



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0084730
(43) 공개일자 2009년08월05일

(51) Int. Cl.

B41J 27/00 (2006.01) *B41J 2/175* (2006.01)
C09D 11/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0007277

(22) 출원일자 2009년01월30일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

12/023,979 2008년01월31일 미국(US)

(71) 출원인

제록스 코포레이션

미합중국 커넥티컷 노워크 글로버 애비뉴 45 (피
오박스 4505)

팔로 알토 리서치 센터 인코포레이티드

미국 캘리포니아주 94304 팔로 알토 코요테 힐 로
드 3333

(72) 발명자

코박스 그레고리 제이.

미국 뉴욕 14580, 웹스터, 아파트먼트 15, 컨트리
마놀 웨이 169

페데카 애쉬쉬

미국 캘리포니아 95014, 쿠퍼티노, #320, 스티븐
스 크릭 빌딩, 20350

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이범래, 장훈

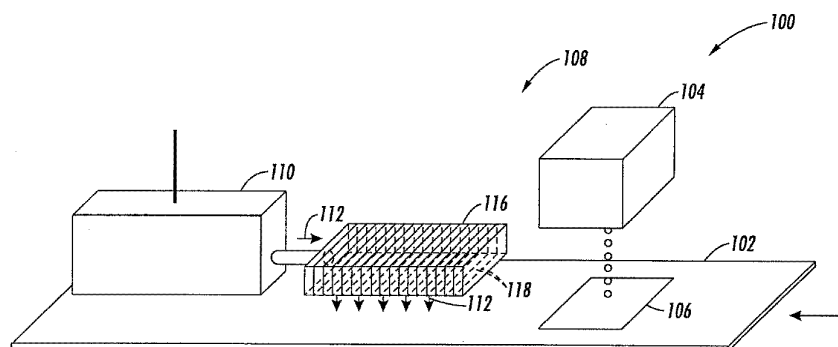
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 프린터에서 도포된 잉크를 평균화하는 시스템 및 방법

(57) 요약

시스템은 이미지 상의 밴딩 결함을 감소시키기 위하여, 이미지 수용 부재 상의 잉크가 재분배될 수 있게 한다. 시스템은 잉크가 잉크 도포기(ink applicator) 결을 통과할 때, 이미지 수용 부재 상에 잉크 이미지를 형성하기 위하여 잉크를 도포하는 잉크 도포기와; 유체 소스로부터 가압 유체를 수용하기 위한 폴리넴 챔버; 및 잉크 수용 부재 상의 잉크를 재분배하기 위하여, 폴리넴으로부터의 가압 유체를 이미지 수용 부재 상의 잉크 이미지를 향하여 지향시키는, 상기 폴리넴 챔버의 적어도 하나의 개방부를 포함한다.

대표도



(72) 발명자

비에겔센 데이비드 케이.

미국 캘리포니아 94028, 포토라 벨리, 미모사 웨이
200

스왈츠 칼스-에릭

미국 캘리포니아 94087, 서니베일, 루셋 드라이브
869

베레리에 제니퍼 엘.

캐나다 엘6엠 4에이5, 온타리오, 오크빌, 리지뱅크
드라이브 1320

오델 피터 지.

캐나다 엘5제이 1엘3, 온타리오, 미시사우가, 발삼
애비뉴 1855

특허청구의 범위

청구항 1

이미지 수용 부재에 도포된 겔 잉크를 평균화하기 위한 시스템으로서,

겔 잉크가 잉크 도포기(ink applicator) 겔을 통과할 때, 이미지를 형성하기 위하여, 겔 잉크를 이미지 수용 부재 상에 도포하기 위한 잉크 도포기; 및

이미지 수용 부재 상의 잉크를 재분배하기 위하여, 유체 유동을 이미지 수용 부재 상의 잉크 이미지를 향하여 지향시키도록 구성된 유체 유동 지향성 디바이스를 포함하는 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 유체 유동 지향성 디바이스는 증기 나이프(steam knife)를 포함하는 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 증기 나이프는 증기 소스로부터 증기 유동을 수용하기 위한 플리넘 챔버; 및

