



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년09월15일
(11) 등록번호 10-0982633
(24) 등록일자 2010년09월09일

(51) Int. Cl.
D21F 11/00 (2006.01) D21H 25/04 (2006.01)
D21G 9/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2004-7008383
(22) 출원일자(국제출원일자) 2002년11월20일
심사청구일자 2007년11월20일
(85) 번역문제출일자 2004년06월02일
(65) 공개번호 10-2004-0073446
(43) 공개일자 2004년08월19일
(86) 국제출원번호 PCT/US2002/037459
(87) 국제공개번호 WO 2003/054293
국제공개일자 2003년07월03일
(30) 우선권주장
10/025,382 2001년12월19일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US19110999375 A1*
US04087319 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
김벌리-클라크 월드와이드, 인크.
미국 위스콘신주 (우편번호: 54957-0349) 니나 노
쓰 레이크 스트리트 401
(72) 발명자
세이무르로버트제이.
미국 54914 위스콘신주 애플리톤 웨스트 트윈 윌
로우스 드라이브 2413
헨슨존알.
미국 54915 위스콘신주 애플리톤 이스트 레이톤
애비뉴 600
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장수길, 위혜숙

전체 청구항 수 : 총 18 항

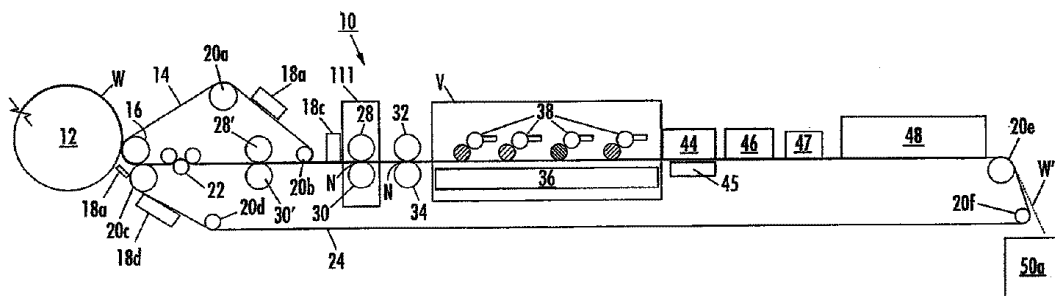
심사관 : 김경환

(54) 감기 및 풀기과정 없이 웹제품을 고속으로 제조하며 마무리처리하는 방법 및 시스템

(57) 요약

웹제품을 직접 형성하며 마무리처리하는 방법이 제공된다. 이 방법은 형성장치 상에서 웹(W)을 형성하는 단계, 형성된 웹을 제2 운반기(24)로 연속적으로 이송하는 단계, 제2 운반기(24) 상에서 웹이 연속적으로 지지되며 진행될 때 웹 상에 변환작업(18, 22, 28, 30, 32, 34, 36, 44, 45, 46, 47)을 수행하는 단계, 그리고 웹을 실질적으로 포장용으로 준비된 제품으로 마무리처리하는 단계를 포함한다. 이 방법을 수행하는 시스템이 또한 제공된다.

대표도



(72) 발명자

아이숨이.켄트

미국 54911 위스콘신주 애플리톤 이스트 플로리다
애비뉴 931

베곯제임스엘.

미국 54952 위스콘신주 메나샤 니콜렛 블레바르드
848

보이치크스티븐제이.

미국 54140 위스콘신주 리틀 슈트 이스트 위스콘신
애비뉴 1323

픽슬레이케네스에이.

미국 54942 위스콘신주 그린빌 오키드 웨이 엔1784

클라크로버트엘.

미국 54914 위스콘신주 애플리톤 사우스 바이올렛
레인 1054

르발리랜델

미국 54956 위스콘신주 니나 호손 스트리트 464

피트크찰스에이치.

미국 54914 위스콘신주 애플리톤 웨스트 로즈런 드
라이브 2253

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

어미를 감기단계와 풀기단계를 필요로 하지 않는 롤형 종이 웹 제품 제조 및 마무리처리 방법이며,

- a) 종이제작섬유의 수성현탁액을 무단 형성 직물 위에 적층하여 젖은 웹을 형성하는 단계,
- b) 젖은 웹을 건조기에 이송하여 건조하는 단계,
- c) 건조기에서 건조된 웹을 주름지게 하여 주름웹을 얻는 단계,
- d) 주름웹을 건조기에서부터, 건조기 근처에 배치되어 웹을 들어올리는 픽-업수단에 걸쳐서 진행하도록 구성되고 건조기의 하류에 배치된 제1 운반기로 연속적으로 진행 및 이송시키는 단계,
- e) 제1 운반기 상의 주름웹을 픽-업수단에 의해 수용하는 단계,
- f) 웹을 제1 운반기와 제2 운반기 사이로 유도하며 연속적으로 지지하는 단계,
- g) 웹을 횡으로 분산시키는 단계,
- h) 가공스테이션에서 웹을 가공하는 단계,
- i) 가공스테이션의 하부에 배치된 천공기로 웹을 횡으로 천공하여 웹에 측면천공을 형성하는 단계,
- j) 천공기 근처에 배치된 절단장치로 웹 상의 측면천공을 따라 웹을 절단하는 단계, 및
- k) 웹과 중심부를 롤형 종이 웹 제품으로 감는 단계를 포함하는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 가공스테이션이 캘린더링 스테이션, 엠보싱 스테이션, 인쇄스테이션, 그리고 이들의 조합으로 구성된 그룹에서 선택되는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 캘린더링스테이션이 캘린더롤과 대향 롤로 형성된 캘린더링닙을 형성하며,

