



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0104577
(43) 공개일자 2017년09월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B26D 3/08 (2006.01) B26D 1/28 (2006.01)
B31B 50/00 (2017.01)
- (52) CPC특허분류
B26D 3/085 (2013.01)
B26D 1/28 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7022685
- (22) 출원일자(국제) 2015년09월02일
심사청구일자 2017년08월14일
- (85) 번역문제출일자 2017년08월14일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2015/074954
- (87) 국제공개번호 WO 2016/132576
국제공개일자 2016년08월25일
- (30) 우선권주장
JP-P-2015-028901 2015년02월17일 일본(JP)

- (71) 출원인
미츠비시주요 인사츠시쿄카이 가부시키키가이샤
일본국 히로시마켄 미하라시 이토사키 미나미 1초메 1반 1코
- (72) 발명자
야마무로 구니히코
일본 히로시마켄 미하라시 이토사키미나미 1초메 1-1 미츠비시주요 인사츠시쿄카이 가부시키키가이샤 내
스기모토 가즈야
일본 히로시마켄 미하라시 이토사키미나미 1초메 1-1 미츠비시주요 인사츠시쿄카이 가부시키키가이샤 내
하타노 오사무
일본 히로시마켄 미하라시 이토사키미나미 1초메 1-1 미츠비시주요 인사츠시쿄카이 가부시키키가이샤 내
- (74) 대리인
제일특허법인

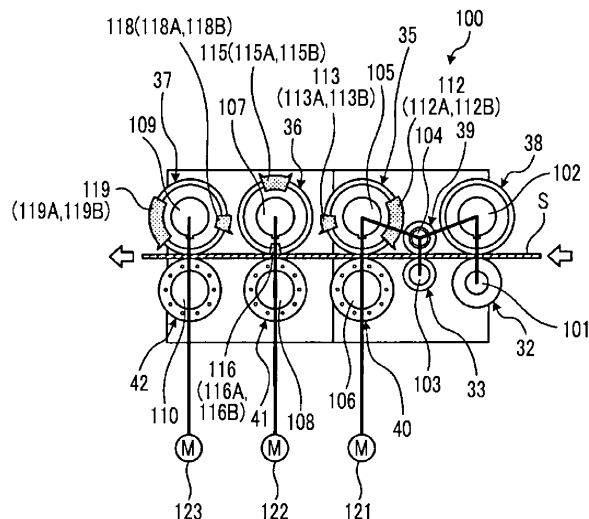
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 슬로터 장치 및 시트의 홈 절삭 가공 방법, 제한기

(57) 요약

슬로터 장치 및 시트의 홈 절삭 가공 방법, 제한기에 있어서, 제1 슬로터 헤드(35) 및 제1 하측 블레이드(40)와, 제1 슬로터 헤드(35)의 외주부에 장착되는 제1 슬로터 나이프(112) 및 제2 슬로터 나이프(113)와, 제2 슬로터 헤드(36) 및 제2 하측 블레이드(41)와, 제2 슬로터 헤드(36)의 외주부에 장착되는 제3 슬로터 나이프(115) 및 제4 슬로터 나이프(116)와, 제3 슬로터 헤드(37) 및 제3 하측 블레이드(42)와, 제3 슬로터 헤드(37)의 외주부에 장착되는 제5 슬로터 나이프(118) 및 제6 슬로터 나이프(119)를 마련하는 것에 의하여, 다른 길이의 절단부를 가공함으로써 범용성의 향상을 도모한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
B31B 50/00 (2017.08)

명세서

청구범위

청구항 1

상대 회전 가능하게 지지되어 시트의 홈 절삭 가공을 행하는 제1 상측 슬로터 헤드 및 제1 하측 슬로터 헤드와, 상기 제1 상측 슬로터 헤드 또는 상기 제1 하측 슬로터 헤드 중 어느 한쪽의 외주부에 장착되는 제1 슬로터 나이프 및 제2 슬로터 나이프와,

상대 회전 가능하게 지지되어 시트의 홈 절삭 가공을 행하는 제2 상측 슬로터 헤드 및 제2 하측 슬로터 헤드와, 상기 제2 상측 슬로터 헤드 또는 상기 제2 하측 슬로터 헤드 중 어느 한쪽의 외주부에 장착되는 제3 슬로터 나이프 및 제4 슬로터 나이프와,

상대 회전 가능하게 지지되어 시트의 홈 절삭 가공을 행하는 제3 상측 슬로터 헤드 및 제3 하측 슬로터 헤드와, 상기 제3 상측 슬로터 헤드 또는 상기 제3 하측 슬로터 헤드 중 어느 한쪽의 외주부에 장착되는 제5 슬로터 나이프 및 제6 슬로터 나이프를 갖는 것을 특징으로 하는 슬로터 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1 슬로터 나이프와 상기 제6 슬로터 나이프는, 시트에 있어서의 반송 방향의 각 단부에 개방홈을 형성 가능하고, 상기 제2 슬로터 나이프와 상기 제3 슬로터 나이프와 상기 제4 슬로터 나이프와 상기 제5 슬로터 나이프는, 시트에 있어서의 반송 방향의 중간부에 연통홈을 형성 가능한 것을 특징으로 하는 슬로터 장치.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 제1 슬로터 나이프와 상기 제6 슬로터 나이프의 원주 방향 길이는, 상기 제2 슬로터 나이프와 상기 제5 슬로터 나이프의 원주 방향 길이보다 길게 설정되는 것을 특징으로 하는 슬로터 장치.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제3 슬로터 나이프의 원주 방향 길이는, 상기 제4 슬로터 나이프의 원주 방향 길이보다 길게 설정되는 것을 특징으로 하는 슬로터 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 제2 슬로터 나이프와 상기 제5 슬로터 나이프의 원주 방향 길이는, 상기 제3 슬로터 나이프의 원주 방향 길이보다 짧고, 또한 상기 제4 슬로터 나이프의 원주 방향 길이보다 길게 설정되는 것을 특징으로 하는 슬로터 장치.

청구항 6

청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 슬로터 나이프와 상기 제3 슬로터 나이프와 상기 제6 슬로터 나이프는, 각각 상기 슬로터 헤드에 고정되고, 상기 제1 슬로터 나이프와 상기 제4 슬로터 나이프와 상기 제5 슬로터 나이프는, 각각 상기 슬로터 헤드에 원주 방향으로 위치 조정 가능하게 장착되는 것을 특징으로 하는 슬로터 장치.

청구항 7

청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서,

상기 슬로터 나이프가 장착된 상기 슬로터 헤드는, 개별적으로 구동 회전하는 구동 장치가 연결되는 것을 특징으로 하는 슬로터 장치.

청구항 8

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 상측 슬로터 헤드 및 상기 제1 하측 슬로터 헤드와, 상기 제2 상측 슬로터 헤드 및 상기 제2 하측 슬로터 헤드와, 상기 제3 상측 슬로터 헤드 및 상기 제3 하측 슬로터 헤드의 사이에 반송 장치가 마련되는 것을 특징으로 하는 슬로터 장치.

청구항 9

복수 개의 골판지 시트가 반송 방향으로 연결된 상태에서, 골판지 시트의 반송 방향을 따라 병렬된 제1 슬로터 헤드와 제2 슬로터 헤드와 제3 슬로터 헤드에 의하여 골판지 시트의 홈 절삭 가공을 행하는 시트의 홈 절삭 가공 방법에 있어서,

상기 제1 슬로터 헤드에 장착된 제1 슬로터 나이프에 의하여 골판지 시트에 있어서의 반송 방향의 일단부에 제1 개방홈을 형성하는 공정과,

상기 제1 슬로터 헤드에 장착된 제2 슬로터 나이프와 상기 제2 슬로터 헤드에 장착된 제3 슬로터 나이프 및 제4 슬로터 나이프와 상기 제3 슬로터 헤드에 장착된 제5 슬로터 나이프 중 적어도 어느 2개의 슬로터 나이프에 의하여 골판지 시트에 있어서의 반송 방향의 중간부에 연통홈을 형성하는 공정과,

상기 제3 슬로터 헤드에 장착된 제6 슬로터 나이프에 의하여 골판지 시트에 있어서의 반송 방향의 타단부에 제2 개방홈을 형성하는 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 시트의 홈 절삭 가공 방법.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

1매의 골판지 시트에 대하여 홈 절삭 가공을 행할 때에, 상기 제2 슬로터 헤드를 정지시킴과 함께, 상기 제1 슬로터 헤드의 적어도 하나의 상기 슬로터 나이프에 의하여 상기 제1 개방홈을 형성함과 함께, 상기 제3 슬로터 헤드의 적어도 하나의 상기 슬로터 나이프에 의하여 상기 제2 개방홈을 형성하는 것을 특징으로 하는 시트의 홈 절삭 가공 방법.

청구항 11

시트를 공급하는 급지부와,

시트에 대하여 인쇄를 행하는 인쇄부와,

인쇄가 완료된 시트에 패션 가공을 행함과 함께 홈 절삭 가공을 행하는 청구항 1 내지 청구항 8 중 어느 한 항의 슬로터 장치를 갖는 배지부와,

패션 가공 및 홈 절삭 가공이 이루어진 시트를 반송 방향의 중간 위치에서 절단하는 절단부와,

절단된 시트를 접지하여 단부를 접합함으로써 상자체를 형성하는 폴딩부와,

상자체를 계수하면서 적재한 후에 소정 수 단위로 배출하는 카운터 이젝터부를 갖는 것을 특징으로 하는 제합기.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 골판지 상자를 제조하는 과정에서, 홈 절삭 가공을 행하는 슬로터 장치 및 시트의 홈 절삭 가공 방법과, 슬로터 장치를 갖는 제합기에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적인 제함기는, 시트재(예를 들면, 골판지 시트)를 가공함으로써 상자체(골판지 상자)를 제조하는 것이며, 급지부, 인쇄부, 배지부(排紙部), 다이컷팅부, 폴딩부, 카운터 이젝터부로 구성되어 있다. 급지부는, 테이블 상에 중첩된 골판지 시트를, 한 장씩 송출하여 일정한 속도로 인쇄부에 보내는 것이다. 인쇄부는, 인쇄 유닛을 갖고, 골판지 시트에 인쇄를 행하는 것이다. 배지부는, 인쇄된 골판지 시트에, 접는 선이 되는 궤선을 형성함과 함께, 플랩을 이루는 홈이나 접합용 접착 여유편의 가공을 실시하는 것이다. 다이컷팅부는, 궤선, 홈, 접착 여유편이 형성된 골판지 시트에, 손잡이용 천공 가공을 실시하는 것이다. 폴딩부는, 궤선, 홈, 접착 여유편, 손잡이 구멍이 가공된 골판지 시트를 이동하면서, 접착 여유편에 폴을 도포하여 궤선을 따라 접지(摺紙)하고, 접착 여유편을 접합함으로써 편평 형상의 골판지 상자를 제조하는 것이다. 그리고, 카운터 이젝터부는, 골판지 시트가 접지되어 접착된 골판지 상자를 중첩하여, 소정 수의 배치(batch)로 구분하여 배출하는 것이다.
- [0003] 그런데, 작은 골판지 상자를 제조하는 경우, 그 가공성을 고려하여, 복수의 골판지 시트가 연결된 상태에서 인쇄, 궤선 가공, 홈 및 접착 여유편의 가공, 천공 가공 등을 행한 후, 복수의 골판지 시트를 절단하고, 각 골판지 시트를 접지하여 골판지 상자를 제조하도록 하고 있다. 단, 이 경우, 골판지 시트의 크기나 형상에 따라 홈이나 접착 여유편의 길이가 상이하다. 이 골판지 시트의 홈이나 접착 여유편의 길이는, 슬로터 헤드에 장착된 슬로터 나이프의 원주 방향 길이에 의하여 설정된다. 이로 인하여, 종래의 배지부는, 홈이나 접착 여유편의 길이에 따라 슬로터 헤드에 장착되어 있는 슬로터 나이프를 다른 것으로 교환하여 대응하고 있다.
- [0004] 그런데, 홈이나 접착 여유편의 길이에 따라 슬로터 헤드의 슬로터 나이프를 교환하는 것은, 장시간을 필요로 하는 힘든 작업이며, 생산성이 저하된다. 이와 같은 문제를 해결함으로써, 예를 들면 하기 특허문헌에 기재된 것이 있다. 특허문헌 1에 기재된 골판지 시트 제함기의 슬로터에서는, 복수의 슬로터를 마련하고, 각 슬로터의 슬로터 나이프를 위상 조정하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2002-067190호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 상술한 바와 같이, 골판지 시트는 그 크기나 형상 등에 따라 플랩이나 접착 여유편의 사이즈가 상이한 점에서, 다이컷팅부에서 가공하는 홈이나 절단 단부(端部)의 길이가 다종다양해진다. 이로 인하여, 한 대로 다른 길이의 홈이나 절단 단부를 가공할 수 있는 장치의 개발이 요망되고 있다.
- [0007] 본 발명은 상술한 과제를 해결하는 것이며, 다른 길이의 절단부를 가공함으로써 범용성이 높은 슬로터 장치 및 시트의 홈 절삭 가공 방법, 제함기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 슬로터 장치는, 상대 회전 가능하게 지지되어 시트의 홈 절삭 가공을 행하는 제1 상측 슬로터 헤드 및 제1 하측 슬로터 헤드와, 상기 제1 상측 슬로터 헤드 또는 상기 제1 하측 슬로터 헤드 중 어느 한쪽의 외주부에 장착되는 제1 슬로터 나이프 및 제2 슬로터 나이프와, 상대 회전 가능하게 지지되어 시트의 홈 절삭 가공을 행하는 제2 상측 슬로터 헤드 및 제2 하측 슬로터 헤드와, 상기 제2 상측 슬로터 헤드 또는 상기 제2 하측 슬로터 헤드 중 어느 한쪽의 외주부에 장착되는 제3 슬로터 나이프 및 제4 슬로터 나이프와, 상대 회전 가능하게 지지되어 시트의 홈 절삭 가공을 행하는 제3 상측 슬로터 헤드 및 제3 하측 슬로터 헤드와, 상기 제3 상측 슬로터 헤드 또는 상기 제3 하측 슬로터 헤드 중 어느 한쪽의 외주부에 장착되는 제5 슬로터 나이프 및 제6 슬로터 나이프를 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.
- [0009] 따라서, 골판지 시트의 반송 방향을 따라 3개의 슬로터 헤드를 병설하고, 각 슬로터 헤드에 2개의 슬로터 나이프를 마련하므로, 반송 방향 길이로 복수 매분이 연결된 골판지 시트를 제조함에 있어서, 홈 절삭 가공이나 접착 여유편 가공을 행할 수 있고, 이때, 복수의 슬로터 나이프를 조합함으로써, 가공하는 홈이나 접착 여유편의

길이를 용이하게 조정할 수 있으며, 다른 길이의 절단부를 가공 가능하게 하여 범용성을 향상시킬 수 있다.

