



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0136038
(43) 공개일자 2014년11월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B41M 5/26 (2006.01) B41M 5/00 (2006.01)
B41M 3/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7028713
(22) 출원일자(국제) 2013년03월14일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년10월14일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/031135
(87) 국제공개번호 WO 2013/138543
국제공개일자 2013년09월19일
(30) 우선권주장
13/422,045 2012년03월16일 미국(US)

(71) 출원인
코닥 알라리스 인코포레이티드
미국 뉴욕 14615 로체스터 마운트 리드 불러바드
2400
(72) 발명자
해리스 마크 앤서니
미국 14650-2201 뉴욕주 로체스터 스테이트 스트
리트 343
파울레티 리차드, 에스.
미국 14650-2201 뉴욕주 로체스터 스테이트 스트
리트 343
바우어 제이알. 리차드 윌리엄
미국 14650-2201 뉴욕주 로체스터 스테이트 스트
리트 343
(74) 대리인
양영준, 장수길

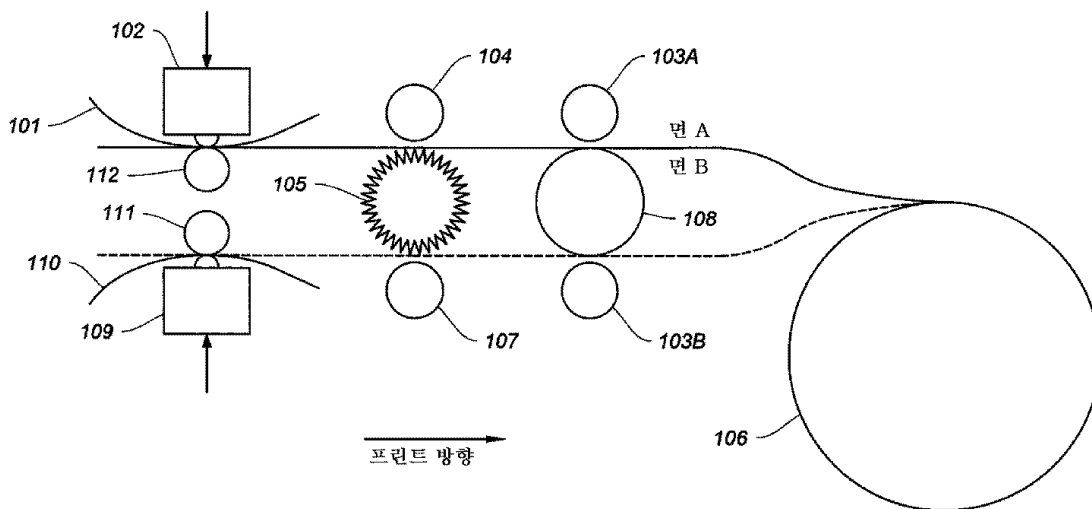
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 프린터 아티팩트들을 감소시키기 위한 프린팅 방법

(57) 요약

프린팅을 위한 프린트헤드 및 롤러들을 포함하는 프린팅 방법. 프린트 작업의 페이지는 프린트되어 프린트 매체의 프린트되지 않은 면에 함몰부들을 유발한다. 상기 프린트 매체는 프린트되지 않은 면을 프린팅하기 전 함몰부들을 감소시키기 위해 가열된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

프린터 내에 양면 매체를 수용하는 단계와,
상기 프린터를 이용하여 상기 매체의 제1 면 상에 프린팅하는 단계와,
상기 매체의 제2 면을 매끄럽게 하는 단계(smoothing)와,
상기 프린터를 이용하여 상기 매체의 상기 제2 면 상에 프린팅하는 단계를 포함하는,
프린팅 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 매끄럽게 하는 단계는 상기 제1 면 상에 프린팅하는 단계 후에 그리고 상기 매체가 상기 프린터 내에 유지되는 동안 상기 매체의 상기 제2 면을 가열하는 단계를 포함하는,
프린팅 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 가열하는 단계는 가열된 표면에 대해 상기 매체를 압축하는 단계(compressing)를 포함하는,
프린팅 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 압축하는 단계는 가열된 롤러를 이용하는 단계를 포함하는,
프린팅 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 가열된 롤러를 이용하는 단계는 복수의 롤러들을 이용하는 단계를 포함하며, 상기 복수의 롤러들 중 적어도 하나는 가열되는,
프린팅 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 복수의 롤러들을 이용하는 단계는 상기 복수의 롤러들 중 적어도 두 개 사이에서 상기 매체를 압축하는 단계를 포함하며, 상기 적어도 두 개의 롤러들 중 적어도 하나는 가열되는,
프린팅 방법.

청구항 7

제3항에 있어서,
상기 가열된 표면을 통해 전류를 통과시킴에 의해 가열하는 단계를 더 포함하는,
프린팅 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 매체가 상기 가열된 표면에 대해 압축되는 동안 상기 가열된 표면을 통해 전류를 통과시키는 단계를 더 포함하는,

프린팅 방법.