엠보싱스테이션이 패턴롤과 받침롤 사이에 형성된 엠보싱닙을 형성하는데 이때 패턴롤은 복수의 불연속 스팟엠보싱요소를 가지며 복수의 평평한 랜드영역으로 분리된 표면을 가지고,

인쇄스테이션이 웹의 적어도 한 면 상에 인쇄하도록 구성된 인쇄기를 가지는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 캘린더롤은 평평한 강철롤이며 대향 롤은 탄성고무롤인 방법.

청구항 10

제8항에 있어서, 인쇄기가 엠보싱님의 상류에 배치되는 방법.

청구항 11

제6항에 있어서, 접착제를 적용해 웹을 중심부의 표면에 부착하여 웹의 에지가 감기단계 시작점에서 중심부의 표면에 붙게 되는 소단계를 더 포함하는 방법.

청구항 12

제6항에 있어서, 적어도 하나의 코팅기로 웹을 연속적으로 코팅하는 소단계를 더 포함하는 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 코팅하는 소단계가 로션 제제로 구성요소를 코팅하는 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

제6항에 있어서, 단계 k) 이전에 선택적으로 웹을 후속가공용 어미롤로 감는 소단계를 더 포함하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 선택적으로 어미롤을 감기 위해 가공스테이션 근처에 배치된 모듈식 릴과 우회장치를 더 포함하는 방법.

청구항 17

제6항에 있어서, 파손된 웹의 처리를 위해 웹의 파손된 부위를 수용하도록 구성된 펄프제조기를 더 포함하는 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 펄프제조기는 제1 운반기와 절단장치 사이에 배치된 복수의 펄프제조기이며, 웹이 제1 운반기 상에서 연속적으로 움직이도록 복수의 펄프제조기 중 적어도 하나의 펄프제조기가 단계 k)의 접기 또는 감기 스테이션 근처에 배치되는 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 제1 운반기와 접기 또는 감기 스테이션 사이에 배치된 개방견인기를 더 포함하며, 견인기는 웹의 파손부위를 제1 운반기에서 멀어지는 방향으로 재설정하도록 구성되며

웹의 파손부위를 펄프제조기로 이송시키는 소단계를 더 포함하는 방법.

청구항 20

제6항에 있어서, 연속적으로 진행하는 종이웹을 흡입식으로 제어 및 이송시키기 위해 진공상자를 더 포함하는 방법.

청구항 21

제6항에 있어서, 단계 g)의 웹이 진공상자, 분산기 바, 마운트 호프 롤, 그리고 이들의 조합으로 구성된 그룹에서 선택된 분산 요소에 의해 분산되는 방법.

청구항 22

제6항에 있어서, 감기단계 이전에 웹을 접어서 다중티슈를 생성하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 23

제6항에 있어서, 다중층으로 롤형 종이 웹 제품을 형성하는 수단을 더 포함하는 방법.

청구항 24

제6항에 있어서, 롤형 종이 웹 제품이 3.5 인치 내지 6.5 인치(8.9 cm 내지 16.5 cm)의 지름을 가지는 방법.

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

명세서

배경기술

현재에는, 티슈와 기타 종이제품의 생산공정으로서 웹제조공정 이후에 대형 어미롤(parent roll)이 릴(reel) 상에서 등글게 감긴다. 이 어미롤이 준비된 후 보관되고 이윽고 이송되어 변환 및 마무리처리된다. 변환공정을 시작하기 위해, 위 어미롤이 풀리는데, 이때 어미롤은 다양한 변환과 예를 들어, 로그(log)라고 불리는 소비자 지름롤(consumer-diameter size roll)로 다시 감기는 과정을 겪는다. 소비자지름로그는 그후 패키징공정으로 이송되는데, 여기서 이 로그는 소비자폭롤(consumer-width size roll)로 절단되며 운반 및 이후 판매용 완제품으

[0001]

로 포장된다.

[0002] 주름이 없는 통기건조된(uncreped through-air dried, UCTAD) 티슈웹으로 형성된 어미롤이 폐기물과 생산손실을 발생시키기 쉽다는 점은 본 기술분야의 현재상태에서 적어도 하나의 단점이다. 어미롤 감기공정은 UCTAD 티슈웹이 비교적 비대하며 어미롤이 비교적 대형 사이즈이기 때문에 비경제적일 수 있으며, 느슨한 감기 장력은 어미롤 전반에 걸쳐 변한다. 또한, 어미롤 시트의 두께와 폭은 롤의 상부에서 중심부로 접근하면서 서로 다르게 작용하는 압축응력 때문에 변하여 바람직하지 않다. 시트 내의 인장도 또한 이 압축력과 감기공정 때문에 어미롤 내에서 변한다.