- [0010] 본 발명의 슬로터 장치에서는, 상기 제1 슬로터 나이프와 상기 제6 슬로터 나이프는, 시트에 있어서의 반송 방향의 각 단부에 개방홈을 형성 가능하고, 상기 제2 슬로터 나이프와 상기 제3 슬로터 나이프와 상기 제4 슬로터 나이프와 상기 제5 슬로터 나이프는, 시트에 있어서의 반송 방향의 중간부에 연통홈을 형성 가능한 것을 특징으로 하고 있다.
- [0011] 따라서, 제1, 제6 슬로터 나이프가 시트의 각 단부에 개방홈을 형성하고, 제2, 제3, 제4, 제5 슬로터 나이프가 시트의 중간부에 연통홈을 형성하는 점에서, 제2, 제3, 제4, 제5 슬로터 나이프 중 사용하는 슬로터 나이프를 선택적으로 사용함으로써, 다른 길이의 절단부를 용이하게 형성할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 슬로터 장치에서는, 상기 제1 슬로터 나이프와 상기 제6 슬로터 나이프의 원주 방향 길이는, 상기 제2 슬로터 나이프와 상기 제5 슬로터 나이프의 원주 방향 길이보다 길게 설정되는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0013] 따라서, 제1, 제6 슬로터 나이프의 원주 방향 길이를 길게 함으로써, 제1, 제6 슬로터 나이프에 의하여 단독으로 시트의 각 단부에 소정 길이의 개방홈을 형성할 수 있고, 제2, 제5 슬로터 나이프의 원주 방향 길이를 짧게 함으로써, 4개의 슬로터 나이프를 조합하여 원하는 길이의 연통홈을 형성할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 슬로터 장치에서는, 상기 제3 슬로터 나이프의 원주 방향 길이는, 상기 제4 슬로터 나이프의 원주 방향 길이보다 길게 설정되는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0015] 따라서, 제2 슬로터 헤드에 다른 원주 방향 길이의 슬로터 나이프를 마련함으로써, 원하는 길이의 연통홈을 용이하게 형성할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 슬로터 장치에서는, 상기 제2 슬로터 나이프와 상기 제5 슬로터 나이프의 원주 방향 길이는, 상기 제3 슬로터 나이프의 원주 방향 길이보다 짧고, 또한 상기 제4 슬로터 나이프의 원주 방향 길이보다 길게 설정되는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0017] 따라서, 제2, 제3, 제4, 제5 슬로터 나이프의 원주 방향 길이를 다르게 함으로써, 4개의 슬로터 나이프를 조합하여 원하는 길이의 연통홈을 용이하게 형성할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 슬로터 장치에서는, 상기 제2 슬로터 나이프와 상기 제3 슬로터 나이프와 상기 제6 슬로터 나이프는, 각각 상기 슬로터 헤드에 고정되고, 상기 제1 슬로터 나이프와 상기 제4 슬로터 나이프와 상기 제5 슬로터 나이프는, 각각 상기 슬로터 헤드에 원주 방향으로 위치 조정 가능하게 장착되는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0019] 따라서, 슬로터 헤드에 있어서의 한쪽의 슬로터 나이프를 고정하고, 다른 쪽의 슬로터 나이프를 위치 조정 가능하게 함으로써, 고정된 한쪽의 슬로터 나이프를 기준으로 하여 다른 쪽의 슬로터 나이프를 이동시킴으로써, 조합된 복수의 슬로터 나이프의 원주 방향 길이를 용이하게 조정할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 슬로터 장치에서는, 상기 슬로터 나이프가 장착된 상기 슬로터 헤드는, 개별적으로 구동 회전하는 구동 장치가 연결되는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0021] 따라서, 슬로터 헤드를 개별적으로 구동 회전 가능하게 하고, 사용하지 않는 슬로터 나이프가 장착된 슬로터 헤드를 정지시킴으로써, 원하는 길이의 연통홈을 용이하게 형성할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 슬로터 장치에서는, 상기 제1 상측 슬로터 헤드 및 상기 제1 하측 슬로터 헤드와, 상기 제2 상측 슬로터 헤드 및 상기 제2 하측 슬로터 헤드와, 상기 제3 상측 슬로터 헤드 및 상기 제3 하측 슬로터 헤드의 사이에 반송 장치가 마련되는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0023] 따라서, 각 슬로터 헤드의 사이에 반송 장치를 마련함으로써, 반송 방향으로 짧은 시트여도, 적정하게 반송하여 가공할 수 있어, 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0024] 또, 본 발명의 시트의 홈 절삭 가공 방법은, 반송 방향으로 복수 매분이 연결된 골판지 시트를, 골판지 시트의 반송 방향을 따라 병설된 제1 슬로터 헤드와 제2 슬로터 헤드와 제3 슬로터 헤드에 의하여 골판지 시트의 홈 절삭 가공을 행하는 시트의 홈 절삭 가공 방법에 있어서, 상기 제1 슬로터 헤드에 장착된 제1 슬로터 나이프에 의하여 골판지 시트에 있어서의 반송 방향의 일단부에 제1 개방홈을 형성하는 공정과, 상기 제1 슬로터 헤드에 장착된 제2 슬로터 나이프와 상기 제2 슬로터 헤드에 장착된 제3 슬로터 나이프 및 제4 슬로터 나이프와 상기 제3 슬로터 헤드에 장착된 제5 슬로터 나이프 중 적어도 어느 2개의 슬로터 나이프에 의하여 골판지 시트에 있어서의 반송 방향의 중간부에 연통홈을 형성하는 공정과, 상기 제3 슬로터 헤드에 장착된 제6 슬로터 나이프에

의하여 골판지 시트에 있어서의 반송 방향의 타단부에 제2 개방홈을 형성하는 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.

- [0025] 따라서, 복수의 슬로터 나이프를 조합함으로써, 가공하는 홈이나 접착 여유편의 길이를 용이하게 조정할 수 있고, 다른 길이의 절단부를 가공 가능하게 하여 범용성을 향상시킬 수 있다.
- [0026] 본 발명의 시트의 홈 절삭 가공 방법으로는, 반송 방향 길이에 1매분의 골판지 시트에 대하여 홈 절삭 가공을 행할 때에, 상기 제2 슬로터 헤드를 정지시킴과 함께, 상기 제1 슬로터 헤드의 적어도 하나의 상기 슬로터 나이프에 의하여 상기 제1 개방홈을 형성함과 함께, 상기 제3 슬로터 헤드의 적어도 하나의 상기 슬로터 나이프에 의하여 상기 제2 개방홈을 형성하는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0027] 따라서, 1매의 골판지 시트여도, 사용하지 않는 제2 슬로터 헤드를 정지시킴으로써, 원하는 길이의 개방홈을 용이하게 형성할 수 있다.
- [0028] 또, 본 발명의 제한기는, 시트를 공급하는 급지부와, 시트에 대하여 인쇄를 행하는 인쇄부와, 인쇄가 완료된 시트에 패션 가공을 행함과 함께 홈 절삭 가공을 행하는 상기 슬로터 장치를 갖는 배지부와, 패션 가공 및 홈 절삭 가공이 이루어진 시트를 반송 방향의 중간 위치에서 절단하는 절단부와, 절단된 시트를 접지하여 단부를 접합함으로써 상자체를 형성하는 폴딩부와, 상자체를 계수하면서 적재한 후에 소정 수 단위로 배출하는 카운터 이젝터부를 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.
- [0029] 따라서, 급지부로부터의 시트에 대하여 인쇄부에서 인쇄가 행해지고, 배지부에서 패션 가공과 홈 절삭 가공이 행해지며, 폴딩부에서 접지하여 단부가 접합되어 상자체가 형성되고, 카운터 이젝터부에서 상자체가 계수되면서 적재된다. 이때, 슬로터 장치는, 복수의 슬로터 나이프를 조합함으로써, 가공하는 홈이나 접착 여유편의 길이를 용이하게 조정할 수 있고, 다른 길이의 절단부를 가공 가능하게 함으로써, 범용성을 향상시킬 수 있다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명의 슬로터 장치 및 시트의 홈 절삭 가공 방법, 제한기에 의하면, 골판지 시트의 반송 방향을 따라 3개의 슬로터 헤드를 병설하고, 각 슬로터 헤드에 2개의 슬로터 나이프를 마련하므로, 다른 길이의 절단부를 가공 가능하게 하여 범용성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 실시형태의 제한기를 나타내는 개략 구성도이다.
- 도 2는 본 실시형태의 슬로터 장치를 나타내는 개략 구성도이다.
- 도 3은 슬로터 장치를 나타내는 사시도이다.
- 도 4는 슬로터 장치의 변형예를 나타내는 개략 구성도이다.
- 도 5는 싱글 박스 시트 가공 시에 있어서의 슬로터 나이프의 배열을 나타내는 슬로터 장치의 개략도이다.
- 도 6은 싱글 박스 시트를 나타내는 평면도이다.
- 도 7은 트윈 박스 시트 가공 시에 있어서의 슬로터 나이프의 배열을 나타내는 슬로터 장치의 개략도이다.
- 도 8은 트윈 박스 시트를 나타내는 평면도이다.
- 도 9는 연통홈을 가공하기 위한 복수의 슬로터 나이프의 위상을 설명하기 위한 개략도이다.
- 도 10은 다른 연통홈을 가공하기 위한 복수의 슬로터 나이프의 위상을 설명하기 위한 개략도이다.
- 도 11은 다른 연통홈을 가공하기 위한 복수의 슬로터 나이프의 위상을 설명하기 위한 개략도이다.
- 도 12는 트리플 박스 시트 가공 시에 있어서의 슬로터 나이프의 배열을 나타내는 개략도이다.
- 도 13은 트윈 박스 시트의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하에 첨부 도면을 참조하여, 본 발명에 관한 슬로터 장치 및 시트의 홈 절삭 가공 방법, 제한기의 적합한 실시형태를 상세하게 설명한다. 또한, 이 실시형태에 의하여 본 발명이 한정되는 것은 아니고, 또 실시형태가 복

수 있는 경우에는, 각 실시형태를 조합하여 구성하는 것도 포함하는 것이다.