청구항 9

프린터 내로 이중 프린팅 매체를 끌어당기기 위해 상기 이중 프린팅 매체의 제1 면에 대해 가압되는 질감이 나는 롤러를 이용하는 것을 포함하여, 상기 프린터 내부에 상기 이중 프린팅 매체를 수용하는 단계와,

서멀 프린트 헤드를 이용하는 것을 포함하여 상기 이중 프린팅 매체의 제2 면 상에 프린팅하는 단계와,

상기 질감이 나는 롤러에 의해 유발된 상기 이중 프린팅 매체의 상기 제1 면에 오목부들의 크기가 감소되는, 상기 이중 프린팅 매체의 상기 제1 면을 매끄럽게 하는 단계와,

상기 매끄럽게 하는 단계 후에 상기 이중 프린팅 매체의 상기 제1 면 상에 프린팅하는 단계를 포함하는,

프린팅 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 매끄럽게 하는 단계는 상기 이중 프린팅 매체의 상기 제2 면 상에 프린팅하는 단계 후에 상기 이중 프린팅 매체의 상기 제1 면을 가열하는 단계를 포함하는,

프린팅 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 가열하는 단계는 가열된 표면에 대해 상기 이중 프린팅 매체를 압축하는 단계를 포함하는,

프린팅 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 압축하는 단계는 가열된 롤러를 이용하는 단계를 포함하는,

프린팅 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

가열된 롤러를 이용하는 단계는 복수의 롤러들을 이용하는 단계를 포함하며, 상기 복수의 롤러들 중 적어도 하나는 가열되는,

프린팅 방법.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 가열된 표면을 통해 전류를 통과시킴에 의해 상기 가열된 표면을 가열하는 단계를 더 포함하는,

프린팅 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 이중 프린팅 매체가 상기 가열된 표면에 대해 압축되는 동안 상기 가열된 표면을 통해 전류를 통과시키는 단계를 더 포함하는,

프린팅 방법.

청구항 16

프린팅 매체의 일 면에 복수의 오목부들을 형성함으로써 서멀 프린트 헤드에 의해 도포된 도너 염료를 수용하는 상기 프린팅 매체의 일면의 능력을 손상시키는, 질감이 나는 캡스틴 롤러와 핀치 롤러 사이에 형성된 닙(nip)을 통해 상기 프린팅 매체를 당기는 단계와,

상기 프린팅 매체를 당기는 단계 후에 상기 프린팅 매체의 일 면을 매끄럽게 하는 단계를 포함하는,

프린팅 매체 취급 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 매끄럽게 하는 단계는 상기 프린팅 매체의 상기 일 면을 가열하는 단계를 포함하는,

프린팅 매체 취급 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 가열하는 단계는 핀치 롤러 및 가열된 롤러에 의해 형성된 닙을 통해 상기 프린팅 매체를 당기는 단계를 포함하는,

프린팅 매체 취급 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 가열된 롤러는 그것을 통해 전류를 통과시킴에 의해 가열되는,

프린팅 매체 취급 방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 핀치 롤러 및 상기 가열된 롤러에 의해 형성된 상기 닙을 통해 상기 프린팅 매체를 당기는 단계 동안 상기 가열된 롤러를 통해 전류를 통과시키는 단계를 더 포함하는,

프린팅 매체 취급 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 서멀 프린팅(thermal printing), 특히, 프린트 밀도 차이를 감소시키기 위해 캡스틴 롤러(capstan roller)에 노출된 염료 수용기 층 표면(dye receiver layer surface)의 열 처리에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종이를 제어 가능하게 구동하고 컬러 통로들 사이에서 정확한 이미지 등록을 위한 견인력을 유지하기 위해, 거칠게 질감이 나는(aggressively textured) 드라이브 롤러, 및 종이와 드라이브 롤러 사이에 하중을 부과하는 컵

패니언 핀치 롤러(companion pinch roller),가 일반적으로 이용되는 것이 염료 확산 서멀 전사 프린터(dye diffusion thermal transfer printer)들 내에서 잘 알려진 방법이다. 이러한 유형의 드라이브 시스템은 오직 일 면 상에 프린팅하거나, 단일 프린팅(simplex printing)시 상기 프린트된 종이 상에 어떠한 이미지 아티팩트들도 생기지 않는데, 거칠게 질감이 나는 드라이브 롤러가 종이의 프린트되는 면에 접촉되지 않기 때문이다. 이러한 방법은 양면을 프린팅하거나, 이중 프린트(duplex print)시 문제를 나타내는데, 거칠게 질감이 나는 드라이브 롤러가 프린트된 시트의 양쪽 면들에 접촉해야되기 때문이다. 양면 또는 이중 프린팅에 대해, 드라이브 롤러의 거칠게 질감이 나는 표면과 접촉하는 종이 표면은 거칠게 질감이 나는 표면에 의해 손상될 수도 있다. 이러한 손상된 종이 표면은 염료 전사를 쉽게 수용할 수 없어서, 드라이브 롤러의 거친 질감과 접촉한 것으로 보이는 종이의 영역과 상기 거친 질감과 접촉하지 않은 영역 사이에 가시적인 밀도 차이의 결과가 된다.