[0003] 웹이 제조 및 감기공정의 전반에 걸쳐 완전하게 지지되지 않을 때도 있다는 점은 현시점에서 적어도 다른 하나의 단점이다. 간헐적인 지지로 인해 시트는 일반적으로 더 큰 인장강도를 가지고 긴 개방견인기를 통과해야 한다. 또한, 변환공정 전의 어미롤의 감기 및 풀기공정에 의한 품질저하를 극복하기 위해서는 더 큰 시트 인장강도가 필요하다. 그러나, 시트 상의 더 큰 웹응력 때문에, 시트는 더 높은 빈도수의 웹파손을 겪게 되며, 이로 인해 기계효율은 떨어진다. 이러한 시트는 또한 제조하는데 비용이 더 든다. 높은 생산비용은 소비자구매에 악영향을 주는 높은 소비자가의 형태로 소비자에게 전가되기 쉽기 때문에, 생산에 있어서 고비용은 경쟁에 있어서 불리한 요소가 된다.

[0004] 티슈기계(TM) 속도가 현재 비교적 저속의 변환공정속도보다 빠른 경향은 본 기술분야에서 또 다른 단점이다. 이에 따라, 웹은 TM에서부터 변환공정으로 연속적으로 이송되지 않는다. 통상 중간어미롤이 필요하며, 이것은 연이어 풀리고 변화되어야 하기 때문에 제조 및 변환효율을 더 떨어뜨리게 한다.

발명의 상세한 설명

[0005] 본 발명은 웹형성티슈기계를 변환스테이션과 롤완제품을 만드는 접기 또는 감기 스테이션에 직접 결합시킴으로써 어미롤과 이에 관련된 감기 및 풀기단계를 제거한다. 어미롤과 변환공정 전에 원래 있던 감기 및 풀기공정을 제거함에 따라, 바람직하지 않은 생산폐기물과 시트두께 변화가 줄거나 없어졌다. 또한, 어미롤의 추가적인 감기 및 풀기공정을 제거함으로써 웹이 형성단계에서부터 변환단계까지 연속적으로 이송되며, 이것은 전체 제조 및 마무리처리 효율을 개선시킨다.

[0006] 본 발명의 일 측면에 따르면, 어떠한 종류의 시트라도 예를 들어, 티슈, 에어레이드(air-laid), 부직포(통기건조기, 평건조기, 양기건조기)와 같은 웹건조시스템을 접기 또는 감기 스테이션의 시작점으로 이송하는 방법이 제공된다. 이 방법은 건조시스템에서부터 변환와인더로의 제어된 시트이송을 이용하는데, 여기서 필프제조기 또는 폐기물저장소는 접기 또는 감기 스테이션가 소비자롤을 감지 않을 때 시트를 수용한다.

[0007] 이 방법은 건조 또는 웹형성섹션에서부터 감기섹션까지 시트를 연속적으로 지지하며 감기 또는 접기공정 전에 몇몇 시트변경, 변환, 또는 마무리단계를 가질 수 있게 하는데, 이러한 단계로는 캘린더링(calendering), 엠보싱(embossing), S자-포장 (예를 들어, 릴이 웹 상에 작용되는 전단력을 생성하도록 유도하여 웹의 연성을 높이는 전단응력), 코팅, 인쇄, 웹-분리, 충-결합, 그리고/또는 접착작업을 들 수 있다. 위 시트를 다양한 섹션에서 벨트, 포일, 직물(투과성 또는 비투과성), 공기지지(air support), 또는 진공지지(vacuum support)를 통해 제어하여 시트의 비제어현상 없이 감기공정까지 가공될 수 있게 한다. 소형 개방견인기가 요구되거나 바람직할 수 있는 경우, 이 방법은 각 마무리처리스테이션이나 시트변경스테이션 또는 감기공정 종단점에서 파손웹처리(이하, "파손처리")를 할 수 있게 한다.

[0008] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 개시된 방법을 이용하여 웹제품을 직접 형성 및 마무리처리하는 웹제조시스템이 제공된다. 이 시스템은 웹제품을 형성하고 건조시키는 웹형성장치와 이송점을 기준으로 하류(downstream)에 배치된 운반시스템을 포함한다. 이 운반시스템은 이송점에서 표준웹가공속도로 연속적인 웹공급을 받는 한편, 적어도 하나의 변환스테이션이 연이어 웹을 마무리처리한다. 이 시스템은 예를 들어 파손웹의 제거를 위한 소형 개방견인기를 포함할 수 있으나, 본 발명은 시스템 전체를 걸쳐 실질적으로 연속적인 제어 및 지지를 고려한다.

[0009] 위의 방법 및 시스템은 다음과 같은 몇몇 장점을 가진다.

