



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월30일  
(11) 등록번호 10-1413025  
(24) 등록일자 2014년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G03G 15/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0052096  
(22) 출원일자 2008년06월03일  
    심사청구일자 2013년05월27일

(65) 공개번호 10-2008-0106853  
(43) 공개일자 2008년12월09일  
(30) 우선권주장  
    11/809,950 2007년06월04일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌  
JP2005122006 A\*  
US20060076727 A1  
JP07257768 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**제록스 코포레이션**  
미합중국 커넥티컷 노워크 글로버 애비뉴 45 (파  
오박스 4505)

(72) 발명자  
**조엣, 시몬 엔.**  
영국, 런던 엔129디에스, 노스 핀칠레이, 그로브  
로드 89에이

**브리지, 리차드**  
영국, 엔13 4큐엑스, 런던, 팔머스 그린, 데본쉐  
어 로드 76에이

(74) 대리인  
**장후**

전체 청구항 수 : 총 3 항

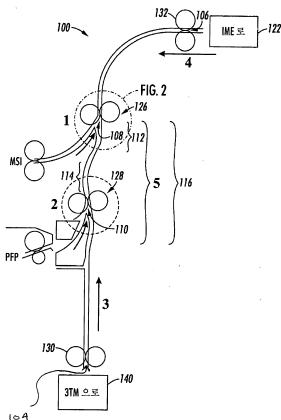
### 심사관 : 조영갑

(54) 발명의 명칭 S자 형상의 종이 경로를 구비한 게이트없는 전환기

(57) 요약

본 발명의 예시적인 실시예의 한 양태에 따라서, 장치는 인쇄기 내에서 스터빙을 방지하도록 종이를 운반한다. 종이 경로는 제 1 단부로부터 제 2 단부로 하나 이상의 종이 용지의 운반을 용이하게 하고, 각각의 종이 용지는 선단 가장자리를 가진다. 제 1 진입 지점은 제 1 단부와 제 2 단부 사이에 위치되고, 하나 이상의 용지가 연속하여 종이 경로로 들어가는 것을 허용한다. 제 1 넓은 제 1 진입 지점으로부터 멀리 하나 이상의 용지의 선단 가장자리를 안내하도록 제 1 진입 지점에 인접한다. 제 2 진입 지점은 제 1 지점으로부터 일정 거리에 위치되며, 하나 이상의 용지가 종이 경로로 들어가는 것을 허용한다. 제 2 넓은 제 2 진입 지점으로부터 멀리 하나 이상의 용지의 선단 가장자리를 안내하도록 제 2 진입 지점에 인접한다. 게이트없는 전환기는 종이 경로를 통하여 하나 이상의 종이 용지를 안내하며, 제 1 진입 지점과 제 2 진입 지점으로부터 각각의 하나 이상의 용지의 선단 가장자리를 전환하도록 오목 영역에 인접한 볼록 영역을 포함한다. 하나 이상의 종이 용지는 제 1 넓을 통하여 볼록 영역으로 전진하고, 오목 영역을 통하여 제 2 넓으로 전진한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

인쇄기 내에서 스터빙(stubbing)을 방지하도록 종이를 운반하기 위한 장치로서,

제 1 단부, 제 2 단부, 및 제 2 벽과 마주하여 위치되는 제 1 벽에 의해 형성된 폭을 갖는 종이 경로로서, 선단 가장자리를 각각 가지는 하나 이상의 종이 용지를 상기 제 1 단부로부터 상기 제 2 단부로 향하는 한 방향으로의 운반과, 상기 제 2 단부로부터 제 1 단부로 향하는 다른 방향으로의 운반을 가능하게 하는 종이 경로;

상기 제 1 단부와 상기 제 2 단부 사이에 위치되고, 하나 이상의 용지가 연속하여 상기 종이 경로로 들어가는 것을 허용하는 제 1 진입 지점;

상기 제 1 진입 지점에 인접하여 설치된 한 쌍의 롤러로 이루어지며, 일정한 방향으로 회전하여 종이 용지를 운반하는 제 1 님;

상기 제 1 진입 지점으로부터 일정 거리에 위치되고, 상기 하나 이상의 용지가 상기 종이 경로로 들어가는 것을 허용하는 제 2 진입 지점;

상기 제 2 진입 지점에 인접하여 설치된 한 쌍의 롤러로 이루어지며, 일정한 방향으로 회전하여 종이 용지를 운반하는 제 2 님; 및

오목 영역 및 볼록 영역이 서로 인접하여 위치하도록 형성되어 있는 "S"자 형상의 게이트없는 전환기를 포함하며;

상기 종이 용지가 상기 제 1 단부로부터 상기 제 2 단부로 향하는 한 방향으로 운반될 때 상기 하나 이상의 종이 용지는 상기 제 1 님을 통하여 상기 볼록 영역으로 전진하고, 상기 오목 영역을 통하여 상기 제 2 님으로 전진하고,

