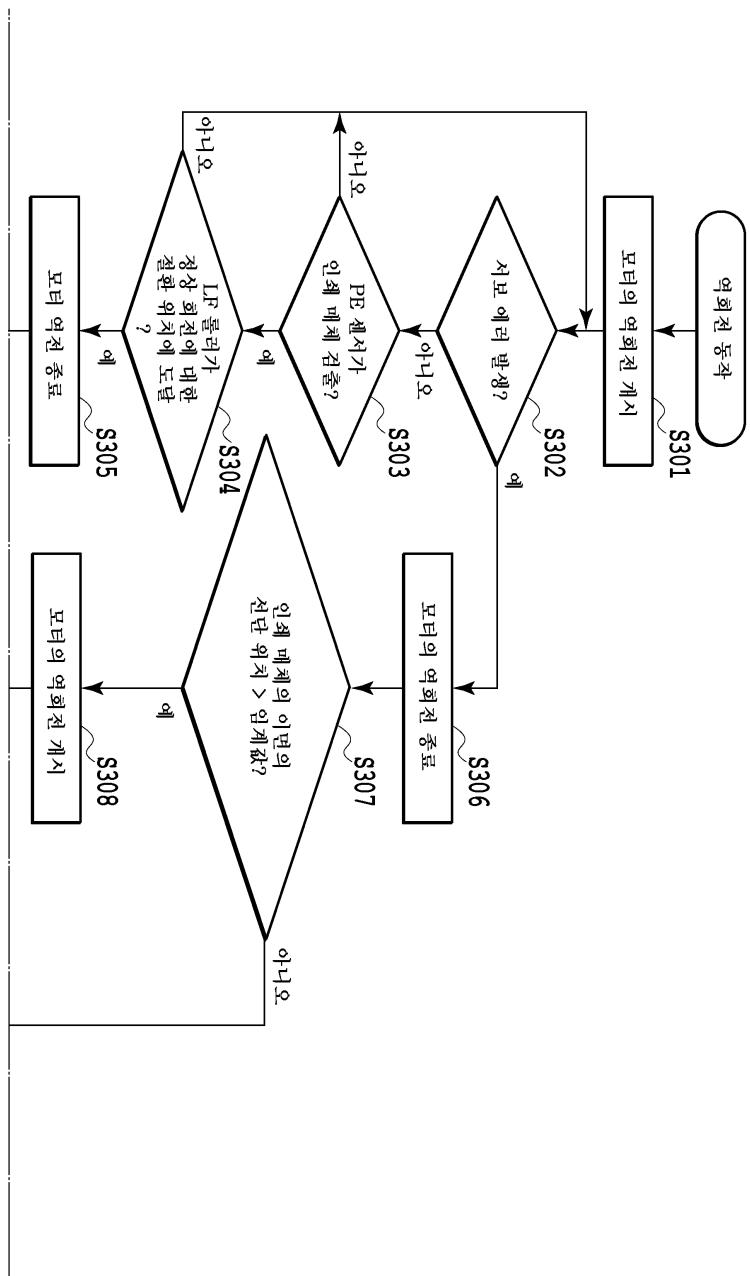
도면8



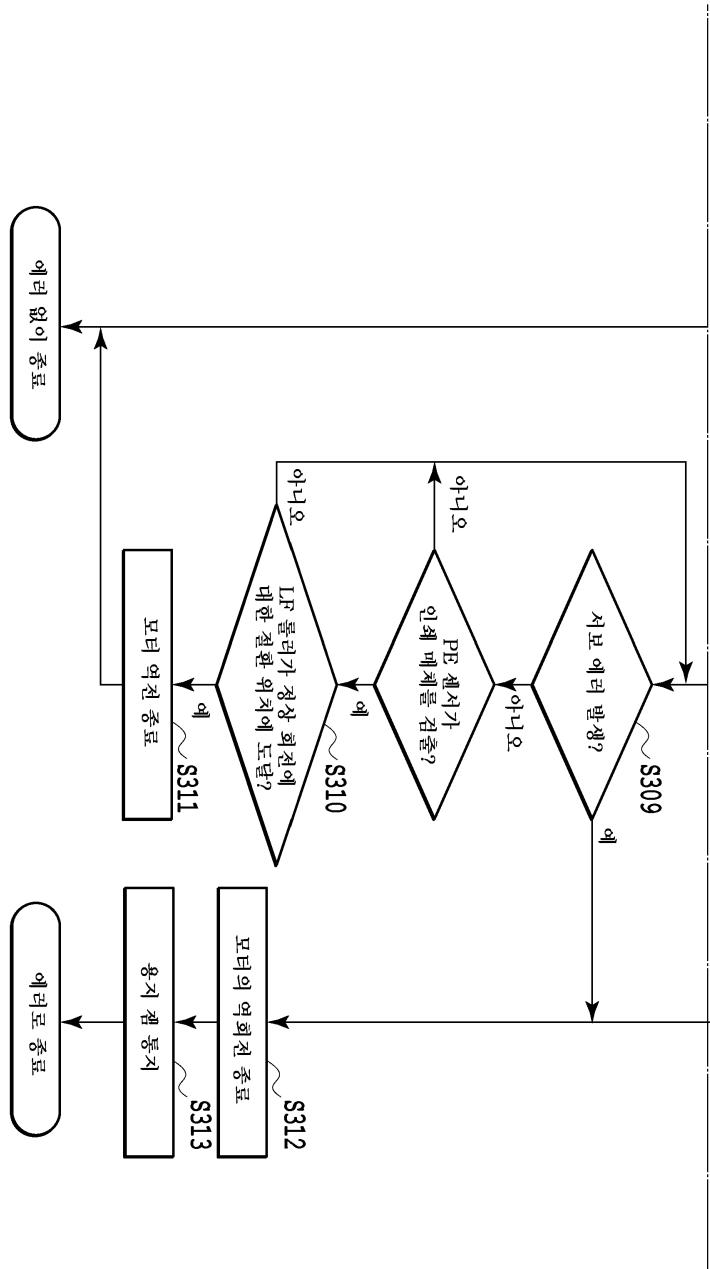
도면9