[0010] - 시트 특성의 개선(어미롤과 감기 및 풀기단계를 제거하면서 인장력과 체적 및 캘리퍼는 보존됨),

[0011] - 장비의 감축과 어미롤 보관 불필요성에 의한 자본금의 감소,

[0012] - 완제품 편차가능성의 감소 (예를 들어, 중심부 근처 및 롤 외측의 어미 롤시트 특성의 캘리퍼 편차가능성이 감소 또는 제거됨),

- [0013] - 감소된 폐기물(예를 들어, 어미를 중심부가 없음, 릴 상의 롤 드레싱 스프레드-업, 또는 접기 또는 감기 스테이션의 스프레딩),
- [0014] - 장비의 감축 및 어미롤처리에 의한 안전성의 개선,
- [0015] - 개선된 기후/환경(예를 들어, 어미롤에 요구되는 기후제어의 불필요 그리고 저분진 환경), 그리고
- [0016] - 향상된 웹제조 및 마무리처리 효율(예를 들어, 어미롤 교체로 인한 지연의 부재 그리고 릴 턴업(reel turn-up)/스레드업(thread-up) 지연의 부재).
- [0017] 여기에 기재된 위 방법의 예시와 시스템은 제조하고 조립하며 사용하기에 단순하며 신뢰성 있고 경제적이다. 본 발명의 다른 장점도 아래의 실시예와 첨부된 도면으로부터 명백하게 드러날 것이며, 또는 본 발명의 실시를 통해 알 수 있다.

실시예

- [0025] 본 발명을 구현하는 실시예를 나타내는 상세한 참조사항이 설명될 것이다. 참조기호의 반복사용은 본 발명에서 동일하거나 유사한 특성 또는 구성요소를 나타낸다.
- [0026] 본 도면과 실시예는 본 발명에 대해 완전하고 상세한 설명과 본 발명품을 제조하며 이용하는 방식과 공정을 제공하여 당해 기술분야의 통상의 지식을 가진 자가 발명품을 제작하며 사용할 수 있게 한다. 본 도면과 실시예는 또한 본 발명을 실시하는 최적모드를 제공한다. 그러나, 여기에 개시되는 실시예는 본 발명을 설명하는 수단으로 제공된 것이며 제한하려고 의도된 것은 아니다. 따라서, 본 발명은 첨부된 청구범위 및 그 균등물의 범위 안에 드는 다음의 실시예의 수정 및 변경을 포함한다.
- [0027] 도면에서 넓게 구현된 바와 같이, 웹을 제조, 직접형성, 그리고 마무리처리하는 웹제품시스템이 제공된다. 일반적으로, 시스템(10)은 웹(W)의 연속적 지지 및 이동을 용이하게 하도록 구성되는데, 이에 대해서는 여기서 상세하게 살펴볼 것이다.
- [0028] 도1이 도시하는 바와 같이, 시스템(10)은 종이형성장치 또는 양키건조기나 통기건조기와 같은 건조기(12), 그리고 픽-업(pick-up) 또는 제1 운반기(14) 및 제2 또는 배송 운반기(24)와 같은 운반시스템을 포함하는데, 이들은 연동하여 웹(W)을 건조기(12)에서부터 접기 또는 감기 스테이션(48) 방향으로 지나가게 한다. 시스템(10)은 하나의 또는 복수의 코팅기(18a 내지 18d), 복수의 운반롤(20a 내지 20f), S자-포장 릴 또는 전단유도요소(22), 캘린더 롤(28) 및 대향 롤(30)과 같은 캘린더링 스테이션, 패턴롤(32) 및 받침롤(34)과 같은 엠보싱스테이션, 진공상자(36)와 같은 웹흡인장치, 다중색상인쇄를 위한 복수의 인쇄기(38)를 포함하는 인쇄기스테이션, 천공기(44), 슬리터(slitter) 또는 절단장치(45), 아교질스테이션(46), 단일시트로부터 다중층을 만드는 접기판(folding board)(47), 웹완제품을 위한 접기 또는 감기 스테이션(48){접힌 제품용 인터폴더(interfolder), 롤 제품용 소비자길이로 연이어 절단하기 위한 소비자지름로그를 감는 터렛와인더(turret winder)나 표면와인더}, 그리고 펄프제조기(50)를 포함할 수 있다. 위의 구성요소, 스테이션, 그리고 이들의 작동에 대해서는 하기에서 살펴본다.
- [0029] 도1은 위의 모든 구성요소 및 스테이션을 도시하고 있지만, 시스템(10)은 설명된 구성요소와 스테이션의 어떠한 조합으로도 구성될 수 있다. 또한, 구성요소의 예시와 스테이션은 도시된 바와 다르게 배치될 수도 있다. 예를 들어, 프린터(38)는 패턴롤(32)과 받침롤(34)의 상류(upstream)에 배치될 수 있다. 나아가, 다양한 수량의 구성요소가 시스템(10)을 따라 다양한 지점에 배치될 수 있다. 즉, 다른 코팅기(도시 않음)가 접기 또는 감기 스테이션(48) 근처에 배치될 수 있다. 더 나아가, 펄프제조기(50b)(도2)와 같은 추가적인 펄프제조기가 시스템(10)의 다양한 개방건인기(D)에 배치되어 예를 들어, 세척 및 보수관리작업을 용이하게 할 수 있다.
- [0030] 도1을 더 구체적으로 참조하면, 선택적인 제1 운반기(14)가 건조기(12) 근처에 배치되어 형성되고 건조된 웹(W)을 들어 올리는데, 이것은 주름종이웹(creped paper web)이나 UCTAD 웹과 같이 어떠한 형태로 형성된 웹일 수 있다. 제1 운반기(14)가 웹(W)을 들어올릴 수 있는 적어도 하나의 방법은 진공기로 구성될 수 있는 픽-업 또는 이송롤(16)에 의한 것이다. 예로서, 이송롤(16)은 웹(W)을 개방건인기에 걸쳐 건조기(12)에서부터 제1 운반기(14)로 흡인할 수 있다. 그러나, 본 발명은 건조기(12)나 건조기 직물(도시 않음)과 제1 운반기(14) 사이의 직접 접촉과 같은 기타 픽-업/이송 배열도 고려한다.
- [0031] 도1은 제1 운반기(14)가 웹(W)을 들어올린 후, 웹(W)이 연속적으로 건조기(12)의 하부로 이송되어 코팅기(18a 내지 18d)에 의해 코팅되는 것을 더 도시한다. 코팅기(18a 내지 18d)와 더불어, 복수의 기타 코팅기가 시스템