플리넘으로부터의 증기 유동을 개방부를 통하여 상기 이미지 수용 부재 상의 잉크 이미지를 향하여 지향시키는, 상기 플리넘 챔버의 적어도 하나의 개방부를 포함하는 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 유체 유동 지향성 디바이스는 공기 나이프로 구성되는 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본원에 기재된 디바이스 및 방법은 일반적으로 겔 잉크(gel ink)로써 매체 상에 이미지를 생성하는 프린터에 관한 것이다. 특히, 디바이스 및 방법은 겔 잉크가 프린트 헤드에서 매체로 직접 도포되는 프린터에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 리소그래픽, 플렉소그래픽(flexographic) 및 그라비아 인쇄 기술은 수년동안 개량 및 개선되었다. 리소그래피의 기본 원리는 이미지를 포함하는 잉크 수용 영역 및 잉크 방출 영역을 모두 갖는 표면으로부터 잉크를 전달하는 것이다. 오프셋 인쇄는 잉크의 중간 전달을 통합한다. 오프셋 인쇄에서, 오프셋 리소그래픽 프레스는 회전하는 실린더 상의 플레이트로부터 잉크를 고무 블랭킷 실린더(rubber blanket cylinder)로 전달하고, 그후 블랭킷 실린더는 컷트 시트 또는 웹 기관일 수 있는 기관에 이미지를 전달한다. 플렉소 인쇄에서, 잉크는 애니록스 롤(anilox roll) 상의 잉크 포켓에서 픽업되어서 회전 실린더 상에 설치된 이미지 영역을 상승시킨 고무 플레이트로 전달된다. 플렉소그래픽 플레이트는 그때 이미지를 시트 또는 웹 기관으로 전달한다. 그라비아 인쇄에서, 새겨진 잉크 웰(ink well)은 이미지를 형성하기 위하여 실린더 상에 배열된다. 잉크 웰이 잉크를 수용하여 시트 또는 웹 기관과 직접 접촉할 때, 잉크 이미지는 실린더로부터 기관 상으로 전달된다. 플렉소그래픽 및 그라비아 방법들은 필름의 웹 또는 포일 재료 상에 인쇄할 때 특히 유용하다. 인쇄 후에, 웹 재료는 포테이토 칩과 같은 음식 생산물에 대한 백(bag)과 같은 용기 안으로 형성된 섹션들로 컷팅될 수 있다. 큰 내구성의 이미지들에 대해서, UV 플렉소 기술(UV flexo techniques)을 사용함으로써 UV 경화성 잉크들로 실행될 수 있다. 회전 실린더 상의 플레이트로부터 기관으로 UV 잉크 이미지의 전달 후에, 잉크 이미지는 UV 광에 노

출시킴으로써 경화된다. 통상적으로, 각 컬러 이미지는 다음 컬러 이미지가 기관에 도포되기 전에 경화된다.