상기 종이 용지가 상기 제 2 단부로부터 제 1 단부로 향하는 다른 방향으로 운반될 때 상기 제 1 님은 상기 종이 용지의 선단 가장자리를 상기 제 1 진입 지점으로부터 멀어지는 방향으로 향하게 하고, 상기 제 2 님은 상기 종이 용지의 가장자리를 상기 제 2 진입 지점으로부터 멀어지는 방향으로 향하게 하고, 따라서 상기 오목 영역 및 볼록 영역이 상기 종이 용지의 선단 가장자리를 스터빙할 가능성 있는 지점에서 멀어지도록 향하게 하는, 인쇄기 내에서 종이를 운반하는 장치.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 게이트없는 전환기는 복수의 오목 영역과 복수의 볼록 영역을 포함하며, 각각의 오목 영역은 볼록 영역에 인접하고, 각각의 볼록 영역은 오목 영역에 인접한, 인쇄기 내에서 종이를 운반하는 장치.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 진입 지점과 상기 제 2 진입 지점은 각각 상기 진입 지점과 공유하는 상기 종이 경로의 측벽의 오목한 부분인 램프(ramp)를 포함하는, 인쇄기 내에서 종이를 운반하는 장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술분야

[0001]

본 발명은 광범위하게 인쇄 장치에 관한 것이고, 특히 인쇄 장치 내에서의 종이 용지 운반에 관한 것이다. 게이트없는 전환기(gateless diverter)는 운반중인 종이의 선단 가장자리를 종이 경로에서의 잠재적인 스터빙(stubbing) 지점으로부터 멀리 안내하도록 접해 있는 오목 요소 및 볼록 요소로 이루어진다.

### 배경기술

[0002] 공지된 인쇄 장치는 대체로 다양한 형태{예를 들어, 쾌선없는 백지, 본드지, 재생지, 카드 스톡(card stock), 및 투명지}, 크기{예를 들어, 레터, 리갈(legal), A3, A4} 및/또는 상이한 배향{예를 들어, 세로 급지, 가로 급지}의 매체의 용지를 마킹할 수 있다. 전형적으로, 공지된 인쇄 장치는 다량{bulk quantity, 예를 들어 스택, 패키지, 램(ream)}의 매체 용지를 수용하여 공지된 방식으로 개별적인 급지로 전진시킬 수 있는 적어도 하나의 매체 트레이를 포함하게 된다. 종종, 공지된 인쇄 장치는 각각의 트레이가 상이한 형태, 크기 및/또는 배향의 용지 매체를 수용하는 다수의 매체 트레이를 포함하게 된다.

[0003] 많은 공지된 인쇄 장치는 다수의 사전 정의된 크기 및/또는 배향의 용지 매체중 특정의 것이 저장 트레이 내에 저장되었던 것을 결정할 수 있다. 불행하게, 이들 및 다른 공지된 인쇄 장치와 매체 트레이 장치는 특정 적용에 있어서 동일한 것의 사용 및/또는 유효성을 제한할 수 있는 문제와 불리함을 당할 수 있다. 유사하게, 인쇄 장치 내에서의 종이 용지의 운반은 종이 경로 내에서의 스터빙과 끼임(jamming)으로 인한 어려움을 제기할 수 있다.

[0004] 하나의 실시예에서, 종이는 도어 내에 위치된 경로를 통하여 인쇄 장치 내에서 운반된다. 특히, 도어 종이 경로는 트레이 모듈로부터 이미지 마킹 엔진(IME)으로 수직으로 하나 이상의 용지를 운반한다. 이러한 용지들은 다중 용지 인서터(MSI) 및 종이 공급 플랫폼(PFP) 모두로부터 도입될 수 있으며, IME의 이중 경로로부터 들어오는 용지들을 위한 인버터로서 작용할 수 있다. 종이 경로 내에서의 닙(nip)들의 오프셋과 결합된 MSI 및 PFP 진입 슈트(chute)들의 접근은, 트레이 모듈로부터 용지들을 공급할 때 잠재적인 스터빙 지점들을 제공한다. 활성화된 전환기들은 종래의 인쇄 장치 설계에서 채택되었다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

[0005] 그러나, 전환기들은 잉여의 부품들이 요구되기 때문에 인쇄 장치 설계에 비용을 추가한다. 더욱이, 활성화된 전환기들은 기계적으로 마멸되고, 대부분의 인쇄 장치에서 요구되는 장기간 사용동안 신뢰할 수 없다. 필요한 것은 인쇄 장치 내에서 종이 운반과 관련된 상술한 문제점을 극복하는 장치 및 방법이다.