(10)에 걸쳐 배치되어 복수의 코팅으로 웹(W)을 코팅할 수 있음을 알 수 있다. 이 코팅기 중 적어도 하나는 롤러로 할 수 있으며 모든 코팅기는 웹(W)에 코팅을 적용시키기 위해 웹(W), 제1 및 제2 운반기(14, 24), 또는 웹(W)과 제1 및 제2 운반기(14, 24)의 조합을 코팅하도록 구성될 수 있다. 코팅은 예를 들어, 로션 제제로 할 수 있는데, 이것은 5 중량% 내지 약 95 중량%의 연화약(emollient), 5 중량% 내지 약 95 중량%의 왁스, 및 0.1 중량% 내지 약 25 중량%의 점성강화제를 포함할 수 있고 총 중량%는 100 중량% 이하이며, 점성강화제는 폴리올레핀 수지, 폴리올레핀 중합체, 폴리에틸렌, 리포필-오일 농축기(thickener), 에틸렌/비닐 아세테이트 혼성중합체, 실리카, 활석(talc), 실리콘 산화물 콜로이드, 스테아르산-아연, 세틸 하이드록시 에틸 셀룰로스, 그리고 이들의 혼합물로 구성된 그룹에서 선택된다.

[0032] 도1은 웹(W)이 제1 운반기(14)에서 제2 운반기(24)로 연속적으로 진행함에 따라 다수의 기타 변환단계가 웹(W) 상에서 수행될 수 있다는 것을 나타낸다. 예를 들어, 코팅된 웹(W)은 S자-포장 또는 전단유도요소(22)에 종속되어 그것의 연성을 높이도록 웹(W) 상에 전단력을 생성시킬 수 있다. 기타 변환단계는 캘린더롤(28)과 대향롤(30)에 의해 형성된 적어도 하나의 캘린더링 nip(N)을 통과하여 웹(W)을 운반시키는 단계를 포함하여 희망하는 두께와 캘리퍼를 웹(W)에 부과한다. 선택적으로, 캘린더롤(28)은 평평한 강철롤로 그리고 대향 롤(30)은 웹(W)을 고르게 윤내도록(calender) 하는 탄성 고무롤로 할 수 있다. 또한, 복수의 캘린더링스테이션{예를 들어, 캘린더(28')와 롤(30')}이 도1에 따라 구비될 수 있다.

[0033] 원한다면, 웹(W)은 캘린더링스테이션에서부터 엠보싱스테이션까지 연속적으로 진행할 수 있는데, 이것은 엠보싱 nip(N')을 형성하는 패턴롤(32)(엠보싱롤으로도 불림)과 받침롤(34)을 포함할 수 있다. 엠보싱은 시트 캘리퍼를 증가시키며, 또한 "스팟 엠보싱"이나 장식패턴을 티슈제품에 부여함으로써 추가적인 유익성을 제공하는 것으로서 널리 알려진 메카니즘이다(더 설명하지 않음).

[0034] 도1은, 웹(W)을 인쇄 및 엠보싱한 후, 진공상자(36)와 같은 웹흡인장치가 시스템(10)을 따라 배치되어 웹(W)을 운반기(24)에 대향하도록 유지시켜 한면에 인쇄를 할 수 있게 하며, 그후 본 발명분야의 당업자에게 알려진 형태로 웹(W)을 천공하는 천공기(44)로 웹(W)이 연속적으로 진행할 수 있는 것을 나타낸다. 예로서, 웹(W)은 맞접기 및 감기단계 전에 측방향으로 천공될 수 있다.

[0035] 절단장치(45)는 천공기(44)와 연동(co-operable)될 수 있어 천공된 웹(W)을 다양한 길이로 절단한다. 이 절단된 웹(W)은 접기 또는 감기 스테이션(48)으로 진행하여 내접되어 접힌 제품이 되거나 접기 또는 감기 스테이션 상에서 감겨 롤제품이 되고, 예를 들어, 터릿식 조립체(큐리 등의 미국특허 제6,270,034호에 실시예가 개시됨)에 의해 연이어 소비자제품길이를 절단되고 포장된다.