- <3> 상술한 인쇄 방법은 실린더 또는 다른 잉크 전달 부재가 기관에 잉크를 전달하여 이미지를 형성하기 위하여, 잉크에 대한, 잉크 수용 및 잉크 영역 또는 상승한 또는 오목한 영역들 또는 잉크 수용 포켓으로 생성되어야 한다는 요구사항에 의해서 제한된다. 따라서, 상기 방법들은 이미지를 여러번 인쇄하도록 특수 구성된다. 인쇄된 이미지가 이미지의 단일 복사와 같이 짧게 그려지면, 디지털 인쇄 기술들이 유리하다. 프린트 헤드로부터 잉크를 분출하는 것은 잘 발전된 하나의 디지털 인쇄 방법이다.
- <4> 프린트 헤드로부터 다공성 기관 상으로 잉크가 분사될 수 있을 만큼 충분히 낮은 점도를 갖는 UV 경화성 잉크를 분출하는 것은 일반적으로 실온에서 신속하게 측방향으로 그리고 기관 안으로 잉크가 깊이 침투될 수 있게 진행된다. 이러한 결과는 이미지의 불량한 에지 경계선의 명확성(edge acuity) 및 투명성을 나타낸다. 따라서, UV 겔 잉크가 개발되었다. 이들 겔 잉크는 상대적으로 단단하다. 즉, 상기 잉크는 75℃와 같은 임계값 밑의 온도에서 10^5 내지 10^7 cps의 점도를 가진다. 임계값 이상의 온도로 가열될 때, 상기 겔 잉크는 액체가 되고 프린트 헤드로부터 분출될 수 있다. 잉크는 그때 기관과 접촉시에 겔 상태로 동결되고, 이것은 잉크가 기관을 따라 확산되는 것과 잉크가 기관으로 침투하는 것을 방지한다. 결과적으로, 고체 잉크 프린터 및 잉크 제트에 대해 공지된 방식으로 프린트 헤드의 이젝터를 제어함으로써, 다른 이미지들이 인쇄될 수 있다. 분출된 겔 잉크는 그 때 자외선(UV)에 노출됨으로써 이미지 기관 상에 경화된다.
- <5> 요약하면, 상술한 UV 겔 잉크는 필름 또는 포일 웨브 또는 시트 상 뿐 아니라 용지 웨브 또는 시트에 형성하도록 사용될 수 있다. 액체 잉크가 다공성 이미지 기관을 침투할 때, 투명성 또는 흘림 현상(bleeding)이 발생하고, 잉크가 가열된 프린트 헤드로부터 분출된 후에 냉각되어서 되돌려 겔을 형성할 때 다공성 기관을 침투시키지 않는다. 따라서, 투명도 또는 흘림 현상이 방지된다. 추가로, 겔 잉크가 다공성 기관을 투과하지 않으므로, 다공성 기관의 섬유는 잉크를 빛으로부터 가릴 수 없기 때문에, 다공성 기관 상으로 분출된 겔 잉크는 UV 광으로써 더욱 철저하게 경화될 수 있다. 아직은 얼룩지는 것과 방출될 수 있는가에 민감하기 때문에, 경화되지 않거나 또는 불완전하게 경화되는 것은 바람직하지 않다.
- <6> 겔 잉크는 다공성 기관 상으로 더욱 용이하게 이미지를 인쇄할 수 있게 하면서, 마이크로밴딩(microbanding)을 나타내는 것으로 관찰되었다. 마이크로밴딩은 이미지가 매끄럽고 균일해야 하는 이미지 영역에서 잉크의 불균일한 분배를 지칭한다. 잉크 온도가 분사 후에 하강하기 때문에, 잉크는 기관과 접촉시에 동결되고 이미지 기관 상의 불균일한 잉크 분포가 발생할 수 있다. 불균일한 분포는 종종 육안에 의해서 프린트 헤드를 지나는 기관 이동 방향으로 밴드 또는 라인으로서 관찰될 수 있다. 이러한 불균일한 분포는 잉크 분포를 정상적으로 하려는 노력에서 롤러, 벨트 또는 와이퍼와 같은 접촉 부재에 의해서 이미지 기관 상의 잉크를 평균화함으로써 처리될 수 있다. 가열 소자는 잉크를 가열하기 위하여 접촉 부재 내에 또는 그 부근에 배치되어서 평균화 동작을 위하여 잉크를 연결화시킨다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 그러나 접촉 부재에 의해서 겔 잉크를 평균화하면, 잉크층이 분할될 수 있다. 겔 잉크의 일부는 접촉 부재로 전달되어서 차후 처리된 이미지의 인쇄 품질에 영향을 미친다. 예를 들어, 회전 접촉 부재로부터 전달된 잉크의 일부는 후에 매체 상에 증착되어서, 이전에 평균화된 이미지의 흔적을 남길 수 있다. 또한, 접촉 부재 상의 잉크는 접촉 부재를 대체하거나 또는 주기적으로 또는 경우에 따라서 접촉 부재로부터 잉크를 제거하는 것이 필요하다. 결과적으로, 접촉 부재 상의 잉크를 분할하거나 또는 축적시키지 않고 이미지의 겔 잉크의 마이크로밴딩 결함(microbanding defect)을 처리하는 것이 유용하다.

과제 해결수단

- <8> 프린터는 겔 잉크에 의해서 이미지를 생성하고 겔 잉크와 접촉하지 않고 잉크를 평균화한다. 시스템은 겔 잉크가 잉크 도포기(ink applicator) 겔을 통과할 때, 겔 잉크를 이미지 수용 부재에 도포하기 위한 잉크 도포기와, 이미지 수용 부재 상의 잉크를 재유동시켜서 평균화하기 위하여, 이미지 수용 부재 상의 잉크를 재분배할 목적으로 유체 유동을 이미지 수용 부재를 향하여 지향시키도록 구성된 유체 유동 지향성 디바이스를 포함한다.