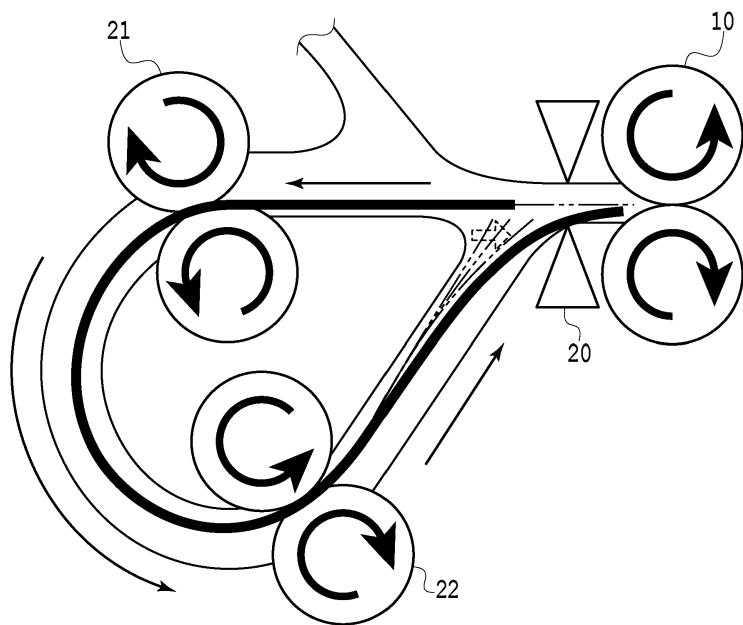
도면9a



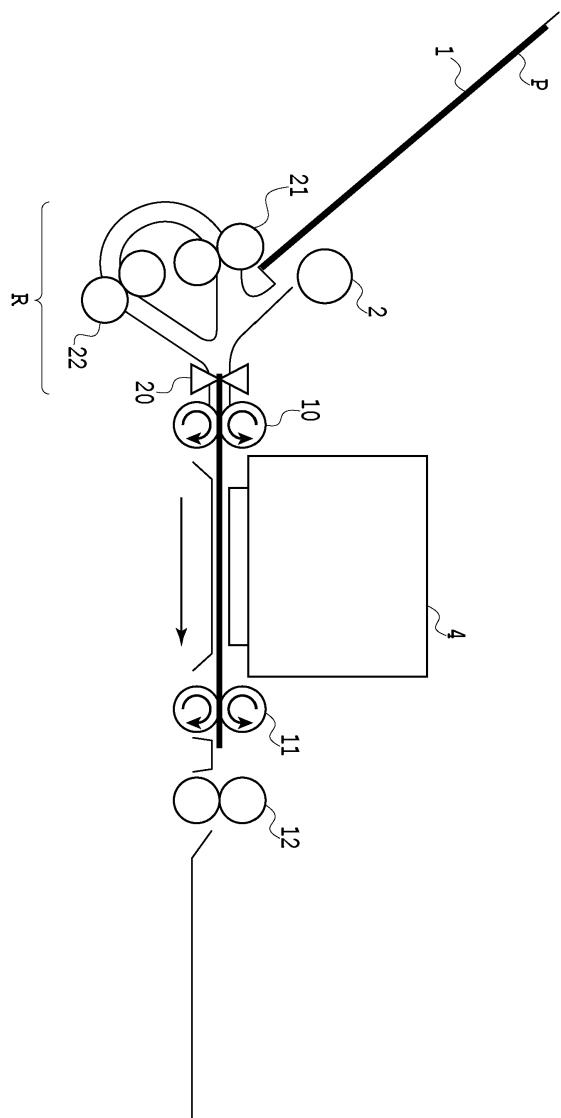
도면9b



도면10



도면11



도면12