[0036] 웹(W')과손이 발생한 경우, 펄프제조기(50a)가 그 과손된 웹(W')을 수용하도록 배치되어 나머지 웹(W)이 연속적으로 진행할 수 있게 한다. 시스템(10) 작동의 일 실시예는 웹(W)이 펄프제조기(50a)에 이를 때까지 헤쳐나가는{운반기(24)를 따라 건조기(12)에서부터 접기 또는 감기 스테이션(48)으로 향함} 것이다. 웹(W)이 만족스럽게 운반기(24)를 따라 "흐르고(flowing)" 있다면, 위의 마무리처리스테이션 및 구성요소 각각 및 모두가 바람직하게 웹(W)에 적용될 수 있다. 웹(W')과손이 일어난 경우, 시스템(10)은 과손된 웹(W')을 예를 들어, 공기분사 또는 물분사(도시 않음)로 운반기(24)에서 펄프제조기(50a)로 불어날림으로써 방해받지 않고 작동을 계속한다. 동시에, 악영향을 받은 로그(도시 않음)는 접기 또는 감기 스테이션(48)에서 제거되며 차단되는 한편 새로운 중심부(도시 않음)가 접기 또는 감기 스테이션(48)에 공급된다. 또한, 동시에 과손되지 않은 웹(W)이 접기 또는 감기 스테이션(48)에 있는 새로운 중심부 상의 감기작업을 위해 시스템(10)을 따라서 계속적으로 흐른다.

[0037] 도1과 유사한 몇몇 방법으로, 도2도 또한 웹(W)의 연속적인 지지를 도시한다. 그러나, 도2의 예시적인 시스템(110)은 예를 들어, 3개의 운반기(24a 내지 24c), 고정유도장치(static induction devices)(도시 않음), 그리고 블로상자(blow box)(37)를 더 포함하여 다양한 개방견인기(D)에 걸친 웹(W)을 연속적으로 지지하는데, 이때 위 3개의 운반기(24a 내지 24c)는 진공상자(36)와 같은 웹흡인장치 복수개와 연동한다.

[0038] 다양한 nip(N,N')이 웹(W)의 두께 또는 캘리퍼에 영향을 줄 때 분리된 운반기(24a 내지 24c)(운반기를 추가하거나 뺄 수 있음)는 일정한 웹질량흐름을 갖도록 하는 것이 바람직하다. 구체적으로, 웹(W)이 캘린더(28)에 의해 윤나게 될 때, 예를 들어, 웹은 nip(N)을 통과하면서 더 얇아진다. 인쇄스테이션(38)에 동일한 양의 웹 또는 웹질량흐름을 보장하기 위해서는, 고립운반기(24b)의 속도가 증가되어 시스템(10)의 전체적으로 일정한 속도를 반드시 유지할 수 있어야 한다. 이러한 발명적 배열에서, 진공상자(36, 37)는 견인기(D)에 걸친 웹(W)의 연속적인 이송을 보장하므로 운반기(24a 내지 24c)는 필요한 경우 서로 다른 속도로 작동할 수 있다. 또한, 웹(W)의 완벽한 지지는 감소된 웹(W) 인장강도를 허용하는데, 이것은 고장 빈도수를 줄이며 큰 인장강도를 가지는 웹에 비해 저렴하게 생산될 수 있다. 이러한 측면은 또한 소비자에게 한층 더 부드러운 제품을 제공할 수 있게 하는

부수적인 장점을 가진다.