효 과

<9> 본 발명에 따른 프린터에서 도포된 잉크를 평균화하는 시스템 및 방법은 접촉 부재에 의해서 젤 잉크를 평균화할 때, 잉크층이 분할될 수 있는 문제점과, 젤 잉크의 일부가 접촉 부재로 전달되어서 차후 처리된 이미지의 인쇄 품질에 영향을 미치는 문제점을 해결할 수 있다. 결과적으로, 본 발명은 접촉 부재 상의 잉크를 분할하거나 또는 축적시키지 않고 이미지의 젤 잉크의 마이크로밴딩 결함을 처리할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <10> 용어 "프린터"는 예를 들어, 일반적으로, 프린터, 팩시밀리기, 복사기 및 연관 복합 장치와 같은 재생 디바이스를 지칭한다. 명세서에서는 젤 잉크에 의해서 이미지를 형성하는 시스템에 관한 것이며, 상기 시스템은 온도 변화에 반응하여 점도를 변화시키는 잉크를 사용하는 임의의 프린터와 함께 사용될 수 있다.
- <11> 이미지 기관 상의 젤 잉크를 평균화(level)하기 위한 시스템(100)은 도 1에 도시된다. 시스템(100)은 잉크가 프린트 헤드(104)를 통과할 때, 이미지(106)를 형성하기 위하여, 이미지 수용 부재(102) 상으로 잉크를 분출하기 위한 프린트 헤드(104)를 포함한다. 유체 유동 지향성 디바이스(108)는 증기 발생기(110), 증기 나이프(116) 및 증기 발생기와 증기 나이프를 연결하는 도관(112)을 포함할 수 있다. 수원(도시생략)은 증기를 발생시키기 위하여, 물을 가열하는 증기 발생기(110)에 물을 공급한다. 증기 압력은 증기를 도관(112)을 통해서 증기 나이프(116)로 지향시킨다. 증기 나이프(116)는 이미지 수용 부재(102)를 향하여 배향된 슬릿(118)과 같은, 다중 개방부를 구비한 섹션으로 분할된 플리넘(plenum)으로 구성될 수 있다. 따라서, 각 챔버는 증기의 일부를 이미지 수용 부재(102)를 향하여 지향시킨다. 결과적인 복수의 증기는 응축 및 대류성 열 전달 모두에 의해서 잉크 및 기관을 가열하고 열적 유도된 재유동 및/또는 점성 전단을 사용함으로써 이미지 수용 부재(102) 상의 잉크를 재분배한다. 다른 방안으로, 뜨거운 공기 나이프는 증기 나이프를 대신하여 사용될 수 있다. 뜨거운 공기 나이프는 뜨거운 공기를 이미지 수용 부재(102)를 향하여 지향시키는 송풍기로 구성될 수 있다. 다중 증기를 이미지 수용 부재(102)를 향하여 지향시키기 위하여, 송풍기의 출력 증기에 베인(vane)이 제공될 수 있다.
- <12> 유체 유동 지향성 디바이스는 프린트 헤드(104)와 함께 사용되는 것으로 도시되었지만, 잉크는 잉크를 이미지 수용 부재(102) 상으로 도포할 수 있는 임의의 디바이스에 의해서 이미지 수용 부재(102)에 도포될 수 있다. 예를 들어, 잉크를 플레이트 또는 실린더 패턴으로 이미지 수용 부재로 운반하는 고무 릴리프 플레이트 또는 실린더 또는 인쇄된 플레이트 또는 실린더와 같은 플래튼(platen)을 갖는 이미지 수용 부재에 잉크가 도포될 수 있다. 이미지 수용 부재(102)는 잉크 이미지를 수용할 수 있는 임의의 부재일 수 있다. 예를 들어, 이미지 수용 부재(102)는 음식 제조물에 대한 패키지를 형성하는데 사용되는 패키지형 재료의 롤(roll)과 같은 매체의 컷트 시트 또는 롤일 수 있다.
- <13> 유체 유동 지향성 디바이스(108)는 이미지 수용 부재 상의 잉크를 평균화하거나 또는 재분배하기 위하여, 이미지 수용 부재 상의 잉크 이미지(106)를 향하여 유체 유동을 지향시키도록 구성된 임의의 디바이스일 수 있다. 유체 유동 지향성 디바이스는 유체 유동을 이미지 수용 부재 상의 잉크 이미지를 향하여 특수한 배향으로 지향시키도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 유동은 이미지 수용 부재 상의 이미지에 수직하거나 또는 직각일 수 있다. 유체 유동의 배향은 잉크를 재분배하도록 최적으로 선택될 수 있다. 최적의 배향은 중력의 영향, 유체 매개변수 및 이미지 수용 부재(102)의 동작과 같은 요소들에 의해서 영향을 받을 수 있다.
- <14> 상술한 증기 발생기(110)는 잉크의 최적 분배를 위해 선택된 온도 및 압력으로 증기를 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 발생기(110)는 과도하게 가열된 증기(주위 온도에 대응하는 끓는 점 이상의 온도의 증기)를 발생시킬 수 있다. 다른 방안으로, 증기 발생기(110)는 공기 유동 또는 다른 가스를 생성하는 발생기로 대체될 수 있다. 가스 또는 공기 유동은 가열되거나 또는 주위 온도로 될 수 있다. 공기 또는 가스 유동은 일반적으로 이미지 수용 부재 상의 젤 잉크를 재분배하는 것을 보조하도록 가압된다. 일부 경우에, 그러나, 유체 또는 가스의 높은 점성 전달로부터 발생하는 동반되는 전단(shearing)없이, 유체 또는 가스를 가열하는 효과만으로 잉크 이미지의 재유동 및 평균화를 실행하기에 충분할 수 있다. 이러한 방식의 평균화는 가열된 유체 또는 가스에 의해서 이미지 잉크 점도가 감소하면, 젤 잉크의 표면 장력이 표면 영역을 최소화하고 레벨 이미지를 형성할 수 있게 되기 때문에 가능하다. 유체가 가스일 경우에는, 예를 들어, 질소 또는 다른 적당한 가스가 사용될 수 있다.
- <15> 접촉 부재없이 이미지 잉크의 평균화를 가능하게 하는 다른 프린팅 시스템이 도 2에 도시된다. 시스템(200)은 젤 잉크를 도 1의 이미지 수용 부재(102)와 유사한 이미지 수용 부재(202)에 도포한다. 잉크를 이미지 수용 부재(202)에 도포하기 위하여, 프린트 헤드를 사용하기 보다는, 시스템(200)이 잉크 도포기(204)를 사용한다. 잉