- [0033] 도 1은 본 실시형태의 제한기를 나타내는 개략 구성도이다.
- [0034] 본 실시형태에 있어서, 도 1에 나타내는 바와 같이, 제한기(10)는, 골판지 시트(S)를 가공함으로써 골판지 상자(상자체)(B)를 제조하는 것이다. 이 제한기(10)는, 골판지 시트(S) 및 골판지 상자(B)를 반송하는 방향(D)으로 직선 형상을 이루어 배치된 급지부(11), 인쇄부(21), 배지부(31), 다이컷팅부(51), 절단부(61), 증속부(71), 폴딩부(81), 카운터 이젝터부(91)로 구성되어 있다.
- [0035] 급지부(11)는, 골판지 시트(S)를 한 장씩 송출하여 일정한 속도로 인쇄부(21)에 보내는 것이다. 이 급지부(11)는, 테이블(12)과, 프론트 가이드(13)와, 공급 롤러(14)와, 흡인 장치(15)와, 피드 롤(16)을 갖고 있다. 테이블(12)은, 다수 매의 골판지 시트(S)를 중첩하여 재치 가능함과 함께, 승강 가능하게 지지되어 있다. 프론트 가이드(13)는, 테이블(12) 상에 중첩된 골판지 시트(S)의 전단부 위치를 위치 결정할 수 있고, 하단부와 테이블(12)의 사이에 1매의 골판지 시트(S)가 통과 가능한 간극이 확보되어 있다. 공급 롤러(14)는, 테이블(12)에 대응하여 골판지 시트(S)의 반송 방향(D)으로 복수 배치되어 이루어지고, 테이블(12)이 하강했을 때에, 중첩된 다수 매의 골판지 시트(S) 중 최하 위치에 있는 골판지 시트(S)를 전방으로 송출할 수 있다. 흡인 장치(15)는, 중첩된 골판지 시트(S)를 하방, 즉 테이블(12)이나 공급 롤러(14)측에 흡인하는 것이다. 피드 롤(16)은, 공급 롤러(14)에 의하여 송출된 골판지 시트(S)를 인쇄부(21)에 공급할 수 있다.
- [0036] 인쇄부(21)는, 골판지 시트(S)의 표면에 다색쇄(본 실시형태에서는, 4색쇄)를 행하는 것이다. 이 인쇄부(21)는, 4개의 인쇄 유닛(21A, 21B, 21C, 21D)이 직렬을 이루어 배치되고, 골판지 시트(S)의 표면에 4개의 잉크색을 사용하여 인쇄를 행할 수 있다. 각 인쇄 유닛(21A, 21B, 21C, 21D)은, 거의 동일하게 구성되고, 인쇄 실린더(22), 잉크 공급 롤(애니록스 롤)(23), 잉크 챔버(24), 지지 롤(25)을 갖고 있다. 인쇄 실린더(22)는, 그 외주부에 인판(26)이 장착되어, 회전 가능하게 마련되어 있다. 잉크 공급 롤(23)은, 인쇄 실린더(22)의 근방에서 인판(26)에 대접(對接)하도록 배치되어, 회전 가능하게 마련되어 있다. 잉크 챔버(24)는, 잉크를 축적하는 것이며, 잉크 공급 롤(23)의 근방에 마련되어 있다. 지지 롤(25)은, 인쇄 실린더(22)와의 사이에서 골판지 시트(S)를 협지함으로써, 소정의 인압을 부여하면서 반송하는 것이며, 인쇄 실린더(22)의 하방으로 대향하여 회전 가능하게 마련되어 있다. 또한, 도시하지 않지만, 각 인쇄 유닛(21A, 21B, 21C, 21D)은, 그 전후에 상하 한 쌍의 이송 롤이 마련되어 있다.
- [0037] 배지부(31)는, 슬로터 장치(100)(도 2 참조)를 갖고, 골판지 시트(S)에 대하여, 패선 가공과 절단 가공과 홈 절삭 가공과 접착 여유편 가공을 실시하는 것이다. 이 배지부(31)는, 제1 패선 롤(32)과, 제2 패선 롤(33)과, 슬리터 헤드(34) 및 제1 슬로터 헤드(35)와, 제2 슬로터 헤드(36)와, 제3 슬로터 헤드(37)를 갖고 있다.
- [0038] 제1 패선 롤(32)은, 원 형상으로 형성되고, 골판지 시트(S)의 반송 방향(D)에 직교하는 수평 방향으로 소정 간격으로 복수(본 실시형태에서는, 4개) 배치되어 있다. 제2 패선 롤(33)은, 원 형상으로 형성되고, 골판지 시트(S)의 반송 방향(D)에 직교하는 수평 방향으로 소정 간격으로 복수(본 실시형태에서는, 4개) 배치되어 있다. 하측에 배치된 제1 패선 롤(32)은, 골판지 시트(S)의 이면(하면)에 패선 가공을 실시하는 것이며, 하측에 배치된 제2 패선 롤(33)은, 제1 패선 롤(32)과 마찬가지로, 골판지 시트(S)의 이면(하면)에 패선 가공을 실시하는 것이다. 각 패선 롤(32, 33)은, 대향하는 상방 위치에 지지 롤(39, 39)이 동기하여 회전 가능하게 마련되어 있다.
- [0039] 제1 슬로터 헤드(35)는, 원 형상으로 형성되고, 골판지 시트(S)의 반송 방향(D)에 직교하는 수평 방향으로 소정 간격으로 복수(본 실시형태에서는, 4개) 배치되어 있다. 각 제1 슬로터 헤드(35)는, 반송되는 골판지 시트(S)에 있어서의 폭 방향의 소정의 위치에 대응하여 마련되어 있고, 이 골판지 시트(S)에 있어서의 소정의 위치에서 홈 절삭 가공을 행함과 함께, 접착 여유편 가공을 행할 수 있다. 제2 슬로터 헤드(36)는, 원 형상으로 형성되고, 골판지 시트(S)의 반송 방향(D)에 직교하는 수평 방향으로 소정 간격으로 복수(본 실시형태에서는, 4개) 배치되어 있다. 각 제2 슬로터 헤드(36)는, 반송되는 골판지 시트(S)에 있어서의 폭 방향의 소정의 위치에 대응하여 마련되어 있고, 이 골판지 시트(S)에 있어서의 소정의 위치에서 홈 절삭 가공을 행함과 함께, 접착 여유편 가공을 행할 수 있다.
- [0040] 슬리터 헤드(34) 및 제3 슬로터 헤드(37)는, 각각 원 형상으로 형성되고, 골판지 시트(S)의 반송 방향(D)에 직교하는 수평 방향으로 소정 간격으로 복수(본 실시형태에서는, 5개) 배치되어 있다. 슬리터 헤드(34)는, 1개로 구성되고, 반송되는 골판지 시트(S)에 있어서의 폭 방향의 단부에 대응하여 마련되어 있으며, 이 골판지 시트(S)에 있어서의 폭 방향의 단부를 절단할 수 있다. 각 제3 슬로터 헤드(37)는, 4개로 구성되고, 반송되는 골판지 시트(S)에 있어서의 폭 방향의 소정의 위치에 대응하여 마련되어 있으며, 이 골판지 시트(S)에 있어서의 소

정의 위치에서 홈 절삭 가공을 행함과 함께, 접착 여유편 가공을 행할 수 있다. 제1 슬로터 헤드(35)는, 대향하는 하방 위치에 하측 블레이드(40)가 동기하여 회전 가능하게 마련되고, 제2 슬로터 헤드(36)는, 대향하는 하방 위치에 하측 블레이드(41)가 동기하여 회전 가능하게 마련되며, 슬리터 헤드(34) 및 제3 슬로터 헤드(37)는, 대향하는 하방 위치에 하측 블레이드(42)가 동기하여 회전 가능하게 마련되어 있다.

[0041] 다이컷팅부(51)는, 골판지 시트(S)에 대하여, 손잡이용 천공 가공을 실시하는 것이다. 이 다이컷팅부(51)는, 상하 한 쌍의 이송 부재(52)와, 앤빌 실린더(53) 및 나이프 실린더(54)를 갖고 있다. 이송 부재(52)는, 골판지 시트(S)를 상하로부터 협지하여 반송하는 것이며, 회전 가능하게 마련되어 있다. 앤빌 실린더(53) 및 나이프 실린더(54)는, 각각 원 형상으로 형성되고, 도시하지 않은 구동 장치에 의하여 동기하여 회전 가능하게 되어 있다. 앤빌 실린더(53)는, 외주부에 앤빌이 형성되는 한편, 나이프 실린더(54)는, 외주부에 있어서의 소정의 위치에 헤드 및 다이가 형성되어 있다.

[0042] 절단부(61)는, 골판지 시트(S)를 반송 방향(D)의 중간 위치에서 2매로 절단하는 것이다. 절단부(61)는, 상하 한 쌍의 이송 부재(62)와, 상하 한 쌍의 절단 롤(63, 64)을 갖고 있다. 이송 부재(62)는, 골판지 시트(S)를 상하로부터 협지하여 반송하는 것이며, 회전 가능하게 마련되어 있다. 절단 롤(63, 64)은, 각각 원 형상으로 형성되고, 도시하지 않은 구동 장치에 의하여 동기하여 회전 가능하게 되어 있다. 절단 롤(63, 64)은, 외주부의 소정의 위치에 절단 블레이드가 고정되어 있다.

[0043] 증속부(71)는, 절단된 골판지 시트(S)를 증속함으로써, 반송되는 각 골판지 시트(S)의 사이에 소정의 반송 간격을 확보하는 것이다. 증속부(71)는, 상하 한 쌍의 반송 벨트(72, 73)를 갖고 있다. 반송 벨트(72, 73)는, 골판지 시트(S)를 상하로부터 협지하여 반송하는 것이며, 도시하지 않은 구동 장치에 의하여 동기하여 회전 가능하게 되어 있다. 증속부(71)에 있어서의 골판지 시트(S)의 반송 속도는, 절단부(61)까지의 골판지 시트(S)의 반송 속도보다 빠른 속도로 설정되어 있다.

[0044] 폴딩부(81)는, 골판지 시트(S)를 반송 방향(D)으로 이동시키면서 접지하고, 폭 방향의 양 단부를 접합하여 편평형상의 골판지 상자(B)를 형성하는 것이다. 이 폴딩부(81)는, 상측 반송 벨트(82)와, 하측 반송 벨트(83, 84)와, 성형 장치(85)를 갖고 있다. 상측 반송 벨트(82) 및 하측 반송 벨트(83, 84)는, 골판지 시트(S) 및 골판지 상자(B)를 상하로부터 협지하여 반송하는 것이다. 성형 장치(85)는, 좌우 한 쌍의 성형 벨트를 갖고, 이 성형 벨트에 의하여 골판지 시트(S)에 있어서의 폭 방향의 각 단부를 하방으로 접어 구부리면서 접지하는 것이다. 또, 폴딩부(81)는, 접착 장치(86)가 마련되어 있다. 이 접착 장치(86)는, 글루 건을 갖고, 소정의 타이밍에 풀을 토출시킴으로써, 골판지 시트(S)에 있어서의 소정의 위치에 접착을 행할 수 있다.

[0045] 카운터 이젝터부(91)는, 골판지 상자(B)를 계수하면서 중첩한 후, 소정 수의 배치(batch)로 구분한 후, 배출하는 것이다. 이 카운터 이젝터부(91)는, 호퍼 장치(92)를 갖고 있다. 이 호퍼 장치(92)는, 골판지 상자(B)가 중첩되는 승강 가능한 엘리베이터(93)를 갖고, 이 엘리베이터(93)에는, 프론트 스톱퍼와 앵글 어렌지먼트 플레이트가 마련되어 있다. 또한, 호퍼 장치(92)의 하방에, 반출 컨베이어(94)가 마련되어 있다.

[0046] 여기에서, 상술한 본 실시형태의 제함기에서, 골판지 시트(S)로부터 골판지 상자(B)를 제조하는 동작을 설명한다. 본 실시형태의 제함기는, 2매의 골판지 시트(S)(S1, S2)가 연결된 상태에서 인쇄, 패션 가공, 홈 및 접착 여유편의 가공, 천공 가공을 행한 후, 2매의 골판지 시트(S1, S2)로 절단하고, 각 골판지 시트(S1, S2)를 접지하여 골판지 상자(B)를 제조하는 것이다. 도 13은 트윈 박스 시트의 평면도이다.

[0047] 골판지 시트(트윈 박스 시트)(S)는, 표측 라이너와 이측 라이너의 사이에 파형을 이루는 골심지가 접착되어 형성된 것이다. 이 골판지 시트(S)는, 도 13에 나타내는 바와 같이, 제함기(10)의 전공정에서, 4개의 접는 선(301, 302, 303, 304)이 형성되어 있다. 이 접는 선(301, 302, 303, 304)은, 제함기(10)에서 제조된 골판지 상자(B)를, 나중에 조립할 때에 플랩을 접기 위한 것이다. 이와 같은 골판지 시트(S)는, 도 1에 나타내는 바와 같이, 급지부(11)의 테이블(12) 상에 중첩된다.

[0048] 급지부(11)에서, 테이블(12) 상에 중첩되어 있는 다수 매의 골판지 시트(S)는, 먼저, 프론트 가이드(13)에 의하여 위치 결정되고, 다음으로, 테이블(12)이 하강함으로써, 복수의 공급 롤러(14)에 의하여 최하 위치에 있는 골판지 시트(S)가 송출된다. 따라서, 이 골판지 시트(S)는, 한 쌍의 피드 롤(16)에 의하여 소정의 일정측에서, 인쇄부(21)에 공급된다.

[0049] 인쇄부(21)에서, 각 인쇄 유닛(21A, 21B, 21C, 21D)에서는, 잉크 공급 롤(23)의 표면에 잉크 챔버(24)로부터 잉크가 공급되고 있고, 인쇄 실린더(22) 및 잉크 공급 롤(23)이 회전하면, 잉크 공급 롤(23)의 표면의 잉크가 인쇄판(26)에 전이된다. 그리고, 인쇄 실린더(22)와 지지 롤(25)의 사이에 골판지 시트(S)가 반송되면, 이 골판지

시트(S)가 인판(26)과 지지 롤(25)에 의하여 협지되고, 이 골판지 시트(S)에 인압이 부여됨으로써 그 표면에 인쇄가 실시된다. 인쇄된 골판지 시트(S)는, 이송 롤에 의하여 배지부(31)에 반송된다.