[0003] 또한 페이지 밀도 변화들을 가로질러 정정하며, 그리고/또는 페이지 밀도 변화들을 낮추는 보상 알고리즘들을 포함하는 것이 염료 확산 서멀 전사 프린터 펌웨어 내에서 일반적인 방법이다. 보상 알고리즘들이 드라이브 롤러에 의해 발생된 프린팅 아티팩트들을 완전히 보상할 수 없도록 프린터 하드웨어 또는 프린터 펌웨어 내에 제한들이 있을 수 있다. 이러한 제한들 때문에, 매체(medium)와 접촉하는 질감이 나는 드라이브 롤러에 의해 유발된 프린트 매체 표면의 편차들을 최소화하는 것이 중요해진다.

[0004] 도 1과 관련하여, 양면 또는 이중 염료 확산 서멀 전사 프린팅을 위해, 통상의 방법은 두 개의 서멀 프린트 헤드들(thermal print heads)(102,109)을 이용하는 것이며, 롤(106) 상에 모터 드라이브(도시되지 않음)와 함께, 드라이브 롤러(또는 캡스톤 롤러)(105) 및 핀치 롤러(104)를 통해 말린(rolled) 프린트 매체(106)를 플래튼 롤러(platen roller)(112)와 하나의 서멀 프린트 헤드(102) 사이에서 먼저 구동하고(프린트 매체의 이동 경로는 실선으로 도시됨), 염료 도너(101)를 이용하여 프린트 매체의 일 면(면 A)에 프린팅한다. 상기 드라이브 롤러(105) 및 핀치 롤러(104)를 통해 구동된 프린트 매체 롤(106)로부터 수용된 프린트 매체의 한 길이는 드라이브 롤러의 표면 질감에 접촉되는 상태가 되도록 면 B를 노출시켜서, 다음 프린팅을 위한 면 B 표면을 손상시킨다. 상기 면 B 표면은 상기 질감이 나는 드라이브 롤러(105)를 통해 손상되어서, 면 B 표면의 최외곽 층, 또는 더 많은 층들에 구멍이 뚫리게 하고, 함몰부들을 형성하고, 흠집을 내고, 또는 움푹 패게 한다. 그 다음에 상기 프린트 매체는 롤(106) 상에 모터 드라이브와 협동하여 드라이브 롤러(105) 및 핀치 롤러(104)를 반전시킴으로써 재-위치시키며, 종이의 선두 가장자리가 공급 롤(106)을 향해 집어 넣어지고 그 다음에 상기 과선 라인에 의해 표시되는 경로로 전환되도록 한다. 상기 말린 프린트 매체(106)는 롤(106) 상에 모터 드라이브와 협동하여, 드라이브 롤러(또는 캡스톤 롤러)(105), 핀치 롤러(107)를 통해 플래튼 롤러(111)와 제2 서멀 프린트 헤드(109) 사이로 구동된다. 상기 프린트 매체의 프린트되지 않은 표면(면 B)은 염료 도너(donor)(110)를 이용하여 그 다음에 프린트된다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0005] 본 특허 출원의 바람직한 실시예는 프린터 내에 양면 매체를 수용하는 단계, 상기 매체의 제1 면상에 프린팅하는 단계, 상기 제1 면을 프린팅한 후 그리고, 상기 매체가 상기 프린터 내에 유지되는 동안 상기 매체의 제2 면을 매끄럽게 하는 단계, 상기 매체의 상기 제2 면 상에 프린팅하는 단계를 포함하는 프린팅 방법을 포함한다. 상기 매끄럽게 하는 단계는 가열된 롤러로써 이행될 수 있는 가열된 표면에 대해 상기 매체를 압축함(compressing)으로써 상기 매체의 상기 제2 면을 가열함에 의해 수행된다. 복수의 롤러들이 사용될 수 있으며 상기 복수의 롤러들 중 적어도 하나는 가열되고 상기 프린트 매체는 상기 가열된 롤러에 대해 가압된다. 전자 사진식(electrophotographic) 프린터에서 퓨저(fuser)와 같이, 가열된 롤러는 열을 발생시키기 위해 전류가 상기 롤러를 통하는 것과 유사하게 이행될 수 있다.

[0006] 본 발명의 다른 바람직한 실시예는 프린팅 매체를 상기 프린터로 끌어당기기 위해 상기 이중 프린팅 매체의 제1 면에 대해 가압되는 질감이 나는 롤러를 이용하는 것을 포함하여, 프린터 내부로 상기 이중 프린팅 매체를 수용함에 의한 프린팅 방법을 포함한다. 상기 프린팅 매체의 제2 면은 서멀 프린트 헤드를 이용하는 것을 포함하여 프린트된다. 상기 이중 프린팅 매체의 상기 제2 면 상에 프린팅하는 단계 후에, 상기 이중 프린팅 매체의 상기 제1 면을 매끄럽게 하는 단계는 상기 이중 프린팅 매체의 상기 제1 면의 오목부들의 크기를 줄여들게 한다. 함몰부 감소 후에, 상기 이중 프린팅 매체의 제1 면이 프린트된다.