크 도포기(204)는 잉크를 이미지 수용 부재(202)에 도포할 수 있는 임의의 잉크 도포기일 수 있다. 이미지 수용 부재(202)는 공급 롤(224)로부터 제공되고 권취 롤(250) 상으로 되겨되는 웹 기판이다. 웹 기판(web substrate)은 예를 들어 용지 롤, 필름 또는 포일 패키징 재료일 수 있다. 공급 롤(224) 및 권취 롤(250)은 잉크 도포기(204), 평균화 장치(207)의 제 1 유체 유동 지향성 디바이스(208) 및 제 2 유체 유동 지향성 디바이스(226)를 통해서 이미지 수용 부재를 이동시키기 위하여, 당기술에 공지된 바와 같이 구동된다.

<16> 도 2에 도시된 바와 같이, 잉크 도포기(204)는 젤 잉크를 저장하기 위한 저장용기(220) 및 저장용기(220)에 부분적으로 잠겨진 실린더(222)를 포함하는 로트로그래버 형식의 잉크 도포기(rotogravure type ink applicator) 형태일 수 있다. 실린더(222)는 이미지 수용 부재(202)와 구름 접촉하고 시계반대 방향으로 잉크 도포기(204)를 결을 통과할 때, 이미지(206)를 이미지 수용 부재(202)에 도포한다. 압인 실린더(223)는 실린더(222)에 의해서 닙(nip)을 형성한다. 이미지 수용 부재(202)는 실린더(222)로부터 이미지 수용 부재(202)로 전달된 잉크를 닙을 통해서 통과시킨다.

<17> 이미지 수용 부재(202) 상의 젤 잉크를 재분배하기 위하여, 시스템(200)은 제 1 유체 유동 지향성 디바이스(208) 및 제 2 유체 유동 지향성 디바이스(226)를 구비한 평균화 장치(207)를 추가로 포함한다. 제 1 유체 유동 지향성 디바이스(208)는 가압 유체 발생기(210)에 결합된 제 1 유체 소스(214)를 포함한다. 발생기(210)는 유체를 가압하여 유체 유동을 도관(212)을 통해서 유체 유동 지향기(216)로 지향시킨다. 유동 지향기(216)는 이미지 수용 부재(202)를 향하여 배향된 슬릿(218) 또는 유사 개방부를 각각 구비한 섹션들로 하위 분할되는 플리넘을 포함한다. 지향된 유체 유동은 잉크가 평균화 장치(207) 결을 통과할 때 이미지 수용 부재(202) 상의 잉크를 재분배한다. 시스템(200)의 제 2 유체 유동 지향성 디바이스(226)는 제 1 유체 유동 지향성 디바이스(208)와 유사하고 평균화 장치(207)를 형성하기 위하여 제 1 유체 유동 지향성 디바이스(208)와 협력할 수 있다. 따라서, 제 2 유체 유동 지향성 디바이스(226)는 제 2 유체 소스(232), 가압 유체 유동 발생기(228), 도관(230) 및 유체 유동 지향기(234)를 포함하는 것으로 도시된다. 제 2 유체 유동 지향성 디바이스(226)는 이미지 수용 부재(202)를 향하여 지향된 유체 유동(238)을 제공한다.