- [0050] 배지부(31)에서, 먼저, 골판지 시트(S)가 제1 패션 롤(32)을 통과할 때, 도 13에 나타내는 바와 같이, 골판지 시트(S)의 이면(이측 라이너)측에 패션(312, 313, 314, 315)이 형성된다. 또, 골판지 시트(S)가 제2 패션 롤(33)을 통과할 때, 제1 패션 롤(32)과 마찬가지로, 골판지 시트(S)의 이면(이측 라이너)측에 패션(312, 313, 314, 315)이 재형성된다.
- [0051] 다음으로, 이 패션(312, 313, 314, 315)이 형성된 골판지 시트(S)가 슬리터 헤드(34)를 통과할 때, 절단 위치(311)의 위치에서 단부(321a, 321b)가 절단된다. 또, 골판지 시트(S)가 제1, 제2, 제3 슬로터 헤드(35, 36, 37)를 통과할 때, 패션(312, 313, 314)의 위치에 홈(322a, 322b, 322c, 322d, 323a, 323b, 323c, 323d, 324a, 324b, 324c, 324d)이 형성된다. 이때, 패션(315)의 위치에서 단부(325a, 325b, 325c, 325d)가 절단됨으로써, 접착 여유편(326a, 326b)이 형성된다.
- [0052] 또한, 후술하지만, 골판지 시트(S)가 제1 슬로터 헤드(35)를 통과할 때, 홈(322d, 323d, 324d)이 형성되고, 골판지 시트(S)가 제3 슬로터 헤드(37)를 통과할 때, 홈(322a, 323a, 324a)이 형성되며, 골판지 시트(S)가 제1, 제2, 제3 슬로터 헤드(35, 36, 37)를 통과할 때, 홈(322b, 322c, 323b, 323c, 324b, 324c)이 단계적으로 형성된다. 여기에서, 홈(322b, 322c, 323b, 323c, 324b, 324c)은, 연통홈(322, 323, 324)이며, 홈(322a, 322d, 323a, 323d, 324a, 324d)은 개방홈이다. 그 후, 골판지 시트(S)는, 도 1에 나타내는 바와 같이 다이컷팅부(51)에 반송된다.
- [0053] 다이컷팅부(51)에서, 골판지 시트(S)는, 앤빌 실린더(53)와 나이프 실린더(54)의 사이를 통과할 때, 손잡이 구멍(도시 생략)이 형성된다. 단, 손잡이 구멍 가공은, 골판지 시트(S)의 종류에 따라 적절히 행해지는 것이며, 손잡이 구멍이 불필요할 때, 이 손잡이 구멍 가공을 실시하기 위한 블레이드 장착대(편칭 블레이드)가 나이프 실린더(54)로부터 분리되어 있고, 골판지 시트(S)는, 회전하는 앤빌 실린더(53)와 나이프 실린더(54)의 사이를 통과한다. 그리고, 손잡이 구멍이 형성된 골판지 시트(S)는 절단부(61)에 반송된다.
- [0054] 절단부(61)에서, 골판지 시트(S)는, 상하의 절단 롤(63, 64)의 사이를 통과할 때, 도 13에 나타내는 바와 같이, 절단 위치(331)에서 절단된다. 이로 인하여, 골판지 시트(S)는, 홈(322a, 322b, 323a, 323b, 324a, 324b)과 접착 여유편(326a)이 형성된 골판지 시트(S1)와, 홈(322c, 322d, 323c, 323d, 324c, 324d)과 접착 여유편(326b)이 형성된 골판지 시트(S2)로 절단된다. 그리고, 각 골판지 시트(S1, S2)는, 도 1에 나타내는 바와 같이, 순서대로 증속부(71)에 반송된다.
- [0055] 증속부(71)에서, 절단된 골판지 시트(S1, S2)는, 상하의 반송 벨트(72, 73)에 의하여 협지되면서 반송된다. 이때, 골판지 시트(S1, S2)는, 절단부(61)의 반송 속도로부터 증속된 반송 속도로 반송됨으로써, 각 골판지 시트(S1, S2)의 사이에 소정의 반송 간격이 형성된다. 그 후, 골판지 시트(S)는 폴딩부(81)에 반송된다.
- [0056] 폴딩부(81)에서, 골판지 시트(S1(S2))는, 상측 반송 벨트(82) 및 하측 반송 벨트(83, 84)에 의하여 반송 방향(D)으로 이동되면서, 접착 장치(86)에 의하여 접착 여유편(326a(326b))에 풀이 도포된 후, 성형 장치(85)에 의하여 패션(312, 314)을 기준점으로 하여 하방으로 접지된다. 이 접지가 180도 근처까지 진행되면 접지력이 강해져, 접착 여유편(326a(326b))과 골판지 시트(S1(S2))의 단부가 압압되어 서로 밀착되고, 골판지 시트(S1(S2))의 양 단부가 접합되어, 골판지 상자(B)가 된다. 그리고, 이 골판지 상자(B)는, 도 1에 나타내는 바와 같이, 카운터 이젝터부(91)에 반송된다.
- [0057] 카운터 이젝터부(91)에서, 골판지 상자(B)는, 호퍼 장치(92)에 보내지고, 반송 방향(D)의 선단부가 프론트 스톱퍼에 닿아, 앵글 어런지먼트 플레이트에 의하여 정형된 상태에서 엘리베이터(93) 상에 중첩된다. 그리고, 소정수의 골판지 상자(B)가 엘리베이터(93) 상에 중첩되면, 이 엘리베이터(93)가 하강하고, 소정수의 골판지 상자(B)가 1배치(batch)가 되고 반출 컨베이어(94)에 의하여 배출되며, 제함기(10)의 후공정으로 보내진다.
- [0058] 여기에서, 본 실시형태의 슬로터 장치를 갖는 배지부(31)에 대하여 상세하게 설명한다. 도 2는 본 실시형태의 슬로터 장치를 나타내는 개략 구성도, 도 3은 슬로터 장치를 나타내는 사시도이다.
- [0059] 배지부(31)는, 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같이, 슬로터 장치(100)를 갖고 있다. 슬로터 장치(100)는, 골판지 시트(S)에 대하여, 패션 가공과 절단 가공과 홈 절삭 가공과 접착 여유편 가공을 실시하는 것이다. 이 슬로터 장치(100)는, 제1 패션 롤(32)과 지지 롤(38), 제2 패션 롤(33)과 지지 롤(39), 제1 슬로터 헤드(제1 상측 슬로터 헤드)(35)와 제1 하측 블레이드(제1 하측 슬로터 헤드)(40), 제2 슬로터 헤드(제2 상측 슬로터 헤드)(36)와 제2 하측 블레이드(제2 하측 슬로터 헤드)(41), 슬리터 헤드(34) 및 제3 슬로터 헤드(제3 상측 슬로

터 헤드)(37)와 제3 하측 블레이드(제3 하측 슬로터 헤드)(42)로 구성되어 있다.

- [0060] 상하의 롤축(101, 102)은, 각 단부가 도시하지 않은 프레임에 회전 가능하게 지지되어 있고, 하측 롤축(101)에 4개의 제1 패션 롤(32)이 축 방향으로 소정 간격을 두고 고정되고, 상측 롤축(102)에 4개의 지지 롤(38)이 축 방향으로 소정 간격을 두고 고정되어 있다. 또, 상하의 롤축(103, 104)은, 각 단부가 도시하지 않은 프레임에 회전 가능하게 지지되어 있고, 하측 롤축(103)에 4개의 제2 패션 롤(33)이 축 방향으로 소정 간격을 두고 고정되며, 상측 롤축(104)에 4개의 지지 롤(39)이 그 축 방향으로 소정 간격을 두고 고정되어 있다.
- [0061] 이 경우, 각 제1 패션 롤(32)과 각 지지 롤(38), 각 제2 패션 롤(33)과 각 지지 롤(39)은, 상하로 대향하여 배치되어 있다. 또, 각 제1 패션 롤(32)은, 그 하류측에 각 제2 패션 롤(33)이 수평 방향으로 소정 간격을 두고 배치되어 있다. 그리고, 제1 패션 롤(32)과 제2 패션 롤(33)은, 롤축(101, 103)의 축 방향에 있어서의 동일 위치에 배치되어 있고, 제1 패션 롤(32)의 직경에 대하여 제2 패션 롤(33)의 직경이 작게 설정되어 있다.
- [0062] 따라서, 제1 패션 롤(32)과 지지 롤(38)은 상하로 대향하여 배치되어, 골판지 시트(S)가 이 제1 패션 롤(32)과 지지 롤(38)의 사이에 진입하면, 제1 패션 롤(32)의 외주부와 지지 롤(38)의 외주부가 골판지 시트(S)를 협지하고, 이 골판지 시트(S)가 양자의 사이를 통과할 때에 하면에 패션이 형성된다. 또, 제2 패션 롤(33)과 지지 롤(39)은 상하로 대향하여 배치되어, 골판지 시트(S)가 이 제2 패션 롤(33)과 지지 롤(39)의 사이에 진입하면, 제2 패션 롤(33)의 외주부와 지지 롤(39)의 외주부가 골판지 시트(S)를 협지하고, 이 골판지 시트(S)가 양자의 사이를 통과할 때에 하면에 패션이 재형성된다. 이 경우, 골판지 시트(S)는, 동일 위치에 제1 패션 롤(32)과 제2 패션 롤(33)이 전동함으로써, 하나의 패션이 형성된다.
- [0063] 또, 상하의 슬로터축(회전축)(105, 106)은, 각 단부가 도시하지 않은 프레임에 회전 가능하게 지지되어 있으며, 상측 슬로터축(105)에 4개의 제1 슬로터 헤드(35(35A, 35B))와 1개의 이송 롤러(43)가 축 방향으로 소정 간격을 두고 고정되고, 하측 슬로터축(106)에 4개의 제1 하측 블레이드(40)와 1개의 이송 롤러(44)가 축 방향으로 소정 간격을 두고 고정되어 있다. 이 경우, 4개의 제1 슬로터 헤드(35)에 대응하여 4개의 제1 하측 블레이드(40)가 상하에 배치되고, 이송 롤러(43, 44)가 상하에 배치되어 있다. 또, 상하의 슬로터축(107, 108)은, 각 단부가 도시하지 않은 프레임에 회전 가능하게 지지되어 있으며, 상측 슬로터축(107)에 4개의 제2 슬로터 헤드(36(36A, 36B))와 1개의 이송 롤러(45)가 축 방향으로 소정 간격을 두고 고정되고, 하측 슬로터축(108)에 4개의 제2 하측 블레이드(41)와 1개의 이송 롤러(46)가 그 축 방향으로 소정 간격을 두고 고정되어 있다. 또한, 상하의 슬로터축(109, 110)은, 각 단부가 도시하지 않은 프레임에 회전 가능하게 지지되어 있으며, 상측 슬로터축(109)에 1개의 슬리터 헤드(34)와 4개의 제3 슬로터 헤드(37)(37A, 37B)가 축 방향으로 소정 간격을 두고 고정되고, 하측 슬로터축(110)에 5개의 제3 하측 블레이드(42)가 그 축 방향으로 소정 간격을 두고 고정되어 있다.
- [0064] 그리고, 3개의 제1 슬로터 헤드(35A)는, 각각 외주부에 제1 슬로터 나이프(112(112A))와 제2 슬로터 나이프(113(113A))가 장착되고, 1개의 제1 슬로터 헤드(35B)는, 외주부에 제1 슬로터 나이프(112(112B))와 제2 슬로터 나이프(113(113B))가 장착되어 있다. 또, 3개의 제2 슬로터 헤드(36A)는, 각각 외주부에 제3 슬로터 나이프(115(115A))와 제4 슬로터 나이프(116(116A))가 장착되고, 1개의 제2 슬로터 헤드(36B)는, 외주부에 제3 슬로터 나이프(115(115B))와 제4 슬로터 나이프(116(116B))가 장착되어 있다. 또한, 1개의 슬리터 헤드(34)는, 외주부에 슬리터 나이프(111)가 장착되고, 3개의 제3 슬로터 헤드(37A)는, 각각 외주부에 제5 슬로터 나이프(118(118A))와 제6 슬로터 나이프(119(119A))가 장착되며, 1개의 제3 슬로터 헤드(37B)는, 외주부에 제5 슬로터 나이프(118(118B))와 제6 슬로터 나이프(119(119B))가 장착되어 있다.
- [0065] 슬리터 헤드(34)는, 골판지 시트(S)의 폭 방향의 일단부를 절단하는 단부 절단용으로서 사용되는 것이며, 도 13에서, 슬리터 나이프(111)가 절단 위치(311)에서 단부(321a, 321b)를 절단할 수 있다. 도 2 및 도 3으로 되돌아가, 이 슬리터 헤드(34)는, 전체 둘레에 슬리터 나이프(111)가 마련되어 있다.
- [0066] 3개의 제1 슬로터 헤드(35A)와 3개의 제2 슬로터 헤드(36A)와 3개의 제3 슬로터 헤드(37A)는, 골판지 시트(S)에 반송 방향(D)을 따라 홈을 형성하는 홈 절삭 가공용으로서 사용되는 것이며, 도 13에서, 홈(322a, 322b, 322c, 322d, 323a, 323b, 323c, 323d, 324a, 324b, 324c, 324d)을 형성할 수 있다. 도 2 및 도 3으로 되돌아가, 제1 슬로터 헤드(35A)는, 원주 방향의 일부에 제1 슬로터 나이프(112A)와 제2 슬로터 나이프(113A)가 원주 방향으로 나란히 마련되어 있다. 제2 슬로터 헤드(36A)는, 원주 방향의 일부에 제3 슬로터 나이프(115A)와 제4 슬로터 나이프(116A)가 원주 방향으로 나란히 마련되어 있다. 제3 슬로터 헤드(37A)는, 원주 방향의 일부에 제5 슬로터 나이프(118A)와 제6 슬로터 나이프(119A)가 원주 방향으로 나란히 마련되어 있다.
- [0067] 1개의 제1 슬로터 헤드(35B)와 1개의 제2 슬로터 헤드(36B)와 1개의 제3 슬로터 헤드(37B)는, 슬로터축(105,

107, 109)의 단부에 배치되어 있고, 골판지 시트(S)의 폭 방향의 타단부를 절단하여 접착 여유편을 형성하는 접착 여유편 가공용으로서 사용되는 것이며, 도 13에서, 단부(325a, 325b, 325c, 325d)를 절단하여 접착 여유편(326a, 326b)을 형성할 수 있다. 도 2 및 도 3으로 되돌아가, 제1 슬로터 헤드(35B)는, 원주 방향의 일부에 제1 슬로터 나이프(112B)와 제2 슬로터 나이프(113B)가 원주 방향으로 나란히 마련되어 있다. 제2 슬로터 헤드(36B)는, 원주 방향의 일부에 제3 슬로터 나이프(115B)와 제4 슬로터 나이프(116B)가 원주 방향으로 나란히 마련되어 있다. 제3 슬로터 헤드(37B)는, 원주 방향의 일부에 제5 슬로터 나이프(118B)와 제6 슬로터 나이프(119B)가 원주 방향으로 나란히 마련되어 있다.