- [0039] 도2는 최종적으로 선택적인 어미롤(54)을 도시하는데, 이것은 하기 도6에서 더 상세하게 살펴볼 것이다. 이 어미롤은 예를 들어, 웹(W)이 코팅과 캘린더링을 필요로 한다면 바람직할 수 있으나, 예를 들어, 완제품으로 감고 접는 작업은 원격시설에서 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0040] 도3은 닙(N)을 형성하기 위해 대향 롤(30)과 연동하는 캘린더롤(28)을 도시한 것이며, 이때 연속적으로 진행되는 웹(W)은 운반기(24)에 의해 이 닙(N)을 통과해 희망하는 캘리퍼를 부여받는다. 또한, 도3은 웹(W)이 닙(N)을 통과할 때, 배송 운반기(24)의 두 섹션(24a, 24b)에 의한 캘린더링 진행을 통한 웹(W)의 연속적 지지를 도시한다. 다르게는 웹(W)이 시스템(10)에서 직물 운반기, 포일, 진공 슈(vacuum shoe), 조정가능한 진공운반기, 또는 이들의 조합에 의해 연속적으로 지지되어 위의 실시예에서 설명한 것과 같이 표준웹가공속도로 웹(W)을 지지할 수 있다.
- [0041] 도4는 도3의 실시예와 다른 실시예를 도시하는데, 이 실시예에서는 캘린더링 닙(N)에 종속시키지 않고 웹(W)을 헤쳐나가게 하는 것을 원한다면 캘린더롤(28)은 피봇 메카니즘(29)에 부착된다. 이 실시예에서, 진공운반기(31)는 운반기(24)를 향해 피봇되어 캘린더롤(28)을 가져오기 전에 웹(W)이 닙(N)의 영역을 가로질러 헤쳐나갈 수 있게 한다.
- [0042] 도5는 도1과 도2의 직렬배열에 대한 다른 인쇄스테이션을 도시한다. 그러나, 어느 실시예에서든지, 인쇄기(38)는 웹(W)을 다중색상으로 인쇄하도록 구성될 수 있다. 도1, 도2, 그리고 도5가 4개의 인쇄기(38)에 의한 4중색상인쇄를 도시하고 있지만, 본 발명에 따르면 인쇄기는 어떤 수량으로도 구현될 수 있다.
- [0043] 도5를 더 구체적으로 참조하면, 배송운반기(24)는 진공기로 구성되어 웹(W)을 운반기(24)에 고정시킨다. 만약 인쇄를 원한다면, 웹(W)은 운반기(42a)를 우회함으로써 배송 운반기(24)에서 멀어지며 인쇄기(38)에 의한 웹(W) 양면 상의 다중색상인쇄를 위해 인쇄기롤(40) 상으로 향한다. 또한 상기에서 지적했듯이, 웹(W)이 항상 연속적으로 지지되며 운반기(24)에 의해 움직이고, 운반기(42a, 42b)와 인쇄기롤(40)을 우회한다.
- [0044] 도6은 어미롤(54)의 선택적인 구성을 상세하게 도시한다. 접기 또는 감기 스테이션(48)을 우회하는 것을 원한다면, 시스템(10)은 이 선택사양을 포함하여 웹(W)을 소비자사이즈로 그 및 완제품으로 연이어 가공하기 위해 웹(W)을 어미롤(54)로 감을 수 있다.
- [0045] 도1 내지 도5는 또한 본 발명을 작동시키는 방법을 도시하는데, 여기서 롤형 종이 웹 제품은 어미롤의 감기 및 풀기공정 없이도 제조 및 마무리처리될 수 있다. 이 방법은 종이제작섬유의 수성현탁액을 무단 형성 직물(forming fabric) 상으로 증착시키는 공정을 포함하여 젖은 웹(wet web)(W)를 형성한다. 이 젖은 웹(W)은 건조기(12)로 이송되어 건조된다. 바람직하다면, 이 젖은 웹(W)은 형성 직물에서부터 UCTAD(uncreded through-air dryer)로 이송되어 건조되며 그후 건조기(12)에서부터 UCTAD작동속도로 제1 운반기(14)로 급이송되는데, 여기서 급이송된 웹(W)은 성형된 웹을 형성한다. 이 UCTAD 웹(W)은 그후 다양한 캘린더링스테이션에서 가공될 수 있다.
- [0046] 다르게는, 위 방법의 실시예가 건조기(12)에서부터 건조된 웹(W)을 주름지게하는 공정을 포함한다. 주름웹(W)은 연속적으로 주름이 잡히며, 위의 시스템의 실시예에서 설명한 방식과 유사한 방식으로 건조기(12)에서부터 제1 운반기(14)로 진행 및 이송된다. 또한, 제1 운반기(14)가 이송롤(16)에 의해, 또는 직접접촉, 중력 등의 방법에 의해 웹(W)을 수용하며 그 후 제2 운반기(24)를 향하도록 유도한다.
- [0047] 웹(W)을 건조, 들어올림, 그리고 이송하는 것은 이송된 웹(W)의 폭을 바람직하기 않게 줄일 수 있다. 이에 따라, 개시된 방법은 진공상자(36), 블로상자(37), 분산기 바(spreader bar)(도시 않음), 마운트 호프 롤(Mount Hope roll)(도시 않음), 또는 이들의 조합으로 웹(W)이 제1 운반기(14)와 제2 운반기(24) 사이를 지나갈 때 측면으로 퍼뜨리는 것을 고려한다. 구체적인 실시예로, 진공상자(36) 상의 진공슬롯이 운반기(24) 근처에 구성되어 웹(W)을 희망하는 폭으로 당기거나 분산시킬 수 있다. 웹(W)은 분산된 후, 도면에서 본 것과 앞에서 설명한 것과 같이 다양한 변환스테이션을 향해 연속적으로 진행한다.
- [0048] 개시된 방법의 다른 측면에 따르면, 적어도 하나의 다른 펄프제조기(50b)가 제1 운반기(14)와 절단장치(45) 사이의 어떠한 지점에라도 배치될 수 있다. 상기에서 설명하고 특히 도2에서 보인 바와 같이, 펄프제조기(50b)가 개방견인기(D) 근처에 배치되어 웹의 파손된 부분을 수용할 수 있는 한편, 나머지 웹(W)은 접기 또는 감기 스테이션(48) 방향으로 계속해서 이동한다. 이 배열의 다른 실시예는 일반적으로 느린 변환공정을 일반적으로 빠른 티슈장치에 결합시켜 제조 및 마무리처리 공정 전체의 효율을 여기서 설명한 바와 같이 향상시킬 수 있다.

[0049] 이 방법은 또한 아교질을 하거나 다르게는 웹(W)을 중심부(도시 않음)에 부착함으로써 마무리처리하는 단계를 포함한다. 선택적으로, 아교나 접착제가 아교질장치(46)에 의해 적용되어 감기단계의 시작 전에 시트를 중심부에 부착한다. 웹(W)과 중심부는 그후 종이나 기타 웹제품으로 감길 수 있다. 웹(W)이 접기 또는 감기 스테이션(48)으로 직접 진행할 수 있으면, 롤웹제품은 예를 들어, 약 3.5 인치 내지 약 6.5 인치(약 8.9 cm 내지 약 16.5 cm)의 소비자용 지름을 가질 수 있다.