### 과제 해결수단

[0006] 하나의 양태에 있어서, 장치는 인쇄기 내에서 스터빙을 방지하도록 용지를 운반한다. 종이 경로는 제 1 단부, 제 2 단부, 및 제 2 벽과 마주하여 위치되는 제 1 벽에 의해 형성되는 폭을 가진다. 종이 경로는 제 1 단부로부터 제 2 단부로 하나 이상의 종이 용지의 운반을 용이하게 하고, 각각의 종이 용지는 선단 가장자리를 가진다. 제 1 진입 지점은 제 1 단부와 제 2 단부 사이에 위치되고, 하나 이상의 용지가 연속하여 종이 경로로 들어가는 것을 허용한다. 제 1 닙은 제 1 진입 지점에 인접하고, 제 1 진입 지점으로부터 멀리 하나 이상의 용지의 선단 가장자리를 안내한다. 제 2 진입 지점은 제 1 지점으로부터 일정 거리에 위치되며, 하나 이상의 용지가 종이 경로로 들어가는 것을 허용한다. 제 2 닙은 제 2 진입 지점에 인접하고, 제 2 진입 지점으로부터 멀리 하나 이상의 용지의 선단 가장자리를 안내한다. 게이트없는 전환기는 종이 경로를 통하여 하나 이상의 종이 용지를 안내한다. 게이트없는 전환기는 제 1 진입 지점과 제 2 진입 지점으로부터 각각의 하나 이상의 용지의 선단 가장자리를 전환하도록 오목 영역에 인접한 볼록 영역을 포함한다. 하나 이상의 종이 용지는 제 1 닙을 통하여 볼록 영역으로 전진하고, 오목 영역을 통하여 제 2 닙으로 전진한다.

[0007] 또 다른 양태에 있어서, 장치는 인쇄기 내에서 종이를 운반하도록 채택된다. 제 1 단부, 제 2 단부, 및 제 2 벽과 마주하여 위치된 제 1 벽에 의해 한정된 폭을 가지는 종이 경로는 제 1 단부로부터 제 2 단부로 종이의 운반을 용이하게 한다. 제 1 진입 지점은 종이 경로에 대해 일정 각도로 위치되어, 하나 이상의 용지가 연속하여 종이 경로로 들어가는 것을 허용한다. 볼록 영역은 제 1 진입 지점에 인접하고, 하나 이상의 용지의 선단 가장자리를 제 1 진입 지점으로부터 멀리 안내한다. 제 2 진입 지점은 제 1 진입 지점으로부터 일정 거리에 위치되며, 종이가 종이 경로로 들어가는 것을 허용한다. 오목 영역은 볼록 영역과 제 2 진입 지점 사이에 위치되어, 제 2 진입 지점으로부터 멀리 하나 이상의 종이 용지의 선단 가장자리를 안내한다. 램프(ramp)가 제 1 진입 지점과 제 2 진입 지점의 각각에 인접하여 위치되며, 램프는 제 1 진입 지점과 제 2 진입 지점의 각각과 공유되는 종이 경로의 측벽의 오목한 부분이다.

[0008] 여전히 또 다른 양태에 있어서, 인쇄기 내에서 스터빙을 피하도록 종이를 운반하는 방법이 채택된다. 종이 용지는 종이 경로의 제 1 단부 내로 수용되고, 종이 용지는 선단 가장자리를 가진다. 종이 용지는 제 1 닙을 거쳐 종이 경로를 통해 제 2 닙으로 전진되고, 제 1 닙과 제 2 닙은 각각 적어도 한 쌍의 롤러를 포함한다. 용지의

선단 가장자리는 제 2 넓을 거쳐 제 1 진입 지점으로부터 멀리 안내되며, 제 1 진입 지점은 종이 경로의 측부 상에 위치된다. 종이 용지는 종이 경로의 오목 영역에서 볼록 영역을 통하여 제 1 진입 지점으로 전진되며, 볼록 영역은 오목 영역에 인접하여 위치된다. 용지의 선단 가장자리는 제 3 넓을 거쳐 제 2 진입 지점으로부터 멀리 안내되고, 제 2 진입 지점은 종이 경로의 측부 상에 위치된다.