[0007] 본 발명의 다른 바람직한 실시예는 핀치 롤러 및 질감이 나는 캡스톤 롤러 사이에 형성된 닙(nip)을 통해 상기 프린팅 매체를 당기는 단계를 포함하는 프린팅 매체를 취급하는 방법을 포함하며, 상기 캡스톤 롤러는 상기 프

린팅 매체의 일 면상에 복수의 오목부들을 형성함으로써 상기 프린팅 매체의 일 면에 서멀 프린트 헤드에 의해 도포된 도너 염료를 수용하는 상기 프린팅 매체의 일 면의 능력을 손상시킨다. 상기 프린팅 매체의 일 면은 상기 프린팅 매체의 일 면을 가열함으로써 상기 프린팅 매체를 당기는 단계 후에 매끄러워진다. 이것은 펀치 롤러 및 가열된 롤러에 의해 형성된 닢을 통해 상기 프린팅 매체를 당김으로써 수행된다.

[0008] 본 발명의 이들, 및 다른, 측면들 및 목적들은 다음의 설명 및 첨부 도면들과 함께 고려될 때 더 잘 인식되고 이해될 것이다. 그러나, 다음의 설명은, 본 발명의 바람직한 실시예들 및 그것들의 수많은 구체적인 세부 사항들을 지시하지만, 제한이 아니라 설명으로서 주어진다라는 것이 이해되어야 한다. 예를 들어, 위의 요약 설명들은 요소들이 교환될 수 없는 개별적인 구분된 실시예들을 설명하기 위한 의도가 아니다. 사실, 특정 실시예에 관하여 설명된 많은 요소들은 다른 설명된 실시예들의 구성요소와 함께 사용되고, 가능한 교환될 수 있다. 많은 변화들 및 변형들이 본 발명의 사상에서 벗어나지 않고 본 발명의 범위 내에서 만들어질 수 있고, 본 발명은 모든 그러한 변형들을 포함한다. 아래의 도면들은 상대적인 크기, 각도 관계, 또는 상대적인 위치에 관한 임의의 정확한 스케일 또는 호환성, 대용, 또는 실제 구현의 대표에 관한 임의의 결합의 관계가 그려진 것으로 의도되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0009] 본 발명의 바람직한 실시예들은 첨부된 도면들과 함께 고려되어 아래에 나타난 예시적인 실시예들의 상세한 설명으로부터 더 쉽게 이해될 것이다.

도 1은 서멀 프린터 장치에서 이중 프린팅을 도시한다.

도 2는 변경된 서멀 프린터 장치에 위치한 프린트 매체를 도시한다.

도 3은 다른 변경된 서멀 프린터 장치에 위치한 프린트 매체를 도시한다.

도 4은 테스트 퓨저에 이용된 시험 조건들 및 염료 수용 층들의 표면의 품질의 대응하는 관찰들을 도시한다.

도 5는 본 발명의 실시예들에 따라 가열 처리 하에서 염료 수용 층의 테스트 결과들을 도시한다.

도 6은 두께들을 갖는 이중 수용기 층 구조를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 프린팅을 위한 바람직한 방법 및 장치가 본원에 상세히 설명되어 있고, 도 2에 도시되어 있으며, 도 1에 공통된 구성요소들은 상술한 것처럼 작동 가능하다. 상술한 것처럼 프린트 매체 면 A 상에 프린팅을 완료한 후, 상기 프린트 매체가 상기 공급 롤(106)을 향해 집어 넣어지면서, 가압 롤러(103a)는 가열된 롤러(108)에 대해 상기 프린트 매체를 가압할 것이고 열과 압력의 조합은 상기 드라이브 롤러(105)에 의해 남겨진 면 B 표면의 함몰된 점들의 크기를 감소시킬 것이다. 또한 상기 프린터는 본원에 설명된 것과 같이 반전 시퀀스에서 작동 가능하며 면 B가 먼저 프린트되고 드라이브 롤러(105)에 의해 형성된 면 A 함몰부들은 가압 롤러(103b) 및 가열된 롤러(108) 사이에서 압축에 의해 감소된다. 도 2는 가열된 롤러(108)와 닢을 형성하는 가압 롤러(103a)를 도시하나, 가압 롤러들(103a, 103b)은 모두 필요에 따라 그것과 함께 닢을 형성하기 위해 가열된 롤러(108)에 대한 위치로 그리고 상기 위치로부터 이동 가능하다. 상기 가열 롤러는 가열을 위해 상기 롤러를 통해 통과하는 전류를 이용하는 전자사진식 프린터들에서 이용되는 퓨저 롤러(fuser roller)와 유사하며 또는, 다른 바람직한 실시예(도 3a 및 도 3b)에서, 상기 가열 장치들은 유일한 목적이 프린팅 매체 표면을 매끄럽게 하는 플레틴 롤러들(203) 및 2개의 추가적인 서멀 프린트 헤드들(208)을 포함한다. 만약 도 3a에 도시된 것과 같이 또는 도 3b에 도시된 것과 같이 배치된 경우 상기 가열 장치들은 본 발명에 따라 상기 프린팅 매체를 치유(heal)하기 위해 작동 가능하다.