[0068] 이 슬로터 나이프(112B, 113B, 115B, 116B, 118B, 119B)는, 도시하지 않지만, 대략 직교하는 방향으로 배치되는 제1 절삭 블레이드와 제2 절삭 블레이드로 구성되어 있다. 제1 절삭 블레이드는, 골판지 시트(S)의 반송 방향을 따라 각 슬로터 헤드(35B, 36B, 37B)에 장착되고, 제2 절삭 블레이드는, 골판지 시트(S)의 반송 방향에 교차하는 폭 방향을 따라 각 슬로터 헤드(35B, 36B, 37B)에 장착되어 있다. 이로 인하여, 제1 절삭 블레이드와 제2 절삭 블레이드는, L자 형상을 이루어 배치되게 되어, 골판지 시트(S)의 폭 방향의 타단부를 L자로 절단함으로써, 도 13에 있어서의 단부(325a, 325b, 325c, 325d)를 절단할 수 있다.

[0069] 이 경우, 각 제1 슬로터 헤드(35(35A, 35B))와 각 제1 하측 블레이드(40)는, 각각 상하로 대향하여 배치되고, 각 제2 슬로터 헤드(36(36A, 36B))와 각 제2 하측 블레이드(41)는, 각각 상하로 대향하여 배치되며, 슬리터 헤드(34) 및 각 제3 슬로터 헤드(37(37A, 37))와 각 제3 하측 블레이드(42)는, 각각 상하로 대향하여 배치되어 있다. 또, 각 제1 슬로터 헤드(35(35A, 35B))는, 각 제2 패션 롤(33)의 하류측에 수평 방향으로 소정 간극을 두고 배치되고, 각 제1 슬로터 헤드(35(35A, 35B))는, 그 하류측에 각 제2 슬로터 헤드(36(36A, 36B))가 수평 방향으로 소정 간극을 두고 배치되며, 각 제2 슬로터 헤드(36(36A, 36B))는, 그 하류측에 슬리터 헤드(34) 및 각 제3 슬로터 헤드(37(37A, 37))가 수평 방향으로 소정 간극을 두고 배치되어 있다. 그리고, 각 제2 패션 롤(33)과 각 제1 슬로터 헤드(35(35A, 35B))는, 각 축(103, 105)의 축 방향에 있어서의 동일 위치에 배치되어 있고, 각 제1 슬로터 헤드(35(35A, 35B))와 각 제2 슬로터 헤드(36(36A, 36B))는, 슬로터축(105, 107)의 축 방향에 있어서의 동일 위치에 배치되어 있으며, 각 제2 슬로터 헤드(36(36A, 36B))와 각 제3 슬로터 헤드(37(37A, 37))는, 슬로터축(107, 109)의 축 방향에 있어서의 동일 위치에 배치되어 있다.

[0070] 그리고, 롤축(101, 102, 103, 104) 및 슬로터축(105, 106)은, 제1 구동 장치(121)가 구동 연결되고, 이 제1 구동 장치(121)에 의하여 패션 롤(32, 33)과 지지 롤(38, 39)과 제1 슬로터 헤드(35)와 하측 블레이드(40)를 동기하여 구동 회전시킬 수 있다. 이 경우, 제1 구동 장치(121)와 각 롤축(101, 102, 103, 104) 및 슬로터축(105, 106)은, 도시하지 않은 기어에 의하여 구동 연결되어 있다. 슬로터축(107, 108)은, 제2 구동 장치(122)가 구동 연결되고, 이 제2 구동 장치(122)에 의하여 제2 슬로터 헤드(36) 및 하측 블레이드(41)를 구동 회전시킬 수 있다. 슬로터축(109, 110)은, 제3 구동 장치(123)가 구동 연결되고, 이 제3 구동 장치(123)에 의하여 제3 슬로터 헤드(37) 및 하측 블레이드(42)를 구동 회전시킬 수 있다.

[0071] 각 구동 장치(121, 122, 123)는, 도시하지 않은 모터 드라이버가 접속되고, 이 모터 드라이버는, 제어 장치에 접속되어 있다. 또, 제함기(10)는, 급지부(11)에 골판지 시트(S)의 위치를 검출하는 위치 센서가 마련되어 있고, 제어 장치는, 위치 센서의 검출 결과에 근거하여 각 구동 장치(121, 122, 123)를 제어한다.

[0072] 또한, 상술한 설명에서, 슬로터 장치(100)는, 제1 패션 롤(32)과 지지 롤(38), 제2 패션 롤(33)과 지지 롤(39), 슬리터 헤드(34) 및 제1 슬로터 헤드(35)와 제1 하측 블레이드(40), 제2 슬로터 헤드(36)와 제2 하측 블레이드(41), 제3 슬로터 헤드(37)와 제3 하측 블레이드(42)로 구성되어 있지만, 이 구성에 한정되는 것은 아니다.

[0073] 도 4는 슬로터 장치의 변형예를 나타내는 개략 구성도이다. 도 4에 나타내는 바와 같이, 슬로터 장치(100A)는, 제1 패션 롤(32)과 지지 롤(38), 제2 패션 롤(33)과 지지 롤(39), 제1 슬로터 헤드(35)와 제1 하측 블레이드(40), 상하 한 쌍의 제1 이송 부재(반송 장치)(131), 제2 슬로터 헤드(36)와 제2 하측 블레이드(41), 상하 한 쌍의 제2 이송 부재(반송 장치)(132), 슬리터 헤드(34) 및 제3 슬로터 헤드(37)와 제3 하측 블레이드(42)로 구성되어 있다.

[0074] 여기에서, 각 슬로터 헤드(35, 36, 37)에 장착된 각 슬로터 나이프(112, 113, 115, 116, 118, 119)에 대하여 상세하게 설명한다.

[0075] 도 2에 나타내는 바와 같이, 각 슬로터 나이프(112, 113, 115, 116, 118, 119)는, 각 슬로터 헤드(35, 36, 37)의 외주부에 장착되어 있고, 외부 블레이드가 원호 형상을 이루고 있다. 그리고, 도 2 및 도 13에 나타내는 바와 같이, 제1 슬로터 헤드(35)가 회전할 때, 제1 슬로터 나이프(112)는, 골판지 시트(S)에 있어서의 반송 방

향(D)의 상류측의 단부에 개방홈으로서 홈(322d, 323d, 324d)을 형성하고, 단부(325d)를 절단한다. 또, 제3 슬로터 헤드(37)가 회전할 때, 제6 슬로터 나이프(119)는, 골판지 시트(S)에 있어서의 반송 방향(D)의 하류측의 단부에 개방홈으로서 홈(322a, 323a, 324a)을 형성하고, 단부(325a)를 절단한다. 그리고, 제1, 제2, 제3 슬로터 헤드(35, 36, 37)가 회전할 때, 제2 슬로터 나이프(113)와 제3 슬로터 나이프(115)와 제4 슬로터 나이프(116)와 제5 슬로터 나이프(118) 중 적어도 어느 2개의 슬로터 나이프는, 골판지 시트(S)에 있어서의 반송 방향(D)의 중간부에 연통홈(322, 323, 324(홈(322b, 322c, 323b, 323c, 324b, 324c)))을 형성하고, 단부(325b, 325c)를 절단한다.

[0076] 이로 인하여, 도 2에 나타내는 바와 같이, 제1 슬로터 헤드(35)에서, 제1 슬로터 나이프(112)의 원주 방향 길이는, 제2 슬로터 나이프(113)의 원주 방향 길이보다 길게 설정되어 있다. 제3 슬로터 헤드(37)에서, 제6 슬로터 나이프(119)의 원주 방향 길이는, 제5 슬로터 나이프(118)의 원주 방향 길이보다 길게 설정되어 있다. 여기에서, 제1 슬로터 나이프(112)의 원주 방향 길이와 제6 슬로터 나이프(119)의 원주 방향 길이는, 동일한 길이로 설정되고, 제2 슬로터 나이프(113)의 원주 방향 길이와 제5 슬로터 나이프(118)의 원주 방향 길이는, 동일한 길이로 설정되어 있다.

[0077] 또, 제2 슬로터 헤드(36)에서, 제3 슬로터 나이프(115)의 원주 방향 길이는, 제4 슬로터 나이프(116)의 원주 방향 길이보다 길게 설정되어 있다. 그리고, 제2 슬로터 나이프(113)와 제5 슬로터 나이프(118)의 원주 방향 길이는, 제3 슬로터 나이프(115)의 원주 방향 길이보다 짧게 설정되고, 또한 제4 슬로터 나이프(116)의 원주 방향 길이보다 길게 설정되어 있다.

[0078] 그리고, 제2 슬로터 나이프(113)는, 제1 슬로터 헤드(35)의 외주부에 고정되고, 제3 슬로터 나이프(115)는, 제2 슬로터 헤드(36)의 외주부에 고정되며, 제6 슬로터 나이프(119)는, 제3 슬로터 헤드(37)의 외주부에 고정되어 있다. 한편, 제1 슬로터 나이프(112)는, 제1 슬로터 헤드(35)의 외주부에 원주 방향을 따라 위치 조정 가능하게 장착되고, 제4 슬로터 나이프(116)는, 제2 슬로터 헤드(36)의 외주부에 원주 방향을 따라 위치 조정 가능하게 장착되며, 제5 슬로터 나이프(118)는, 제3 슬로터 헤드(37)의 외주부에 원주 방향을 따라 위치 조정 가능하게 장착되어 있다. 여기에서, 고정이란, 볼트 체결이나 용접 등에 의하여 고정하는 것이며, 위치 조정 가능이란, 레일이나 긴 구멍에 의하여 원주 방향으로 이동 가능하게 하는 것이다.

[0079] 이하, 본 실시형태의 슬로터 장치(100)에 의한 골판지 시트(S)에 대한 홈 절삭 가공에 대하여 설명한다. 또한, 이하의 설명에서는, 골판지 시트(S)의 일부를 도시하여 설명한다.

[0080] 먼저, 슬로터 장치(100)에 의한 싱글 박스 시트의 홈 절삭 가공에 대하여 설명한다. 도 5는 싱글 박스 시트 가공 시에 있어서의 슬로터 나이프의 배열을 나타내는 슬로터 장치의 개략도, 도 6은 싱글 박스 시트를 나타내는 평면도이다.

[0081] 도 5에 나타내는 바와 같이, 싱글 박스 시트(골판지 시트)(S0)에 대하여 홈 절삭 가공을 실시하는 경우, 제1 슬로터 헤드(35)에서, 고정되어 있는 제2 슬로터 나이프(113)에 제1 슬로터 나이프(112)가 접촉하도록 위치 조정하고, 제2 슬로터 헤드(36)에서, 고정되어 있는 제3 슬로터 나이프(115)에 제4 슬로터 나이프(116)가 접촉하도록 위치 조정하며, 제3 슬로터 헤드(37)에서, 고정되어 있는 제6 슬로터 나이프(119)에 제5 슬로터 나이프(118)가 접촉하도록 위치 조정한다. 그리고, 제1 슬로터 헤드(35)와 제3 슬로터 헤드(37)를 구동 회전하는 한편, 제2 슬로터 헤드(36)의 구동을 정지한다.

[0082] 도 5 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 골판지 시트(싱글 박스 시트)(S0)는, 전공정에서 접는 선(401, 402)이 형성되어 있다. 먼저, 골판지 시트(S0)가 제1 패션 롤(32)을 통과할 때, 패션(411, 412)이 형성되고, 제2 패션 롤(33)을 통과할 때, 패션(411, 412)이 재형성된다. 다음으로, 골판지 시트(S0)가 제1 슬로터 헤드(35A)를 통과할 때, 제1 슬로터 나이프(112A)(제2 슬로터 나이프(113A))에 의하여 패션(411)의 위치에 홈(421b)이 형성된다. 또, 골판지 시트(S0)가 제1 슬로터 헤드(35B)를 통과할 때, 제1 슬로터 나이프(112B)(제2 슬로터 나이프(113B))에 의하여 패션(412)의 위치에서 단부(422b)가 절단된다. 그리고, 골판지 시트(S0)는, 정지되어 있는 제2 슬로터 헤드(36)를 통과한 후, 제3 슬로터 헤드(37A)를 통과할 때, 제6 슬로터 나이프(119A)(제5 슬로터 나이프(118A))에 의하여 패션(411)의 위치에 홈(421a)이 형성된다. 또, 골판지 시트(S0)가 제3 슬로터 헤드(37B)를 통과할 때, 제6 슬로터 나이프(119B)(제5 슬로터 나이프(118B))에 의하여 패션(412)의 위치에서 단부(422a)가 절단되어 접착 여유편(423)이 형성된다. 또한, 이 골판지 시트(S0)가 슬리터 헤드(34)(도 3 참조)를 통과할 때, 절단 위치에서 단부가 절단된다.

[0083] 또한, 싱글 박스 시트의 골판지 시트(S0)에 대하여 홈 절삭 가공을 행하는 경우, 스킵 피드 처리가 가능해진다.