## 효과

[0009] 본 발명에 따라서, 오목/볼록 영역들 및 전이(transition) 지점들의 반경들에 의해, 다중 트레이 모듈로부터 공급되는 주름진(curlled) 용지들이 하나 이상의 종속 공급기(ancillary feeder)의 배출 슈트들 상에서의 스터빙을 피하는 것이 보장된다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0010] 본 명세서에 개시된 실시예는 인쇄기 내에서 종이 용지를 운반하기 위한 S자 형상의 게이트없는 전환기에 관한 것이다. 종이 경로의 신규한 곡선 영역은 제 1 진입 지점(예를 들어, 종이 공급 플랫폼 슈트를 위한) 바로 전에서 시작하여, 제 2 진입 지점(예를 들어 다중 용지 인서터 슈트를 위한) 바로 뒤에서 종료한다. 오목/볼록 영역들 및 전이(transition) 지점들의 반경들은, 다중 트레이 모듈로부터 공급되는 주름진(curlled) 용지들이 하나 이상의 종속 공급기(ancillary feeder)의 배출 슈트들 상에서의 스터빙을 피하는 것을 보장하도록 설계된다. 이러한 것은 용지의 선단 가장자리가 슈트들로부터 멀리 우측 종이 경로를 향하여 안내되는 것을 보장한다. 제 1 및 제 2 진입 지점들이 오프셋되어 있는 것과 결합된, 제 1 및 제 2 진입 지점들의 접근은 모두 잠재적인 스터빙 문제가, 직선 종이 경로가 채택되면 만들어지는 것을 확실하게 한다. 이러한 것은 활성화된 전환기 게이트들에 대한 필요성을 제거한다.

[0011] 도 1을 참조하여, 종이 용지가 인쇄 장치에 있는 다수의 트레이로부터 스터빙없이 공급되는 것을 허용하는 종이 경로(100)가 도시되어 있다. 하나의 예에서, 종이 경로(100)는 진입 지점(104, 예를 들어 다중 트레이 모듈)으로부터 진입/배출 지점(106, 예를 들어 이미지 마킹 엔진)으로 종이 용지를 운반할 수 있다. 진입 지점(108 및 110)들은 종이 용지들이 필요한 다양한 작업을 수행하도록 추가의 위치들에서 종이 경로(100) 내로 공급되는 것을 허용한다. 예시된 바와 같이, 진입 지점(108, 110)들은 종이 경로(100) 내로의 진입 각도에 기초하는 하나 이상의 잠재적인 스터빙 지점들(예를 들어 텁들)을 고유하게 포함한다. 종이 경로를 통하여 공급되는 용지들의 크기에 대하여 과도하게 제한하는 과잉의 예각들 및/또는 반경들을 종이 경로가 포함하면, 용지들은 또한 스터빙될 수 있다.

[0012] 종래의 인쇄기에서, 종이 경로와 관련된 복수의 스터빙 지점이 있다. 먼저, 다중(예를 들어 3개)의 트레이 모듈로부터 공급된 모든 용지들은 종이 경로의 한 영역을 통해 IME를 향해 수직으로 운반된다. 용지가 진입 지점(108 및 110)들을 통과할 때, 용지는 이와 관련된 진입 슈트들 상에서 스터빙을 피해야만 한다. 스터빙은 잠재적으로 다음의 3개의 상이한 형태의 주름에 대한 문제이다: 진행 방향에서 아래로 주름진 용지들, 교차 진행 주름진 용지들, 또는 보울(bowl) 주름진 용지들(진행 및 교차 진행 주름의 조합).

[0013] 두 번째로, 진입 지점(108, 110)들로부터 공급된 용지들은 도 1에 도시된 바와 같은 종이 경로의 우측에서의 스터빙을 피하여야만 한다. 이러한 문제의 가장 나쁜 경우는 우측 가이드 상에서의 하향 주름진 매체 스터빙이다. 세 번째로, 진입 지점(106, 예를 들어 이중 경로)으로부터 공급된 용지들은 용지가 종이 경로(100)의 상부(예를 들어 IME)로부터 운반될 때, 진입 지점(108, 110)들 모두와의 스터빙을 피하여야만 한다. 이중 경로에 있는 진입 지점(106)으로부터의 용지들의 선단 가장자리는 보다 큰 용지들(예를 들어 A3)이 역전되는 것을 가능하게 하기 위하여 진입 지점(108, 110)들 모두를 통과하여야만 한다. 특히, 외측 주름 용지들은 스터빙에 의해 상당한 문제를 제기한다. 비록 종이 용지가 본 명세서에서 기술되었을지라도, 실질적으로 임의의 재료가 아세테이트, 벨룸(velum) 등을 포함하는 용지를 위하여 채택될 수 있다는 것을 예측할 수 있다.

[0014] 종이 경로(100)를 따라서 어느 한 방향으로의 스터빙없는 진행을 보장하기 위하여, 오목 영역(112)과 볼록 영역(114)은 S자 형상의 게이트없는 전환기(116)를 생성하도록 서로 인접하여 위치된다. 용지가 진입 지점(108 및 110)들을 통과할 때, 오목 영역(112)과 볼록 영역(114)은 잠재적인 스터빙 지점들로부터 멀리 용지(도시되지 않음)의 선단 가장자리를 안내한다. 하나의 양태에 있어서, 게이트없는 전환기(116)는 종래에 종이 경로 내에서 종이를 하나 이상의 장애물에서 스터빙시키는 용지들의 교차 진행 및 보울 주름을 감소시킨다.