[0011] 도 3b를 참조로, 상술한 것과 같이 프린트 매체 면A 상에 프린팅이 완료된 후, 앞서와 같이 상기 프린트 매체는 상기 공급 롤을 향해 집어 넣어지고, 그 다음에 파선에 의해 표시된 경로를 따라 전환된다. 상기 캡스턴 및 펀치 롤러는 상기 프린트 매체의 한 길이가 상기 프린트 헤드를 넘어 연장하도록 상기 프린트 헤드 및 플레틴 롤러 사이에서 상기 프린트 매체를 구동한다. 이것은 서멀 프린팅 단계 동안, 상기 프린트 매체가, 도면들에서 도시된 바와 같이, 왼쪽에서 오른쪽으로 당겨지기 때문이다. 이 시점에서, 상기 프린트 매체가 상기 프린트 헤드 및 플레틴 롤러를 넘어 연장되고 프린팅을 위해 상기 프린트헤드를 향해 당겨지는 동안, 상기 가압 롤러(303b)는 가열된 롤러(308b)에 대해 상기 프린트 매체를 가압할 것이고 열과 압력의 조합은 상기 드라이브 롤러에 의해 남겨진 면 B 표면의 함몰된 점들의 크기를 감소시킬 것이다. 또한 상기 프린터는 반전 시퀀스(reverse

sequence)에서 작동 가능하며 면 B가 먼저 프린트되고 상기 드라이브 롤러에 의해 형성된 면 A 함몰부들은 면 A를 프린팅하기 전에 가압 롤러(303a) 및 가열된 롤러(308a) 사이에서 압축에 의해 감소된다.

[0012] 상술한 프린팅 동작 동안, 구멍들, 함몰부들, 천공부들, 또는 오목부들이 프린트되는 면에 대향하는 면 상에 상기 캡스톤 롤러에 의해 생성되는 것이 실험을 통해 알려져 있다. 이러한 구멍들은 외곽의 염료 수용기 층(dye receiver layer; DRL)에 초승달 형상의 오목부들이다. 매체의 유형에 따라, 이러한 구멍들은 DRL을 관통할 수 있어서 DRL에 천공부들을 야기한다. 상기 DRL은 유연한 층이어서, 상기 드라이브 롤러에 의해 오목해지거나 천공될 수 있다. 상기 DRL이 상기 드라이브 롤러에 의해 오목해지거나 천공되거나, 상기 가열하는 단계는 상기 염료 도너를 수용하기 위한 상기 DRL 표면을 개선시키고 개선된 프린트 품질이 된다. 일부 이중 서멀 프린터 디자인들은 질감이 나는 드라이브 롤러가 없이 구상된다는 것을 주목해야 한다. 오히려, 상기 드라이브 롤러 상에 거친 질감의 결여 때문에 상실한 견인력을 보상하기 위해 매끄러운 드라이브 롤러가 상기 핀치 롤러에 대해 증가된 압력으로 이용된다. 이러한 증가된 압력은 또한 이중 수용기에 함몰부들 또는 오목부들, 즉 자국들(tracks),을 유발할 수 있어서 페이지를 가로질러 밀도 차이들의 결과가 된다. 본원에 개시된 발명의 실시예들은 또한 이러한 차이들을 정정하는 역할을 한다.

[0013] 도 6을 참조로, 본 발명의 바람직한 실시예로 고려된 상기 이중 수용기 구조(601)에서 다양한 층들의 두께들이 도시되어 있다. 다른 이중 수용기 재료들은 본 발명의 실시예들을 이용하여 유사하게 개선될 수 있다. 상기 질감이 나는 드라이브 롤러는 일반적으로 그 실린더형 표면으로부터 약 25미크론(micron)의 거리로 연장된 돌출부들을 포함한다.

[0014] 이러한 손상된 DRL 표면이 프린트될 때 상기 캡스톤 롤러에 대응하는 영역들에서 상기 프린트 밀도는 상기 프린트의 나머지에서 발견되는 프린트 밀도보다 낮다. 그것은 상기 구멍들이 서멀 프린팅 단계에 의해 의도대로 염료로 채워지지 않고 그런 이유로 하프톤 효과(half tone effect)가 가시적으로 낮은 프린트 밀도의 결과가 된다고 추측(되었고 현미경으로 관찰)되었다. 공백이 있는(voided) 두 개의 층으로 지향된 폴리프로필렌 라미네이트(polypropylene laminate)를 포함하는 양면 서멀 수용기 (매체)는 테스트 목적들을 위해 한 번만 사용하였다. 한번 사용은 상기 수용기가 프린팅 없이 한번 상기 캡스톤 롤러들을 통해 당겨지거나 구동되었다는 것을 의미한다. 실험들은 상기 캡스톤 롤러에 노출된 프린트되지 않은 DRL 표면 상에 열 처리의 효과를 평가하였다. 상기 열처리하는 전자사진식 퓨저 브레드보드(electrophotographic fuser breadboard)를 이용하여 적용되었다. 이러한 브레드보드는 온도 및 라인 속도(line speed)를 상기 가열된 롤러(108) 및 가압 롤러(103a 또는 103b)에 의해 형성된 닙, 탄성중합체 닙(elastomer nip), 사이에서 일정한 압력에서 변화시킬 수 있도록 허용한다. 압력 감응 매체를 이용하여 상기 측정된 닙 폭은 5mm였다. 이러한 폭은 상기 프린트 매체를 따라 길이방향으로(lengthwise) 측정되고 순응 가압 롤러에 대한 상기 가열된 롤러의 압력에 의해 그 사이에 상기 프린트 매체를 갖고 형성된다. 증가된 압력은 더 큰 직경의 가열된 롤러, 더 큰 직경의 순응 가압 롤러, 또는 만약 롤러가 더 순응되도록 만들어지는 것과 같이 닙 폭을 증가시킨다. 증가된 닙 폭은 상기 프린트 매체로 전달된 열량을 증가시킨다. 일반적인 가압 롤러들은 두꺼운 실리콘 러버 층, 및 외곽 층으로서 얇은 테플론 코팅을 갖는 스틸 코어이다. 상기 가열된 롤러는 대부분의 전자사진식 프린터들에서 이용되는 퓨저 롤러와 디자인이 유사하다.