이 스킵 피드 처리는, 일반적인 골판지 시트보다 반송 방향의 사이즈가 비교적 큰 골판지 시트(S0)에 대하여 홈 절삭 가공을 행할 때 적용된다. 즉, 도 1에 나타내는 바와 같이, 급지부(11)가 테이블(12) 상에 중첩되어 있는 골판지 시트(S)를 송출할 때, 일반적인 골판지 시트(S)의 송출 타이밍에 대하여, 1회 간격으로 골판지 시트(S)를 송출한다. 일반적으로, 인쇄부(21)에서, 인쇄 실린더(22)의 1회전에 대하여, 급지부(11)가 1매의 골판지 시트(S)를 송출하지만, 스킵 피드 처리에서는, 인쇄부(21)에서, 인쇄 실린더(22)의 2회전에 대하여, 급지부(11)가 1매의 골판지 시트(S)를 송출한다. 그 결과, 반송 방향으로 긴 사이즈의 골판지 시트(S)여도, 전후의 골판지 시트(S)의 단부가 접촉하지 않고, 적정하게 반송할 수 있다.

[0084] 이와 같은 싱글 박스 시트의 골판지 시트(S0)를 스킵 피드 처리할 때, 도 5 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 제1 슬로터 헤드(35)와 제3 슬로터 헤드(37)를 구동 회전하는 한편, 제2 슬로터 헤드(36)의 구동을 정지하여, 제1 슬로터 나이프(112), 제2 슬로터 나이프(113), 제5 슬로터 나이프(118), 제6 슬로터 나이프(119)에 의하여 패션(411)의 위치에 홈(421a, 421b)을 형성할 수 있고, 또 패션(412)의 위치에서 단부(422a, 422b)가 절단되어 접착 여유편(423)을 형성할 수 있다.

[0085] 다음으로, 슬로터 장치(100)에 의한 트윈 박스 시트에 대한 홈 절삭 가공에 대하여 설명한다. 도 7은 트윈 박스 시트 가공 시에 있어서의 슬로터 나이프의 배열을 나타내는 슬로터 장치의 개략도, 도 8은 트윈 박스 시트를 나타내는 평면도, 도 9는 다른 연통홈을 가공하기 위한 복수의 슬로터 나이프의 위상을 설명하기 위한 개략도, 도 10은 다른 연통홈을 가공하기 위한 복수의 슬로터 나이프의 위상을 설명하기 위한 개략도, 도 11은 다른 연통홈을 가공하기 위한 복수의 슬로터 나이프의 위상을 설명하기 위한 개략도이다.

[0086] 도 7에 나타내는 바와 같이, 반송 방향의 길이(홈 길이)가 비교적 긴 트윈 박스 시트(골판지 시트)(S)에 대하여 홈 절삭 가공을 실시하는 경우, 제1 슬로터 헤드(35)에서, 고정되어 있는 제2 슬로터 나이프(113)에 대하여 제1 슬로터 나이프(112)를 소정의 위치로 조정하고, 제2 슬로터 헤드(36)에서, 고정되어 있는 제3 슬로터 나이프(115)에 대하여 제4 슬로터 나이프(116)를 소정의 위치로 조정하며, 제3 슬로터 헤드(37)에서, 고정되어 있는 제6 슬로터 나이프(119)에 대하여 제5 슬로터 나이프(118)를 소정의 위치로 조정한다. 그리고, 제1 슬로터 헤드(35)와 제2 슬로터 헤드(36)와 제3 슬로터 헤드(37)를 구동 회전한다.

[0087] 도 7 및 도 8에 나타내는 바와 같이, 골판지 시트(트윈 박스 시트)(S)는, 전공정에서 접는 선(301, 302, 303, 304)이 형성되어 있다. 먼저, 골판지 시트(S)가 제1 패션 롤(32)을 통과할 때, 패션(314, 315)이 형성되고, 제2 패션 롤(33)을 통과할 때, 패션(314, 315)이 재형성된다. 다음으로, 골판지 시트(S)가 제1 슬로터 헤드(35A)를 통과할 때, 제1 슬로터 나이프(112A)에 의하여 패션(314)의 위치에 홈(324d)이 형성됨과 함께, 제2 슬로터 나이프(113A)에 의하여 패션(314)의 위치에 홈(324c)의 일부가 형성된다. 또, 골판지 시트(S)가 슬로터 헤드(35B)를 통과할 때, 제1 슬로터 나이프(112B)에 의하여 패션(315)의 위치에서 단부(325d)가 절단됨과 함께, 제2 슬로터 나이프(113B)에 의하여 단부(325c)의 일부가 절단되어 접착 여유편(326b)이 형성된다.

[0088] 계속해서, 골판지 시트(S)가 제2 슬로터 헤드(36A)를 통과할 때, 제3 슬로터 나이프(115A)와 제4 슬로터 나이프(116A)에 의하여 패션(314)의 위치에 홈(324b, 324c)의 일부가 형성된다. 또, 골판지 시트(S)가 제2 슬로터 헤드(36B)를 통과할 때, 제3 슬로터 나이프(115B)와 제4 슬로터 나이프(116B)에 의하여 패션(315)의 위치에서 단부(325b, 325c)의 일부가 절단된다. 마지막으로, 골판지 시트(S)가 제3 슬로터 헤드(37A)를 통과할 때, 제5 슬로터 나이프(118A)에 의하여 패션(314)의 위치에 홈(324b, 324c)이 완전하게 형성됨과 함께, 제6 슬로터 나이프(119B)에 의하여 패션(314)의 위치에 홈(324a)이 형성된다. 또, 골판지 시트(S)가 슬로터 헤드(37B)를 통과할 때, 제5 슬로터 나이프(118B)에 의하여 패션(315)의 위치에서 단부(325b, 325c)가 완전하게 절단됨과 함께, 제6 슬로터 나이프(119B)에 의하여 단부(325a)가 절단되어 접착 여유편(326a)이 형성된다. 또한, 골판지 시트(S)가 슬리터 헤드(34)(도 3 참조)를 통과할 때, 절단 위치에서 단부가 절단된다.

[0089] 즉, 도 9에 나타내는 바와 같이, 각 슬로터 헤드(35, 36, 37)의 위치에서, 골판지 시트(S)에 대한 4개의 슬로터 나이프(113, 115, 116, 118)의 회전 위상은, 일부가 겹치도록 연속되므로, 단계적으로 홈(324b, 324c)을 절단함으로써, 최종적으로 연통홈(324)을 형성할 수 있고, 또 단계적으로 단부(325b, 325c)를 절단할 수 있다. 또한, 상술한 설명에서는, 골판지 시트(S)가 제1 슬로터 헤드(35), 제2 슬로터 헤드(36), 제3 슬로터 헤드(37)를 순서대로 통과하기 때문에, 각 슬로터 헤드(35, 36, 37)의 순으로 그 가공 위치를 설명했지만, 실체는, 각 슬로터 헤드(35, 36, 37)가 골판지 시트(S)에 대하여 대략 동시에 절단 가공을 실시하는 것이다.

[0090] 또한, 골판지 시트(S)에 홈(324a, 324b, 324c, 324d)을 형성하고 단부(325a, 325b, 325c, 325d)를 절단하는 경우, 홈(324b, 324c)을 형성하고 단부(325b, 325c)를 절단하는 슬로터 나이프의 조합은, 상술한 것에 한정되는 것이 아니다. 예를 들면, 반송 방향의 길이(홈 길이)가 비교적 짧은 트윈 박스 시트(골판지 시트)(S)에 대하여

홈 절삭 가공을 실시하는 경우, 도 10에 나타내는 바와 같이, 제2 슬로터 나이프(113)와 제3 슬로터 나이프(115)를 이용하여 골판지 시트(S)에 홈(324b, 324c)을 형성하고, 단부(325b, 325c)를 절단한다. 즉, 각 슬로터 헤드(35, 36, 37)의 위치에서, 골판지 시트(S)에 대한 2개의 슬로터 나이프(113, 115)의 회전 위상은, 일부가 겹치도록 연속되므로, 단계적으로 홈(324b, 324c)을 절단함으로써, 최종적으로 연통홈(324)을 형성할 수 있고, 또 단계적으로 단부(325b, 325c)를 절단할 수 있다.

[0091] 또, 트윈 박스 시트(골판지 시트)(S)에 대하여 홈 절삭 가공을 실시하는 경우, 도 11에 나타내는 바와 같이, 제2 슬로터 나이프(113)와 제4 슬로터 나이프(116)와 제5 슬로터 나이프(118)를 이용하여 골판지 시트(S)에 홈(324b, 324c)을 형성하고, 단부(325b, 325c)를 절단한다. 즉, 각 슬로터 헤드(35, 36, 37)의 위치에서, 골판지 시트(S)에 대한 3개의 슬로터 나이프(113, 116, 118)의 회전 위상은, 일부가 겹치도록 연속되므로, 단계적으로 홈(324b, 324c)을 절단함으로써, 최종적으로 연통홈(324)을 형성할 수 있고, 또 단계적으로 단부(325b, 325c)를 절단할 수 있다.

[0092] 마지막으로, 슬로터 장치(100)에 의한 트리플 박스 시트에 대한 홈 절삭 가공에 대하여 설명한다. 도 12는 트리플 박스 시트 가공 시에 있어서의 슬로터 나이프의 배열을 나타내는 개략도이다.

[0093] 도 7에 나타내는 바와 같이, 트리플 박스 시트(골판지 시트)(S)에 대하여 홈 절삭 가공을 실시하는 경우, 트윈 박스 시트와 마찬가지로, 각 슬로터 헤드(35, 36, 37)에서, 고정되어 있는 슬로터 나이프(113, 115, 119)에 대하여 슬로터 나이프(112, 116, 118)를 소정의 위치로 조정한다. 그리고, 제1 슬로터 헤드(35)와 제2 슬로터 헤드(36)와 제3 슬로터 헤드(37)를 구동 회전한다.

[0094] 도 7 및 도 12에 나타내는 바와 같이, 골판지 시트(트리플 박스 시트)(S(S1, S2, S3))는, 전공정에서 접는 선(501, 502, 503, 504, 505, 506)이 형성되어 있다. 먼저, 골판지 시트(S)가 제1 패션 롤(32)을 통과할 때, 패션(511, 512)이 형성되고, 제2 패션 롤(33)을 통과할 때, 패션(511, 512)이 재형성된다. 다음으로, 골판지 시트(S)가 제1 슬로터 헤드(35A)를 통과할 때, 제1 슬로터 나이프(112A)에 의하여 패션(511)의 위치에 홈(521f)이 형성됨과 함께, 제2 슬로터 나이프(113A)에 의하여 패션(511)의 위치에 홈(521d, 521e)의 일부가 형성된다. 또, 골판지 시트(S)가 제1 슬로터 헤드(35B)를 통과할 때, 제1 슬로터 나이프(112B)에 의하여 패션(512)의 위치에서 단부(522f)가 절단됨과 함께, 제2 슬로터 나이프(113B)에 의하여 단부(522d, 522e)의 일부가 절단되어 접착 여유편(523c)이 형성된다.

[0095] 계속해서, 골판지 시트(S)가 제2 슬로터 헤드(36A)를 통과할 때, 제4 슬로터 나이프(116A)에 의하여 패션(511)의 위치에 홈(521d, 521e)이 완전하게 형성됨과 함께, 제3 슬로터 나이프(115A)에 의하여 패션(511)의 위치에 홈(521b, 521c)의 일부가 형성된다. 또, 골판지 시트(S)가 제2 슬로터 헤드(36B)를 통과할 때, 제4 슬로터 나이프(116B)에 의하여 패션(512)의 위치에서 단부(522d, 522e)가 완전하게 절단됨과 함께, 제3 슬로터 나이프(115B)에 의하여 단부(522b, 522c)의 일부가 절단되어 접착 여유편(523b)이 형성된다. 마지막으로, 골판지 시트(S)가 제3 슬로터 헤드(37A)를 통과할 때, 제5 슬로터 나이프(118A)에 의하여 패션(511)의 위치에 홈(521b, 521c)이 완전하게 형성됨과 함께, 제6 슬로터 나이프(119A)에 의하여 패션(511)의 위치에 홈(521a)이 형성된다. 또, 골판지 시트(S)가 제3 슬로터 헤드(37B)를 통과할 때, 제5 슬로터 나이프(118B)에 의하여 패션(512)의 위치에서 단부(522b, 522c)가 완전하게 절단됨과 함께, 제6 슬로터 나이프(119B)에 의하여 단부(522a)가 절단되어 접착 여유편(523a)이 형성된다. 또한, 골판지 시트(S)가 슬로터 헤드(34)(도 3 참조)를 통과할 때, 절단 위치에서 단부가 절단된다.

[0096] 이와 같이 본 실시형태의 슬로터 장치에 있어서는, 제1 슬로터 헤드(35) 및 제1 하측 블레이드(40)와, 제1 슬로터 헤드(35)의 외주부에 장착되는 제1 슬로터 나이프(112) 및 제2 슬로터 나이프(113)와, 제2 슬로터 헤드(36) 및 제2 하측 블레이드(41)와, 제2 슬로터 헤드(36)의 외주부에 장착되는 제3 슬로터 나이프(115) 및 제4 슬로터 나이프(116)와, 제3 슬로터 헤드(37) 및 제3 하측 블레이드(42)와, 제3 슬로터 헤드(37)의 외주부에 장착되는 제5 슬로터 나이프(118) 및 제6 슬로터 나이프(119)를 마련하고 있다.