[0015] 실질적으로 임의의 수의 오목 영역과 대응하는 인접한 볼록 영역이 종이 경로(100) 내에서 스터빙을 제거하도록 채택될 수 있다는 것을 예측할 수 있다. 더욱이, 운반 반경들 및 운반 방향의 각도는 종이 크기, 종이 두께, 인

쇄 적용 등과 같은 인쇄와 관련된 하나 이상의 측정 기준을 수용하도록 변할 수 있다. 이러한 인접한 오목 및 볼록 영역의 위치는 예를 들어 하나 이상의 스터빙 지점, 진입 슈트들, 및 경로 거리와 같은 종이 경로(100)의 특정 특징과 관련될 수 있다.

[0016] 예시적인 실시예에서, 용지는 4개의 진입 지점(104, 106, 108 및 110)중 하나로부터 종이 경로(100)로 들어간다. 진입 지점(108)을 통해 종이 경로(100)로 들어가는 용지들은 경로 1로서 예시되고; 진입 지점(110)을 통하여 종이 경로(100)로 들어가는 용지들은 경로 2로서 예시되고; 진입 지점(104)을 통하여 종이 경로(100)로 들어가는 용지들은 경로 3으로서 예시되고; 진입 지점(106)을 통하여 종이 경로(100)로 들어가는 용지들은 경로 4로서 예시된다. 부가하여, 4개의 낍(126, 128, 130 및 132)은 종이 용지들이 이를 통과할 때, 종이 용지들의 운반을 용이하게 하도록 종이 경로(100) 전체에 걸쳐 위치된다. 하나의 예에서, 각각의 낍은 종이 용지와 접촉할 때 적절한 방향으로 회전하는 한 쌍의 롤러(또는 등가물)를 포함한다.

[0017] 하나의 예에서, 진입 지점(108)은 다중 용지 인서터(MSI)로부터 하나 이상의 용지를 받는다. 하나 이상의 용지는 인쇄 장치의 좌측 도어를 통하여 배출/진입 지점(106)을 거쳐 이미지 마킹 엔진(122, IME)으로 운반된다. 또 다른 예에서, 하나 이상의 용지는 인쇄기의 측부에 도킹(dock)하는 용지 공급 플랫폼(PFP)으로부터 진입 지점(110)을 거쳐 종이 경로(100)에 의해 수용된다. 하나 이상의 용지는 도어를 통해 수직으로 IME로 운반된다.

[0018] 대안적으로 또는 부가하여, 하나 이상의 용지는 3개의 트레임 모듈(3TM)로부터 진입 지점(104)을 거쳐 종이 경로(100)로 공급된다. 하나 이상의 용지는 진입/배출 지점(106)을 거쳐 IME(122)로 진입 지점(108, 110)들을 지나 도어를 통해 수직으로 진행한다. 용지들이 IME(122)에 의해 처리되면, 용지들은 다시 진입 지점(106)을 통해 종이 경로(100, 이중 경로를 거쳐)로 다시 들어갈 수 있다. 하나의 예에서, 이러한 잉여 길이는 종이 경로(100) 내에서 하나 이상의 장애 상에서 용지가 스터빙되도록 할 수 있다.

[0019] 예를 들어, A3 또는 11" × 17" 용지에 대하여, 선단 가장자리는 진입 지점(108)을 지나 하향하여 종이 경로를 진행할 수 있다. 종래의 장치에서, 용지가 종이 경로 상에서 진입 지점을 지나갈 때, 선단 가장자리는 스터빙된다. 이러한 것은 특히 진입 지점들 사이[진입 지점(108, 110)들 사이]를 용지가 지나갈 때 일어난다. 이러한 스터빙을 완화하기 위하여, 오목 영역(112)과 볼록 영역(114)은 용지들이 지나갈 때, 진입 지점(108, 110)들로부터 멀리 하나 이상의 용지의 선단 가장자리를 전환하도록 진입 지점들 사이에서 인접하게 배치된다. 낍(126, 128)들은 종이 경로(100)를 통한 하나 이상의 용지의 운반을 용이하게 하고 및/또는 스터빙을 방지하도록 각각 진입 지점(108, 110)들에 인접하게 배치될 수 있다.

[0020] 도 2는 상기의 도 1에 도시된 바와 같은 진입 지점(108)에 인접하여 이용되는 낍(126)을 도시한다. 낍(126)은 롤러(204)와 롤러(206)를 포함한다. 비록 단일 롤러 쌍(204, 206)이 예시되었을지라도, 다수의 낍과 관련된 롤러 쌍이 종이 경로(100)의 폭을 교차하여 위치될 수 있다는 것을 예측할 것이다. 롤러(204, 206)들은 실질적으로 롤러들을 통과하는 종이 용지들과 최적의 접촉을 촉진하도록 고무, 플라스틱, 스틸 등으로 구성될 수 있다.