<18> 유체 유동 지향기(234) 및 유체 유동 지향기(216)는 유사한 구조를 가질 수 있다. 따라서, 유체 유동 지향기(216)는 특수하게 기술된다. 유체 지향기(216)의 슬릿(218)은 임의의 방식으로 이격될 수 있고 예를 들어, 평행하고 서로로부터 동일 간격으로 이격될 수 있다. 슬릿(218)은 이미지 수용 부재(202)의 방향과 직각 또는 수직으로 유체 유동을 지향시키도록 배향될 수 있다. 다른 방안으로, 슬릿(218)은 이미지 수용 부재(202) 상의 젤 잉크를 평균화하거나 또는 매끄럽게 하도록 임의의 방식으로 배향되거나 또는 이미지 수용 부재(202)에 수직으로 될 수 있다. 슬릿(218)은 임의의 적당한 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 슬릿(218)은 둥근, 사각형, 임의의 다른 기하학적 형태 또는 비기하학적 형태일 수 있고 적당한 유체 유동을 제공하도록 크기설정될 수 있다. 다른 실시예에서, 유체 지향기(216, 234)중 하나 또는 양쪽 모두는 이미지 수용 부재(202)를 향하여 유체를 지향시키는 송풍기일 수 있다. 다시, 이미지 수용 부재(202)를 향하여 증기를 지향시키기 위하여, 송풍기의 출력 스트림에 배인 또는 유사한 구조가 제공될 수 있다.

<19> 시스템(200)의 일 실시예에서, 제 2 유체 유동 지향성 디바이스(226)는 가열된 유체(238)의 유동을 이미지 수용 부재(202) 상의 이미지(206)를 향하여 지향시킨다. 가열된 유체는 젤 잉크를 가열시키므로 더욱 유동성이 있고 제 1 유체 유동 지향성 디바이스(208)에 의해서 발생된 가압 유체의 유동에 반응할 수 있다. 본 실시예에서, 제 2 유체 유동 지향성 디바이스로부터의 유체 유동 속도는 제 1 유체 유동 지향성 디바이스로부터의 유체 유동 속도보다 작다.

<20> 시스템(200)은 다수의 구성으로 실행될 수 있다. 예를 들어, 가열된 상대적으로 낮은 압력의 유체 유동은 증기 또는 건조한 가스 유체 유동일 수 있다. 일부 적용에서, 증기는 젤 잉크를 더욱 빠르게 연질화시키는, 젤 잉크로 전달된 잠열을 갖기 때문에, 증기를 사용하는 것이 양호할 수 있다. 더욱 크게 압축된 유체 유동일 수록, 젤 잉크에 대해서 압축되는 접촉 부재의 악영향없이 연질화된 젤 잉크를 기계적으로 재분배하는 건조 가스 유체일 수 있다. 다른 실시예에서, 제 1 및 제 2 유체 유동 지향성 디바이스로부터의 유체 유동은 대략 동일 압력 및 온도에서 유체 지향기로부터 방출되고 양 유체 유동은 모두 동일 유형의 젤을 가질 수 있다. 상기 실시예에서, 제 1 유체 유동 지향성 디바이스(208) 및 제 2 유체 유동 지향성 디바이스(226)는 공통 유체 소스를 사용할 수 있다.