[0097] 따라서, 반송 방향 길이로 복수 매분이 연결된 골판지 시트(S1, S2)를 제조할 때에, 홈 절삭 가공이나 접착 여유편 가공을 행할 수 있고, 이때, 복수의 슬로터 나이프(112, 113, 115, 116, 118, 119)를 조합함으로써, 가공하는 홈이나 접착 여유편의 길이를 용이하게 조정할 수 있고, 다른 길이의 홈이나 접착 여유편을 가공 가능하게 하여 범용성을 향상시킬 수 있다.

[0098] 본 실시형태의 슬로터 장치에서는, 제1 슬로터 나이프(112)와 제6 슬로터 나이프(119)는, 골판지 시트(S)에 있어서의 반송 방향의 각 단부에 개방홈을 형성 가능하고, 제2 슬로터 나이프(113)와 제3 슬로터 나이프(115)와

제4 슬로터 나이프(116)와 제5 슬로터 나이프(118)는, 골판지 시트(S)에 있어서의 반송 방향의 중간부에 연통홈을 형성 가능하다. 따라서, 제2, 제3, 제4, 제5 슬로터 나이프(113, 115, 116, 118) 중 사용할 슬로터 나이프를 선택하여 사용함으로써, 다른 길이의 홈이나 접착 여유편을 용이하게 형성할 수 있다.

- [0099] 본 실시형태의 슬로터 장치에서는, 제1 슬로터 나이프(112)와 제6 슬로터 나이프(119)의 원주 방향 길이는, 제2 슬로터 나이프(113)와 제5 슬로터 나이프(118)의 원주 방향 길이보다 길게 설정되어 있다. 따라서, 제1, 제6 슬로터 나이프(112, 119)의 원주 방향 길이를 길게 함으로써, 단독으로 골판지 시트(S)의 각 단부에 소정 길이의 개방홈을 형성할 수 있고, 제2, 제5 슬로터 나이프(113, 118)의 원주 방향 길이를 짧게 함으로써, 4개의 슬로터 나이프(113, 115, 116, 118)를 조합하여 원하는 길이의 연통홈을 형성할 수 있다.
- [0100] 본 실시형태의 슬로터 장치에서는, 제3 슬로터 나이프(115)의 원주 방향 길이는, 제4 슬로터 나이프(116)의 원주 방향 길이보다 길게 설정되어 있다. 따라서, 제2 슬로터 헤드(36)에 다른 원주 방향 길이의 슬로터 나이프(115, 116)를 마련함으로써, 원하는 길이의 연통홈을 용이하게 형성할 수 있다.
- [0101] 본 실시형태의 슬로터 장치에서는, 제2 슬로터 나이프(113)와 제5 슬로터 나이프(118)의 원주 방향 길이는, 제3 슬로터 나이프(115)의 원주 방향 길이보다 짧고, 또한 제4 슬로터 나이프(116)의 원주 방향 길이보다 길게 설정되어 있다. 따라서, 제2, 제3, 제4, 제5 슬로터 나이프(113, 115, 116, 118)의 원주 방향 길이를 다르게 함으로써, 4개의 슬로터 나이프(113, 115, 116, 118)를 조합하여 원하는 길이의 연통홈을 용이하게 형성할 수 있다.
- [0102] 본 실시형태의 슬로터 장치에서는, 제2 슬로터 나이프(113)와 제3 슬로터 나이프(115)와 제6 슬로터 나이프(119)를 각 슬로터 헤드(35, 36, 37)에 고정하고, 제1 슬로터 나이프(112)와 제4 슬로터 나이프(116)와 제5 슬로터 나이프(118)를 각 슬로터 헤드(35, 36, 37)에 원주 방향으로 위치 조정 가능하게 장착되어 있다. 따라서, 고정된 한쪽의 슬로터 나이프(113, 115, 119)를 기준으로 하여 다른 쪽의 슬로터 나이프(112, 116, 118)를 이동 시킴으로써, 조합된 복수의 슬로터 나이프(112, 113, 115, 116, 118, 119)의 원주 방향 길이를 용이하게 조정할 수 있다.
- [0103] 본 실시형태의 슬로터 장치에서는, 슬로터 헤드(35, 36, 37)를 개별적으로 구동 회전하는 구동 장치(121, 122, 123)를 연결하고 있다. 따라서, 사용하지 않는 슬로터 나이프(115, 116)가 장착된 제2 슬로터 헤드(36)를 정지 시킴으로써, 원하는 길이의 연통홈을 용이하게 형성할 수 있다.
- [0104] 본 실시형태의 슬로터 장치에서는, 제1 슬로터 헤드(35)와 제2 슬로터 헤드(36)와 제3 슬로터 헤드(37)의 사이에 제1, 제2 이송 부재(131, 132)를 마련하고 있다. 반송 방향으로 짧은 골판지 시트(S)여도, 적정하게 반송하여 가공할 수 있어, 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0105] 또, 본 실시형태의 시트의 홈 절삭 가공 방법에 있어서는, 제1 슬로터 헤드(35)에 장착된 제1 슬로터 나이프(112)에 의하여 골판지 시트(S)에 있어서의 반송 방향의 하류측의 단부에 제1 개방홈을 형성하는 공정과, 제1 슬로터 헤드(35)에 장착된 제2 슬로터 나이프(113)와 제2 슬로터 헤드(36)에 장착된 제3 슬로터 나이프(115) 및 제4 슬로터 나이프(116)와 제3 슬로터 헤드(37)에 장착된 제5 슬로터 나이프(118) 중 적어도 어느 2개의 슬로터 나이프에 의하여 골판지 시트(S)에 있어서의 반송 방향의 중간부에 연통홈을 형성하는 공정과, 제3 슬로터 헤드(37)에 장착된 제6 슬로터 나이프(119)에 의하여 골판지 시트(S)에 있어서의 반송 방향의 상류측의 단부에 제2 개방홈을 형성하는 공정을 갖고 있다.
- [0106] 따라서, 복수의 슬로터 나이프(112, 113, 115, 116, 118, 119)를 조합함으로써, 가공하는 홈이나 접착 여유편의 길이를 용이하게 조정할 수 있고, 다른 길이의 절단부를 가공 가능하게 하여 범용성을 향상시킬 수 있다.
- [0107] 본 실시형태의 시트의 홈 절삭 가공 방법에서는, 1매의 골판지 시트(S0)에 대하여 홈 절삭 가공을 행할 때, 제2 슬로터 헤드(36)를 정지시킴과 함께, 제1 슬로터 헤드(35)의 적어도 하나의 슬로터 나이프(112, 113)에 의하여 제1 개방홈을 형성함과 함께, 제3 슬로터 헤드(37)의 적어도 하나의 슬로터 나이프(118, 119)에 의하여 제2 개방홈을 형성한다. 따라서, 1매의 골판지 시트(S0)여도, 사용하지 않는 제2 슬로터 헤드(36)를 정지시킴으로써, 원하는 길이의 연통홈을 용이하게 형성할 수 있다.
- [0108] 또, 본 실시형태의 제함기에 있어서는, 급지부(11)와 인쇄부(21)와 배지부(31)와 다이컷팅부(51)와 절단부(61)와 증속부(71)와 폴딩부(81)와 카운터 이젝터부(91)를 마련하고, 배지부(31)에 슬로터 장치(10)를 마련하고 있다. 따라서, 복수의 슬로터 나이프(112, 113, 115, 116, 118, 119)를 조합함으로써, 가공하는 홈이나 접착 여유편의 길이를 용이하게 조정할 수 있고, 다른 길이의 홈이나 접착 여유편을 가공 가능하게 하여 범용성을 향상시킬 수 있다.

[0109] 또한, 상술한 실시형태에서, 각 슬로터 나이프(112, 113, 115, 116, 118, 119)의 원주 방향 길이는, 실시형태에 한정되는 것은 아니고, 처리하는 골판지 시트(S)의 크기나 형상 등에 따라 적절히 설정하면 되는 것이다.

[0110] 또, 상술한 실시형태에서는, 제함기(10)를 급지부(11), 인쇄부(21), 배지부(31), 다이컷팅부(51), 절단부(61), 증속부(71), 폴딩부(81), 카운터 이젝터부(91)에 의하여 구성했지만, 골판지 시트(S)에 손잡이 구멍이 불필요한 경우에는, 다이컷팅부(51)를 생략하여 구성해도 된다. 또, 제함기(10)를 급지부(11), 인쇄부(21), 배지부(31)에 의하여 구성해도 된다. 또, 제함기(10)에서, 절단부(61)나 증속부(71)를 생략하여 구성하고, 제함기(10)로부터 배출된 후공정에서, 골판지 시트(S)를 절단해도 된다.

부호의 설명

- [0111] 11 급지부
- 21 인쇄부
- 31 배지부
- 34 슬리터 헤드
- 35, 35A, 35B 제1 슬로터 헤드(상측 슬로터 헤드)
- 36, 36A, 36B 제2 슬로터 헤드(상측 슬로터 헤드)
- 37, 37A, 37B 제3 슬로터 헤드(상측 슬로터 헤드)
- 40, 41, 42 하측 블레이드(하측 슬로터 헤드)
- 51 다이컷팅부
- 61 절단부
- 71 증속부
- 81 폴딩부
- 91 카운터 이젝터부
- 100, 100A 슬로터 장치
- 101, 102, 103, 104 롤축
- 105, 106, 107, 108, 109, 110 슬로터축
- 111 슬리터 나이프
- 112, 112A, 112B 제1 슬로터 나이프
- 113, 113A, 113B 제2 슬로터 나이프
- 115, 115A, 115B 제3 슬로터 나이프
- 116, 116A, 116B 제4 슬로터 나이프
- 118, 118A, 118B 제5 슬로터 나이프
- 119, 119A, 119B 제6 슬로터 나이프
- 121 제1 구동 장치
- 122 제2 구동 장치
- 123 제3 구동 장치
- 311 절단 위치
- 312, 313, 314, 315 패션
- 321a, 321b 단부

322, 323, 324 연통홈

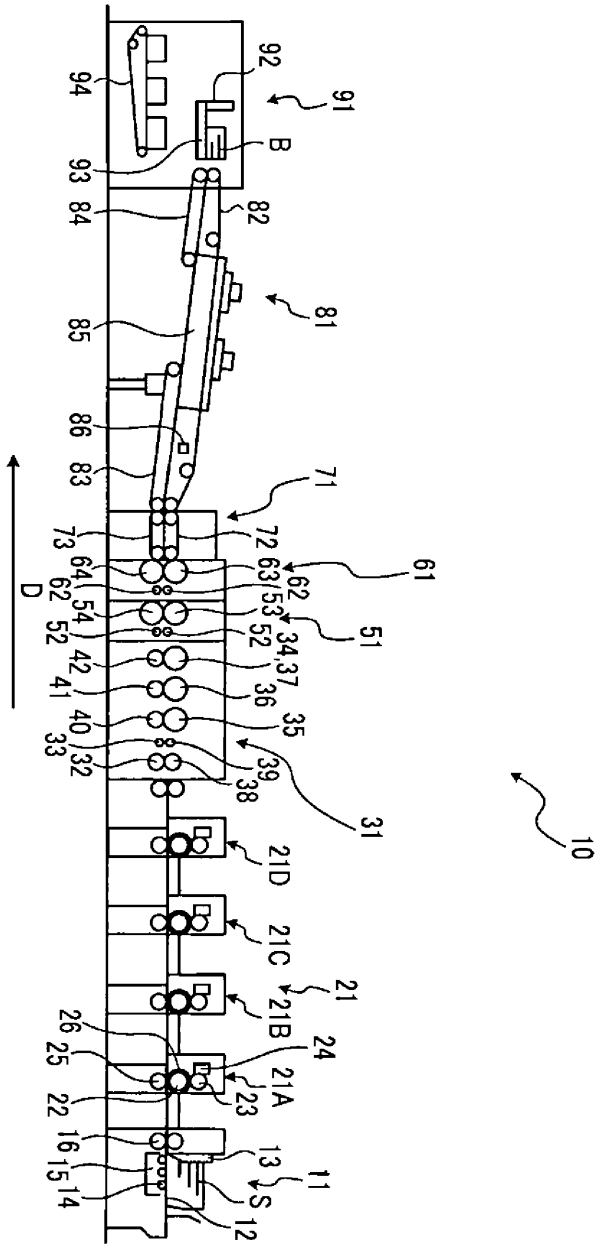
322a, 322b, 322c, 322d, 323a, 323b, 323c, 323d, 324a, 324b, 324c, 324d 홈