[0021] 하나의 예에서, 용지는 낍(126)을 거쳐 진입 지점(108)을 통과하고 낍(128)을 거쳐 진입 지점(110)을 통과하여 운반될 수 있다. 진입 지점(108, 110)들이 종이 경로(100)의 좌측에 배치되기 때문에, 낍(126, 128)들은 종이 용지들이 들어갈 때, 종이 경로의 우측으로 용지를 전환하도록 회전된다. 이러한 방식에서, 종이 용지의 선단 가장자리는 용지 스터빙 및/또는 불필요한 경로 아래로 안내되는 것의 가능성을 최소화하도록 진입 지점들로부터 가능한 멀리 이동된다.

[0022] 필요한 방향으로 용지를 안내하도록, 롤러(204, 206)들은 서로에 대하여 또는 종이 경로(100)의 하나 이상의 특정부에 대하여 특정 위치에 배치될 수 있다. 예를 들어, 롤러(204)는 롤러(204)의 지름이 롤러(206)의 지름보다 작게 배치될 수 있다. 부가하여, 롤러들의 중심선[예를 들어, 롤러(204, 206)들이 서로에 대해 가장 근접하여 있는 위치]은 종이 경로의 중심선으로부터 오프셋될 수 있다. 예를 들어, 롤러(204, 206)들의 중심선은 종이 경로의 중심선에 대해 우측으로 오프셋되어 위치될 수 있다. 이러한 방식에서, 용지의 선단 가장자리는 용지가 낍(126)을 통과할 때 용지상의 롤러(204, 206)들의 상대적인 힘에 기초하여 우측으로 안내될 수 있다.

[0023] 팁(210, tip)은 종이 경로(100)와 진입 지점(108) 사이의 분기(divergence) 지점이다. 하나의 실시예에서, 팁(210)은 스터빙 또는 부정확한 경로 아래로 진행하는 용지(예를 들어 양면)를 피하도록 종이 경로(100)로부터 오목하게 된다. 이러한 팁(210) 위치는 방해없는 진입 지점(210)을 통하여 용지의 선단 가장자리에 대해 보다 큰 여유를 제공한다. 종이 경로 내에서 선단 가장자리 위치의 제어를 더욱 개선하도록, 램프(216)는 종이 경로(100) 내에서 진입 지점(108)을 바로 지나서 위치된다. 램프(216)는 진입 지점(108)과 공유되는 종이 경로의 측벽의 오목한 부분이다. 램프(216)는 실질적으로 중심점(220)에 대한 임의의 반경을 가질 수 있다. 이러한 반

경은 적어도 부분적으로 종이 크기, 종이 두께, 및 인쇄기 내에서 실행된 인쇄 작업에 기초할 수 있다.

[0024] 많은 인쇄기에서, 활성화된 전환기들은 종이 용지들이 의도된 경로[예를 들어 종이 경로(100)]를 따라서 진행하는 것을 보장하도록 채택된다. 종이 경로(100)는 종이 용지들의 상향 주름, 하향 주름 및 교차 진행 주름을 고려하는 것에 의해 모든 잠재적인 스터빙 지점들에 대해 강건하여야만 한다. 도 3은 통과하는 종이 용지들을 운반하도록 종이 경로(100)를 이용하는 인쇄기의 상부 도어(310)와 중간 도어(312)를 도시한다. 유사하게, 도 4는 종이 경로(100)를 포함하는 인쇄기가 채택된 종이 경로 배풀(baffle)(410)을 도시한다. 게이트없는 전환기(116)가 실질적으로 임의의 인쇄기 내의 실질적으로 임의의 위치에 채택될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0025] 하나의 예에서, 상부 도어(310), 중간 도어(312), 및 종이 경로 배풀(410)은 중심 정합(center register)될 수 있으며, 각각의 부품을 통한 모든 닌 쌍들은 종이 경로의 중심에 위치된 이중 롤러들이다. 그 결과, 용지의 맨 끝의 가장자리들은 롤러 쌍들에 의해 제어되지 않으며, 이 롤러 쌍들은 교차 진행 주름에 의해 유발되는 다수의 잠재적인 스터빙 지점을 생성한다. 종래에, 게이트없는 전환기들은 이러한 결점을 극복하도록 인쇄기에 채택되었었다. 그러나, 게이트없는 전환기는 도 3 및 도 4에 도시된 인쇄기의 영역에서 이러한 부품으로 계획되지 않았다. 하나의 이유는 진입 지점(108, 110, 예를 들어 MSI 및 PFP 슈트들)들의 접근성, 및 진입 지점들이 약간 오프셋된다는 사실에 기인한다.