[0050] 다양한 수정과 변경이 본 발명의 정신과 범위에서 벗어나지 않으며 본 발명 내에서 고안될 수 있다는 것은 본 발명분야의 당업자에게 명백할 것이다. 예를 들어, 도시된 실시예의 다양한 요소의 구체적인 형상은 특정한 웹 구성응용례에 적합하도록 변경될 수 있다. 따라서 본 발명은 그러한 수정 및 변경이 첨부된 청구범위와 그 균등물의 범위 내에 포함된다는 것을 의도한다.

도면의 간단한 설명

[0018] 본 발명의 위 측면과 다른 측면 및 장점은 아래의 구체적인 설명 및 다음의 도면으로부터 명백하게 드러난다.

[0019] 도1은 웹제품을 제조하며 마무리처리하는 방법을 실시하는 시스템의 일 실시예의 계략도이다.

[0020] 도2는 웹제품을 제조하며 마무리처리하는 방법을 실시하는 시스템의 다른 실시예의 계략도이다.

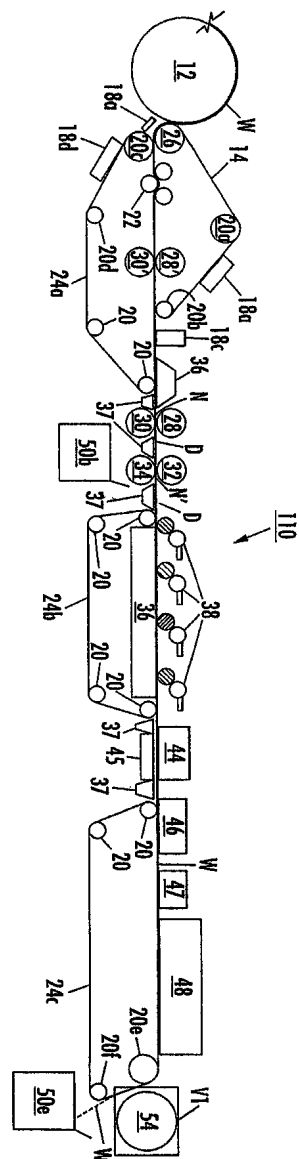
[0021] 도3은 도1의 영역 III에서 취한 시스템의 선택적 캘린더링스테이션의 확대도이다.

[0022] 도4는 캘린더링스테이션의 다른 실시예를 도시하고 있는데, 여기서 캘린더 롤은 운반기에서 멀리 피봇되는 한편 웹제품이 헤쳐나가는 동안 진공운반기가 동시에 운반기 쪽으로 피봇되는 것을 나타낸다.

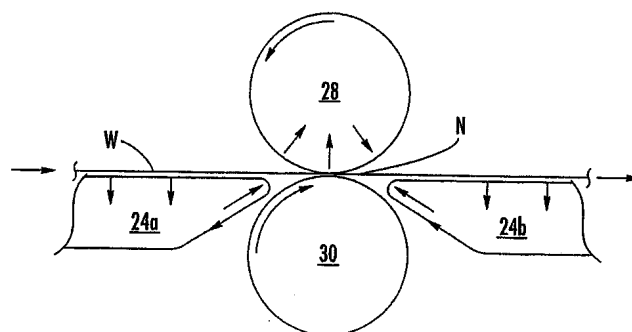
[0023] 도5는 도1의 영역V에 있는 직렬인쇄기구성에 대한 인쇄기스테이션의 다른 실시예를 도시한다.

[0024] 도6은 선택적으로 형성된 어미롤을 도시하는 도2의 영역VI에서 취한 선택적인 어미롤조립체의 확대도이다.

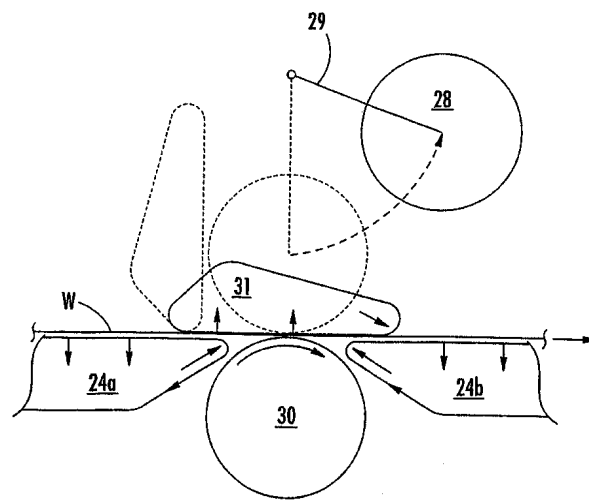
도면2



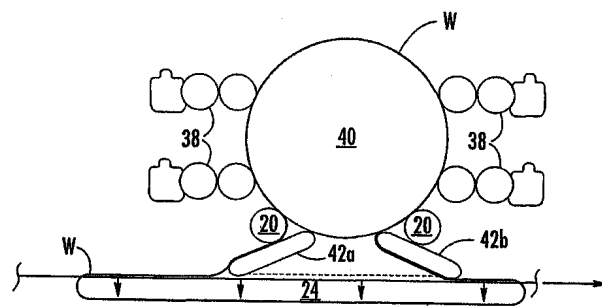
도면3



도면4



도면5



도면6