[0015] 각각의 변화의 10 피트는 상기 프린터에서 가열된 캡스톤 롤러에 노출된 DRL 면을 테스트하는 것이 가능하도록 생성되었다. 관찰들은 도 4에 도시된 것과 같이 기록되었다. 주어진 온도 및 라인 속도 조건(예를 들어, 150 C, 70 mm/sec)에 대해 상기 프린트 매체(수용기)는 두 번 움직였고 세 번 상기 닙을 지났다. 우리는 상기 매체를 10 mm 닙 폭에 노출시키는 것과 동등하도록 상기 매체를 5mm 닙을 두 번 지나는 것(상기 수용기를 가열 단계들 사이에서 냉각시켜야 하기 때문에 비연속 방법을 통해)과 15mm 닙 폭에 노출시키는 것과 동등하도록 세 번 지나는 것(상술한 것과 같이 비연속 방법을 통해)을 고려한다. 도 5는 상기 프린트 매체의 캡스톤 롤러로 손상된 영역과 상기 프린트 매체의 캡스톤-접촉되지 않은 부분 사이에서 델타 L* (ΔL^*)의 차이를 강조한다. L*는 밝기의 임의의 상대 측정이고 도 5의 그래프에서 도시된 L*의 변화들은 다른 측정된 규모들에 대해 해석되어야 한다. 상기 규모들은 농도계(densitometer)를 이용하여 측정된다. 열 처리된 샘플들(150°C, 70 mm/s)은 더 낮은 ΔL^* 을 보인다는 것, 즉 접촉되지 않은 매체와 캡스톤 손상된 매체 사이의 가시적 차이가 더 적음이 관찰된다.

[0016] 열 처리는 상기 캡스톤 롤러 표식들을 치유하고 ΔL^* 을 최소화하는 가능성을 보여준다. 이 과정에서의 개선들은 치유 공정들이 가능하게 상기 닙에서 압력을 변화시키는, 또는 상기 구멍들을 치유하는 서멀 헤드를 이용하는 능력을 포함할 수 있다(도 3). 다른 가열 방법들은 상기 캡스톤 롤러와 상기 공급 롤 사이에 위치한 가열 영역을 포함한다. 상기 가열 영역은 DRL에 밀착하지 않는 가열된 밴드를 포함할 수 있다. 상기 가열 영역은

또한 비-접촉 가열원을 포함할 수 있다.

[0017] 상기 서멀 염료 수용기 매체는 이중 서멀 수용기들을 위해 다양한 잘 알려진 기술들 및 재료들에 의해 제조될 수 있다. 바람직한 발명 및 재료들은 상기 프린트 매체의 비-이미지 반전 면의 설명들에 대한 것을 제외하고 그 전체로서 참조로 본원에 병합되는, 미국 특허 출원공개 제 2011/0091667호 A1에 설명되어 있다.

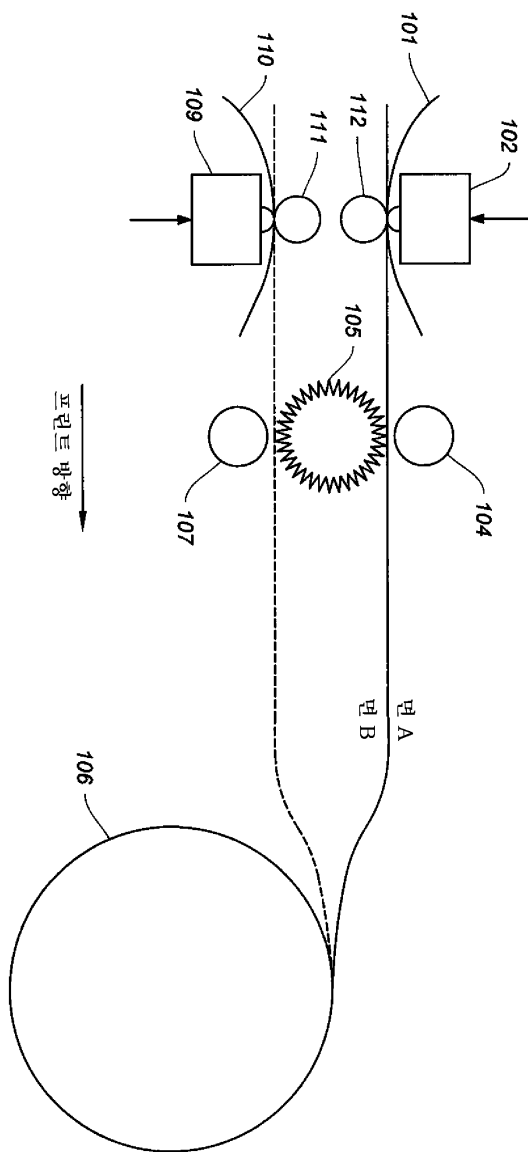
부호의 설명

[0018]