[0026] 도 5는 종이 경로(100)의 치수화된 도면이다. 치수가 단지 예시의 목적을 위한 것이며, 하나 이상의 치수가 본 명세서에 기술된 실시예의 범위 내에서 변경될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 3차원 모델이 교차 진행 및 보울 주름을 위한 설계를 입증하기 위하여 채택되었다. 특히, 경로는 중앙 닌들에 의해 제어되지 않는 용지의 맨 끝에 의해 취해진다. 하나의 방안으로서, 용지들은 100mm의 곡률 반경의 응력 레벨에 대해 3개의 상이한 형태의 주름으로 공급된다(예를 들어 60gsm 용지에 대해 12mm 평坦 주름). 모든 스터빙 지점들은 제거되었다.

[0027] 추가의 분석은 설계와의 2개의 다른 잠재적 문제가 제거되었다는 것을 보장하였다. 먼저, 오목/볼록 영역[예를 들어 볼록 영역(112, 114)들]의 반경들의 염정함(severity)이 단일 방향으로 Nip G를 보장하도록 최소화되었으며, 이중 방향에서 Nip E는 종이 경로(100)를 통한 고중량의 용지들을 공급하도록 충분히 구동하였다. 소프트웨어는 Nip G와 Nip E 사이의 슬립을 예측하도록 채택되었다. 예측되었던 슬립 레벨은 크지 않았다.

[0028] 용지와 가이드들 사이의 접촉력이 또한 예측되었으며, 고형 잉크를 위한 이미지 마킹 제한에 대해 체크되었다. Nip E와 Nip F의 롤러들의 속도는 닌들 사이에서 조임(buckle)을 생성하거나 또는 가이드들을 교차하는 용지를 펼치도록 가장 나쁜 경우의 레벨로 설정되었다. 접촉력은 양면의 용지들 상의 이미지가 손상되지 않는 것을 보장하도록 PC-ABS, ABS 및 강에 대하여 고형 잉크를 위한 추천된 가이드라인에 대해 체크되었다. 힘은 3개의 재료에 대한 제한 내에서 만족스러웠다.

## 도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 한 양태에 따라서 종이 경로를 도시한 도면.

[0030] 도 2는 본 발명의 한 양태에 따라서 진입 지점에 인접한 닌을 도시한 도면.

[0031] 도 3은 본 발명의 한 양태에 따라서 인쇄기의 상부 도어와 중간 도어가 채택된 종이 경로를 도시한 도면.

[0032] 도 4는 본 발명의 한 양태에 따라서 수직 종이 경로 배풀이 이용되는 종이 경로를 도시한 도면.

[0033] 도 5는 본 발명의 한 양태에 따라서 종이 경로의 치수화된 도면.

[0034] (도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

[0035] 100 : 종이 경로                          104, 106, 108, 110 : 진입 지점

[0036] 112 : 오목 영역                          114 : 볼록 영역

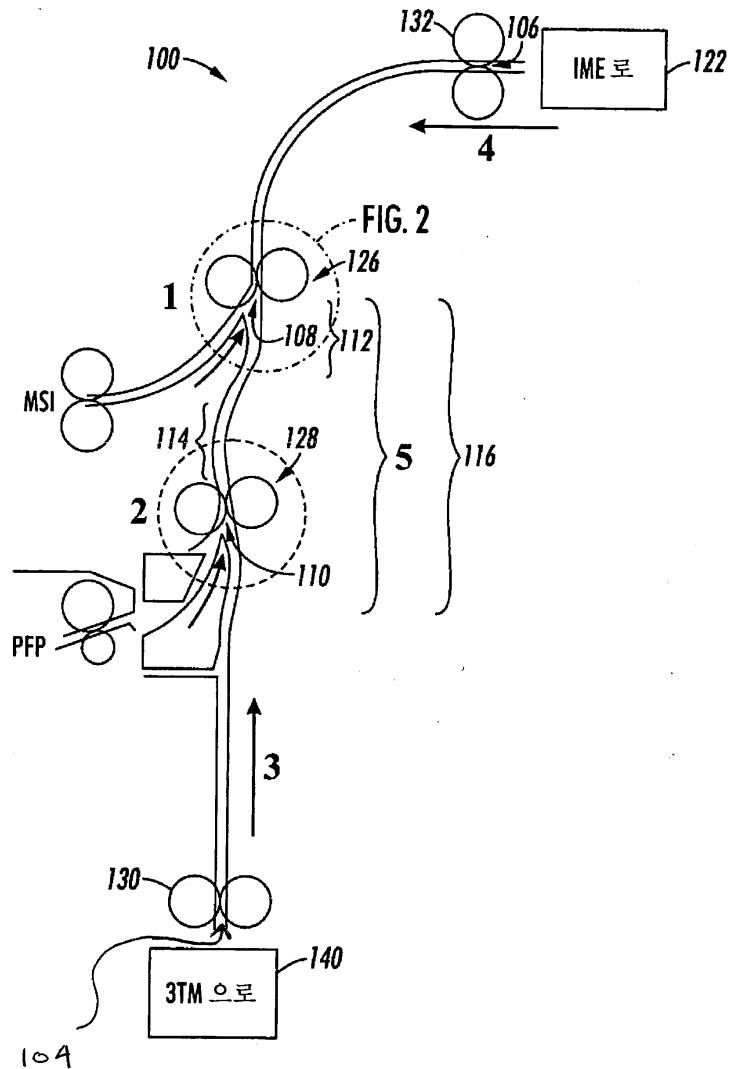
[0037] 116 : 게이트없는 전환기                  122 : 마킹 엔진