<21> 제 1 및 제 2 유체 유동 지향성 디바이스로부터의 유체 유동의 변수는 잉크(206)의 최적 평균화를 제공하도록 조정될 수 있다. 예를 들어, 유체는 잉크가 충분히 연질화될 때까지, 이미지화하지 않는 유동 속도로써 유체 유동 지향기로부터 특수 거리에서 잉크를 연질화하도록 최적의 온도로 가열될 수 있다. 다른 보기에서, 증기

또는 과도하게 가열된 증기는 이미지 기관과 부적절하게 충돌하지 않고 잉크에 영향을 미치기에 충분한 압력 및 온도로 조정될 수 있다. 예를 들어, 용지 및 다른 다공성 재료와 같은 기관 습기는 비다공성 기관 상의 이미지와 다른 온도 및 압력으로 처리될 수 있다. 적당한 온도 및 압력의 다른 증기가 100℃ 이상의 온도에 놓일 때 변형되는 멜리넥스(Melinex) 및 폴리프로필렌과 같은 온도 민감성 패키징 기관 상의 젤 잉크 이미지를 평균화하는데 사용될 수 있다. 한편, 100℃ 이상의 고온이 알루미늄 포일과 같은 미소한 온도 민감성 기관 상의 젤 잉크 이미지를 평균화하는데 사용될 수 있다.

<22> 이미지 수용 부재 상의 젤 잉크의 평균화 방법은 도 3에 도시된다. 방법(300)은 이미지(블록 304)를 형성하기 위하여, 이미지 기관에 젤 잉크를 도포하는 단계를 포함한다. 젤 잉크는 잉크를 분출하는 프린트 헤드에 의해서 또는 전달 부재에 의해서 기관에 도포될 수 있다. 방법(300)은 유체 유동의 발생 단계(블록 308)를 추가로 포함한다. 유체 유동은 증기, 가열된 공기 또는 다른 유형의 가스일 수 있다. 유체를 가열하는 것은 일부 적용상황에서 유용하지만, 유체는 반드시 가열되어야 할 필요는 없다. 발생한 유체 유동은 그때 이미지 상의 잉크를 평균화하기 위하여 젤 잉크 이미지를 향하여 지향된다(블록 310).

<23> 도 3의 방법(300)은 동일한 유체 또는 다른 유체를 사용하는 제 2 유체 유동의 발생 단계(블록 314)도 역시 포함할 수 있다. 제 2 유체 유동은 그때 제 1 유동 속도와 다른 유동 속도로 잉크 이미지를 향하여 지향된다(블록 318). 다른 유동 속도에서 지향된 제 2 유체 유동의 발생 단계는 제 1 유체 유동이 젤 잉크를 가열한 후에 이미지 상의 잉크를 평균화하기 위하여 방법(300)에 포함될 수 있다. 가열된 유체 유동은 재분배를 목적으로 젤 잉크를 준비하고 높은 유동 속도에서 지향된 제 2 유체 유동은 이미지의 잉크를 재분배한다. 제 2 유체 유동은 가열될 수 있지만 필수적인 것은 아니다. 잉크를 재분배하는 유체 유동은 적어도 초당 2 미터의 유동 속도와 같이 흐르는 잉크를 전달하기에 충분한 유동 속도로 발생될 수 있다.

<24> 이미지 기관 상의 젤 잉크를 평균화하기 위한 원리는 양면 인쇄를 실행하는 시스템에 적용될 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 웹은 화살표에 표시된 방향으로 이동한다. 프린트 헤드(404)는 잉크를 웹 또는 이미지 기관(400) 상으로 분출하고, 다른 프린트 헤드(408)는 잉크를 기관의 대향면 상으로 분출한다. 프린트 헤드(404, 408)는 비록 두 프린트 헤드가 직접 서로 대향되지만, 다른 위치에서 웹의 표면 상의 이미지로서 도시된다. 유체 유동 지향기(410, 412)는 상술한 제 1 및 제 2 유체 유동 지향성 디바이스(208, 226)의 유체 유동 지향기(216, 234)와 구조에서 유사하다. 상기 유체 유동 지향기들은 유동이 통과할 때 기관(400) 상의 이미지를 향하여 가열된 유체 유동을 지향시켰다. 유동 속도로부터 발생하는 전단 및 유체 유동의 가열은 상술한 바와 같이 잉크를 평균화시킨다. 웹(400)은 그때 권취 롤에서 수용되기 전에 경화시키기 위하여 UV 경화 스테이션(도시생략)을 통해서 계속 이어진다. 유동 지향기(410)는 서로 대향하는 것으로 도시되지만, 이미지가 경화되기 전에 다른 위치의 웹(400)을 처리하도록 배치될 수 있다. 도 4에 구성된 바와 같이, 유동 지향기(410)로부터의 유체 속도는 유동 지향기(412)로부터의 유체 속도 또는 역방향 속도를 균형을 이루게 하도록 제어될 수 있다.