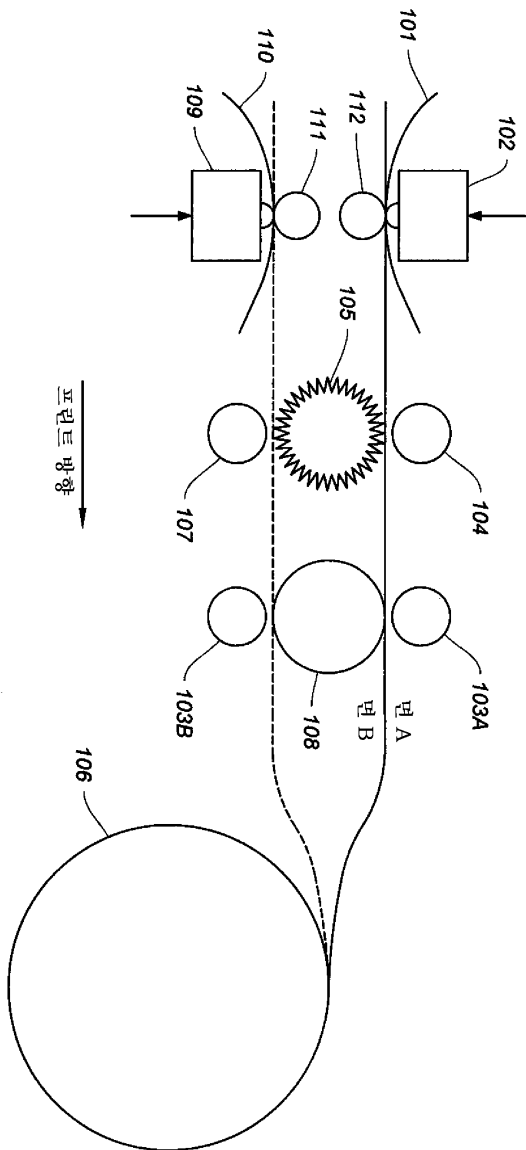
| | |
|------|------------|
| 101 | 도너 (Donor) |
| 102 | 서멀 프린트 헤드 |
| 103a | 순응 가압 롤러 |
| 103b | 순응 가압 롤러 |
| 104 | 핀치 롤러 |
| 105 | 캡스틴 롤러 |
| 106 | 종이 (매체) 롤 |
| 107 | 핀치 롤러 |
| 108 | 가열된 롤러 |
| 109 | 서멀 프린트 헤드 |
| 110 | 도너 |
| 111 | 플래틴 롤러 |
| 112 | 플래틴 롤러 |
| 203 | 플래틴 롤러들 |
| 208 | 서멀 헤드들 |