[0038] 126, 128, 130, 132 : 닌                    204, 206 : 롤러

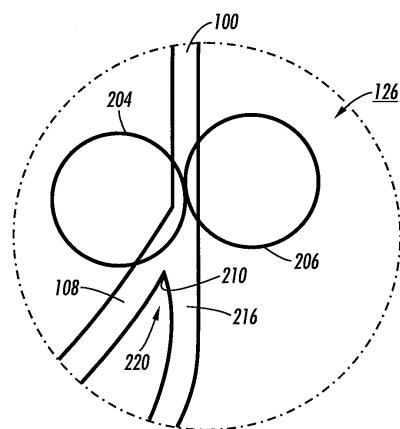
[0039] 210 : 팁 또는 진입 지점                  216 : 램프

도면

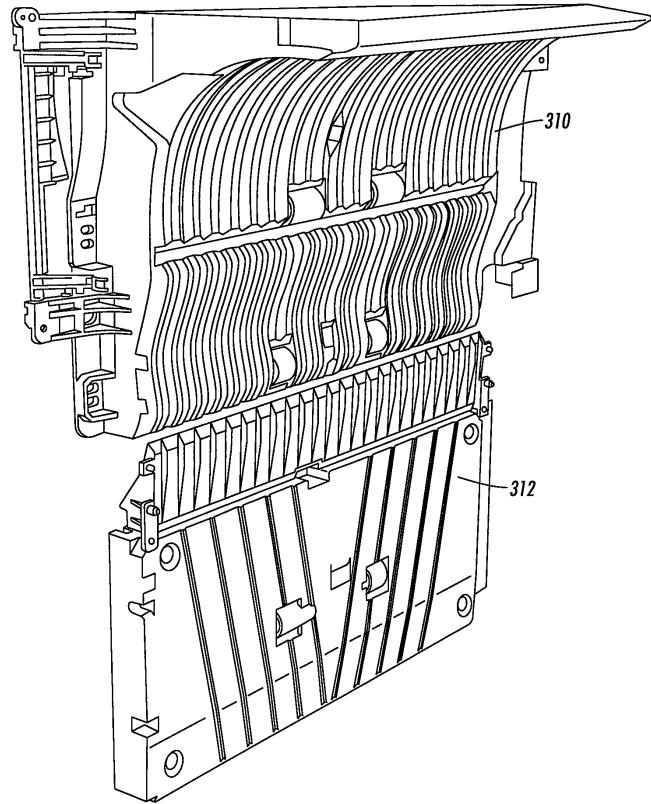
도면1



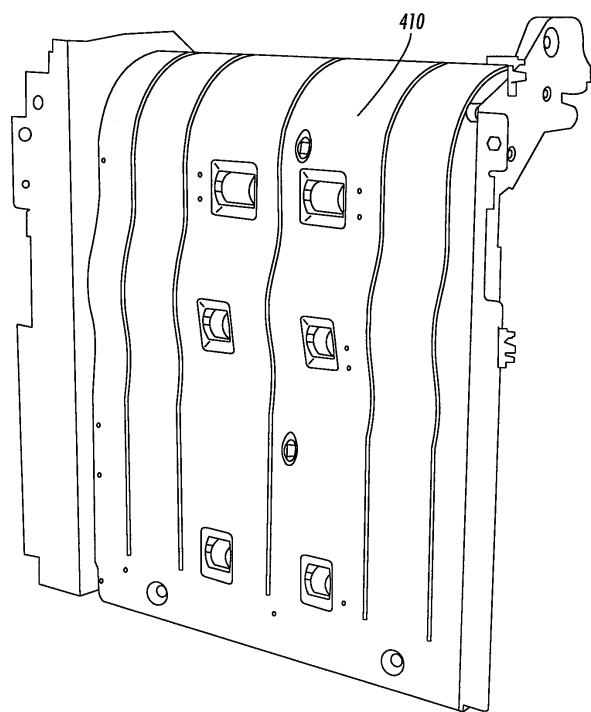
도면2



도면3



도면4



도면5