도면의 간단한 설명

<25> 유체 유동 지향성 시스템의 형태 및 본원에 기재된 방법에 대해서는 당기술에 숙련된 기술자는 도면을 참조하여 기술된 설명으로부터 명확하게 이해할 수 있다.

<26> 도 1은 잉크를 평균화하기 위한 시스템의 사시도.

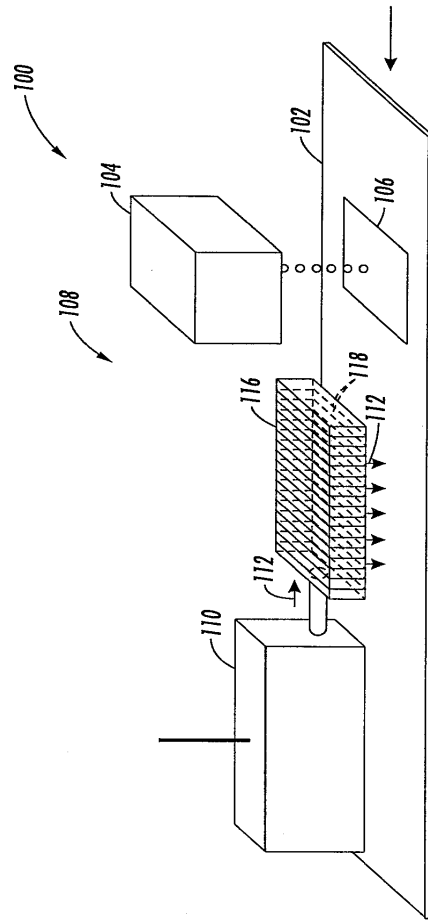
<27> 도 2는 잉크를 평균화하기 위한 다른 시스템의 평면도.

<28> 도 3은 잉크 평균화 방법의 흐름도.

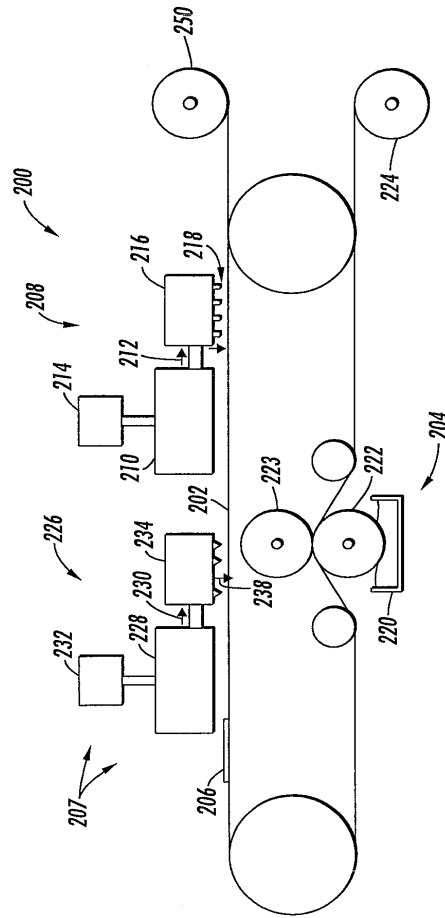
<29> 도 4는 양면 인쇄(duplex inprint)를 실행하고 실질적으로 동시에 이미지 기관의 양측 상의 잉크를 평균화하는 시스템의 일부를 도시한 도면.

도면

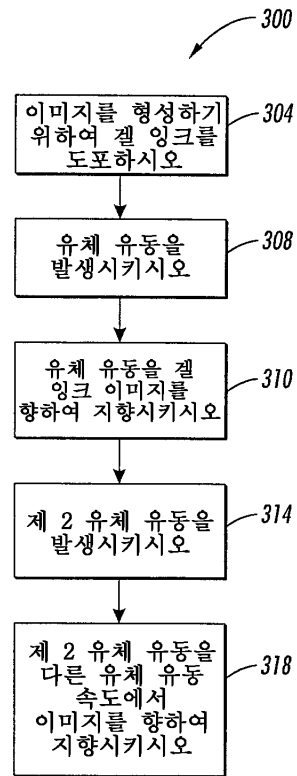
도면1



도면2



도면3



도면4