도면

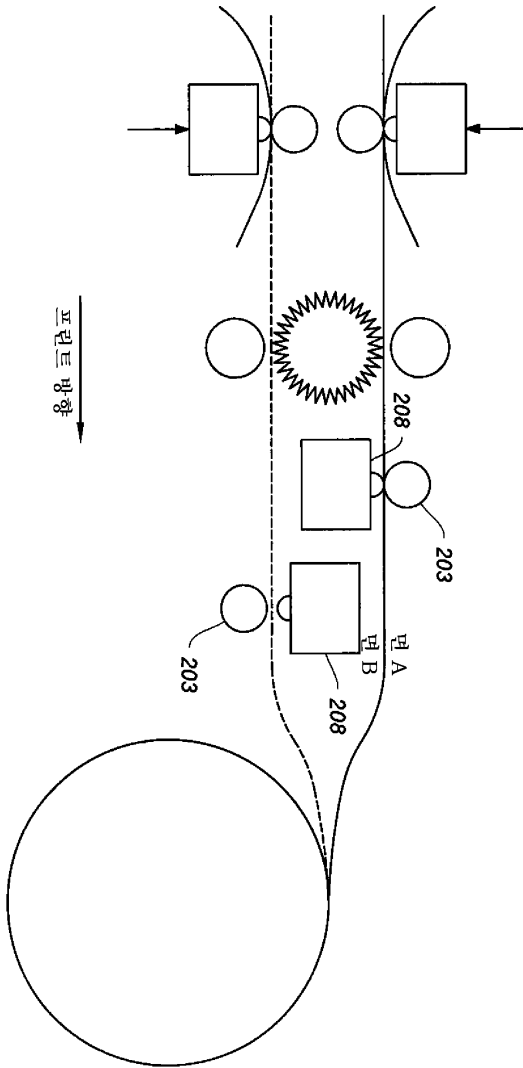
도면1



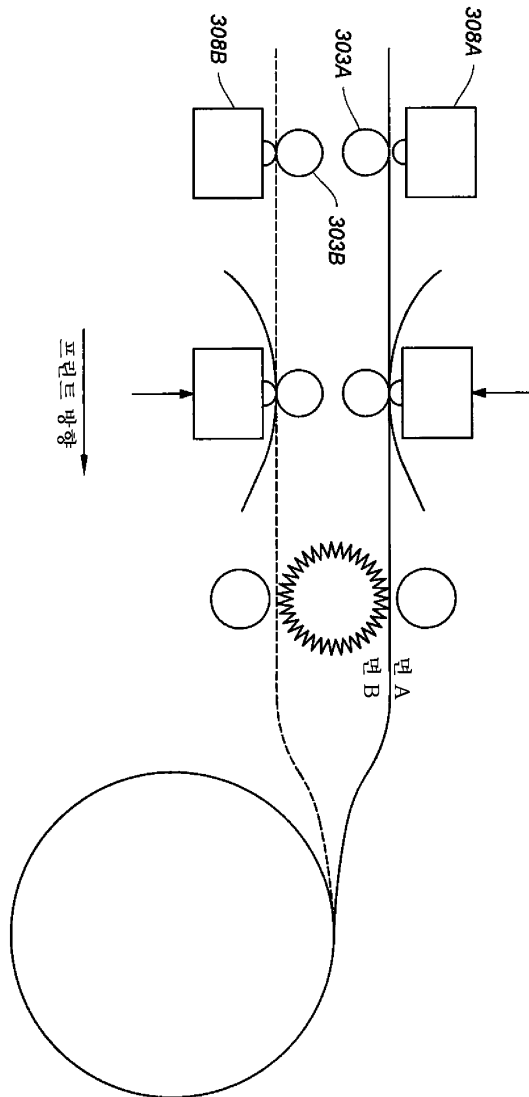
도면2



도면3a



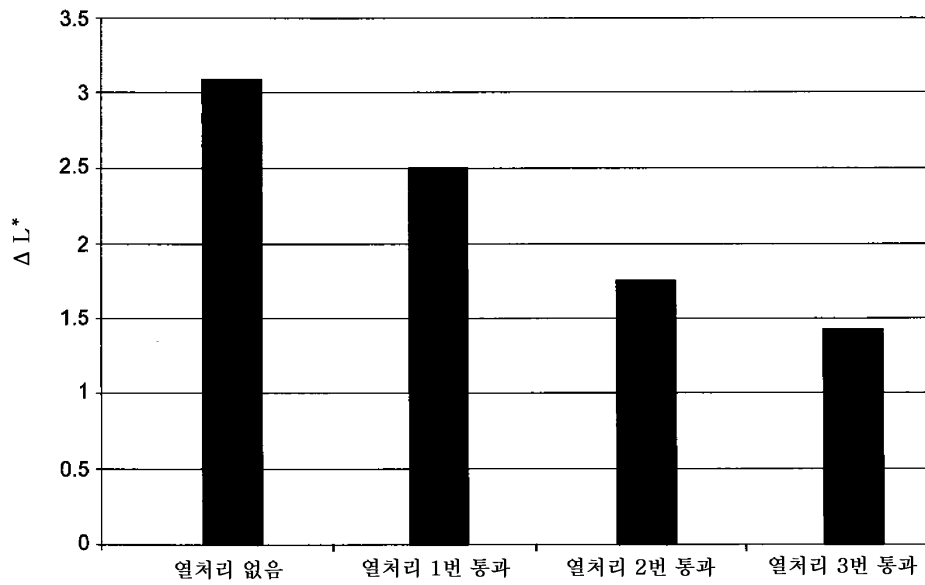
도면3b



도면4

| 퓨저 롤러 온도 (C°) | 선 속도 (mm/sec) | 퓨징(fusing) 후 허용 가능한 표면인지 여부 | 관찰 결과들 |
|------------------|------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 120 | 35 | 허용가능 | |
| 120 | 70 | 허용가능 | |
| 135 | 35 | 허용불가능 | DRL 상의 블리스터들(blisters) |
| 135 | 70 | 허용가능 | |
| 150 | 70 | 허용가능 | |
| 150 | 52 | 허용불가능 | DRL 상의 블리스터들(blisters) |
| 150 | 61 | 허용가능 | |

도면5



도면6



| 층 | 대략의 두께 (미크론) |
|---|--------------|
| 서멀 염료 수용층(Thermal Dye Receiving Layer) | 1 - 3 |
| 정전기 방지 하부 접착층(Antistatic Subbing Layer) | < 1 |
| 공백이 있는 필름층(Voided Film Layer) | 35 - 40 |
| 필름 묶음층(Film Tie Layer) | 5 - 10 |
| 종이 기반(Paper Base) | 120 - 130 |
| 필름 묶음층(Film Tie Layer) | 5 - 10 |
| 공백이 있는 필름층(Voided Film Layer) | 35 - 40 |
| 정전기 방지 하부 접착층(Antistatic Subbing Layer) | < 1 |
| 서멀 염료 수용층(Thermal Dye Receiving Layer) | 1 - 3 |

합계 201 - 236