325a, 325b, 325c, 325d 단부

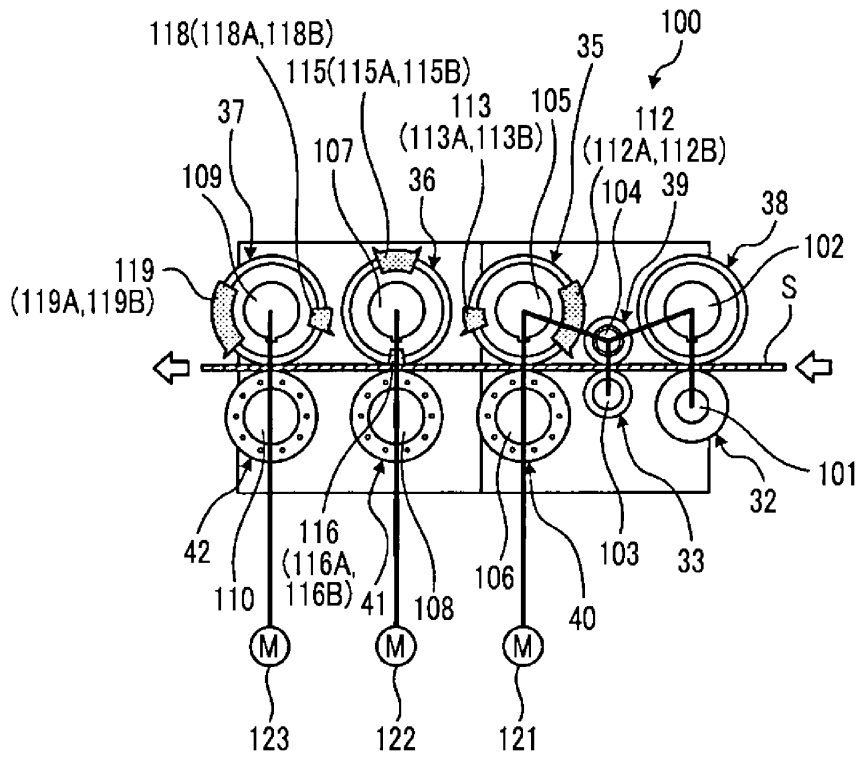
326a, 326b 접착 여유편

도면

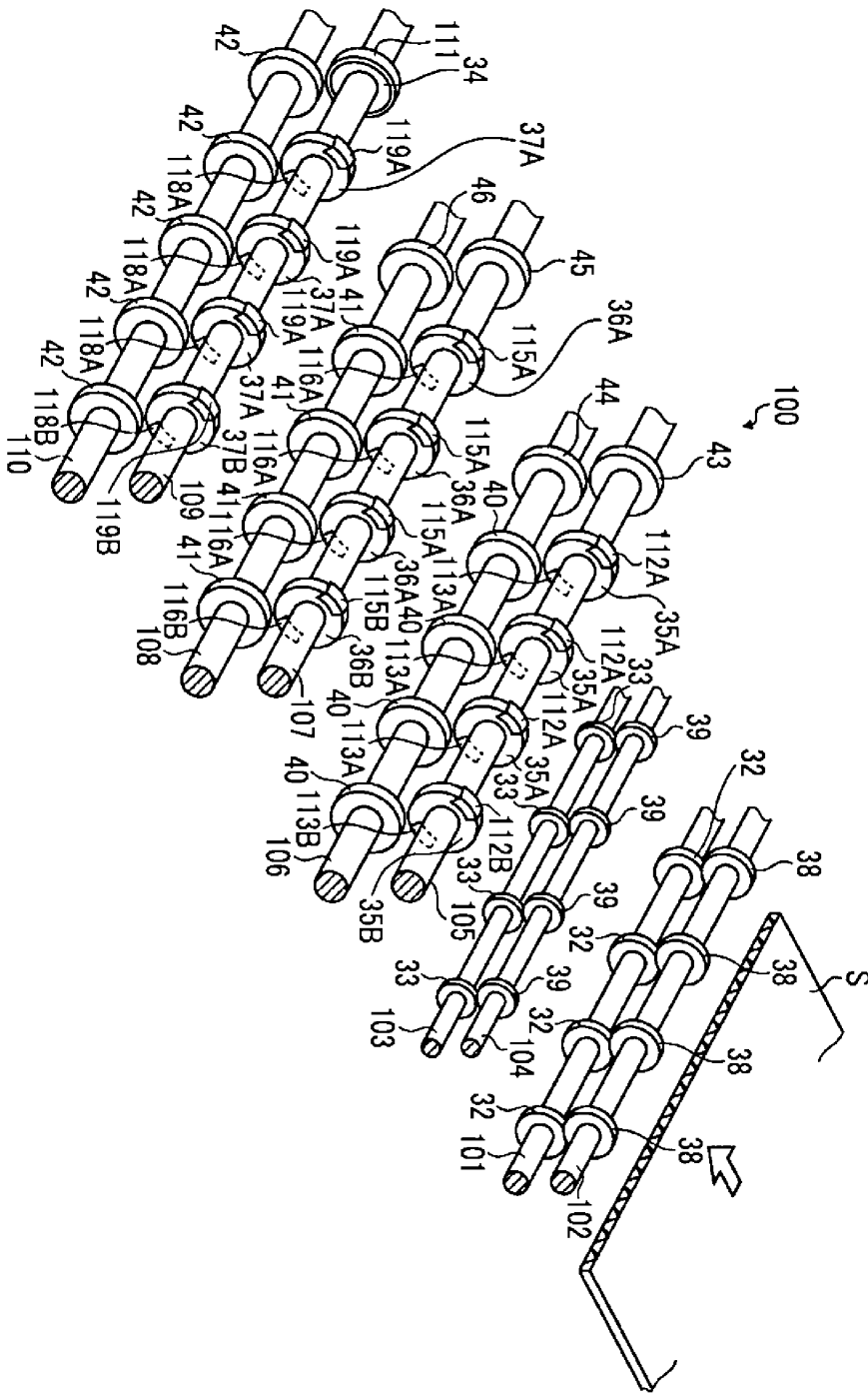
도면1



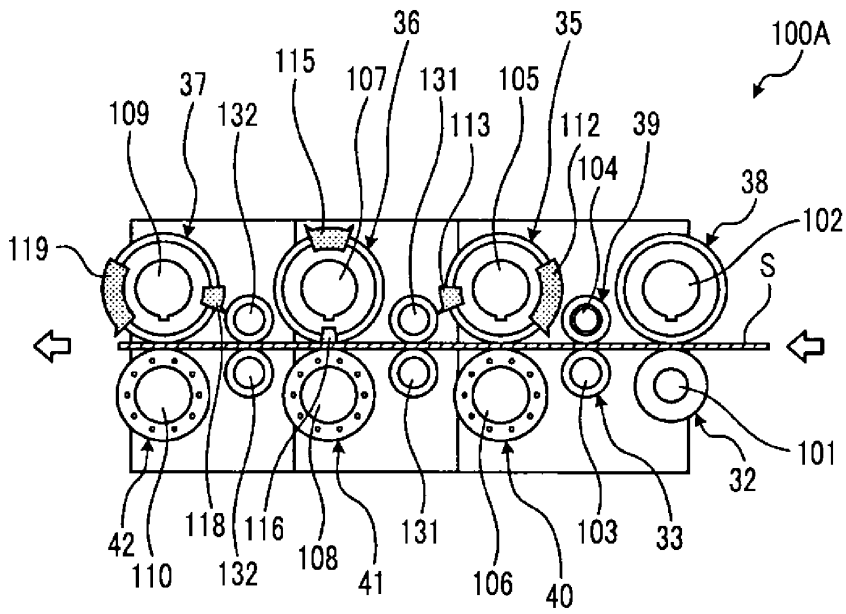
도면2



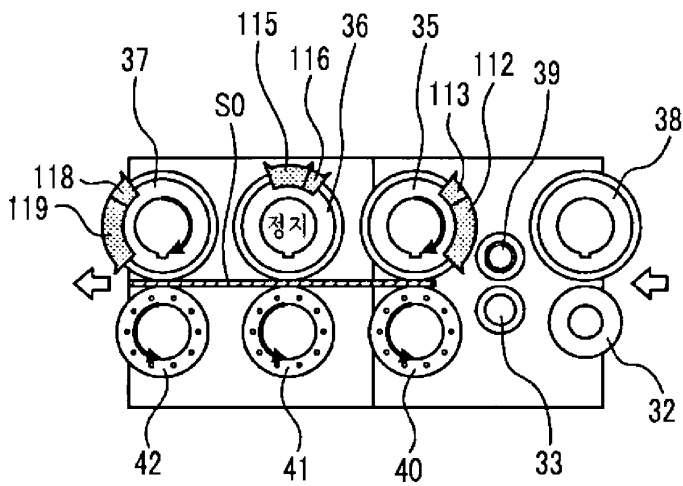
도면3



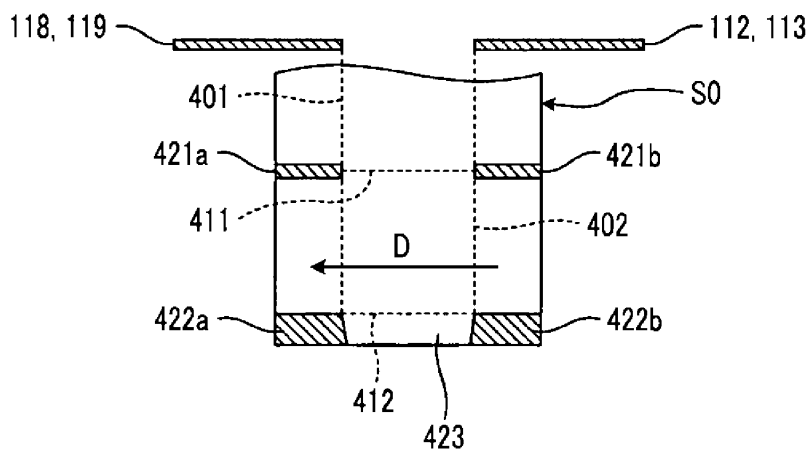
도면4



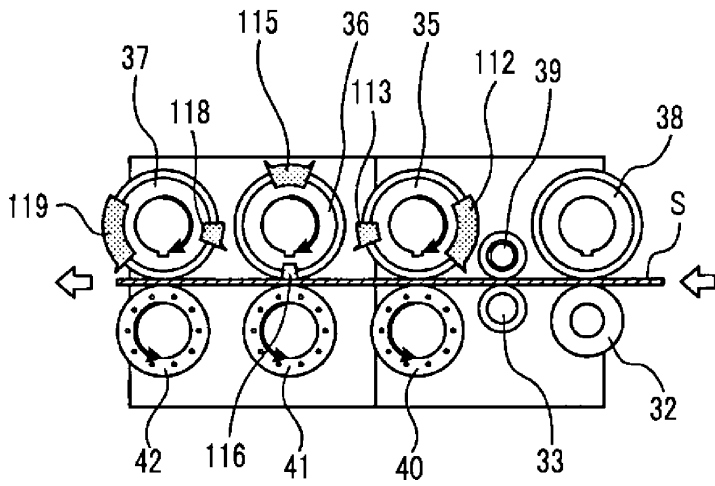
도면5



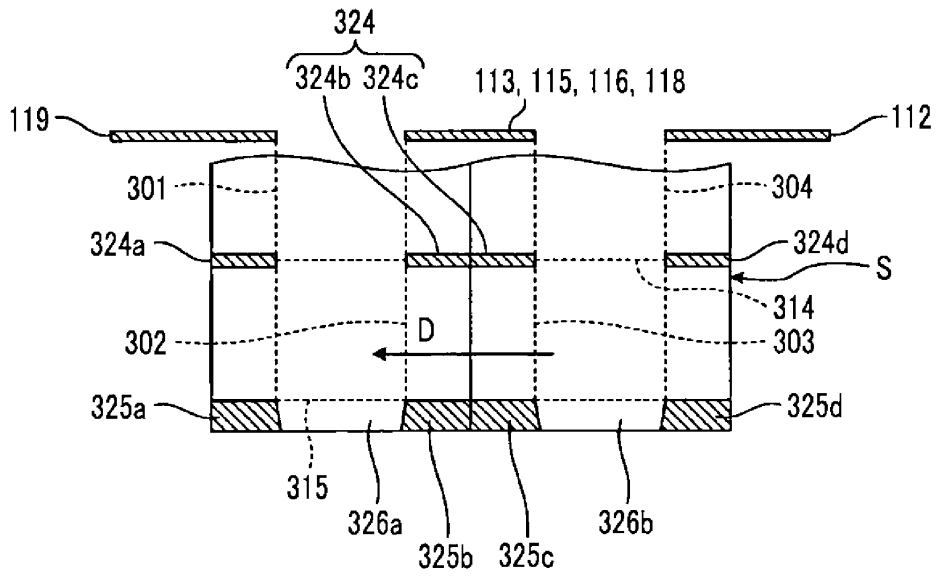
도면6



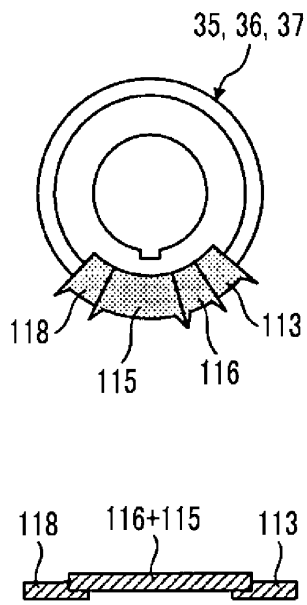
도면7



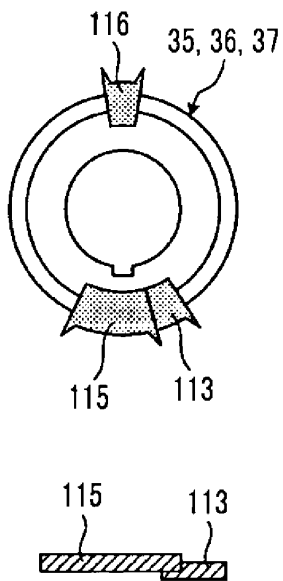
도면8



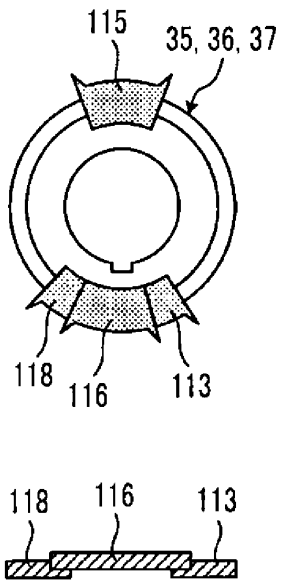
도면9



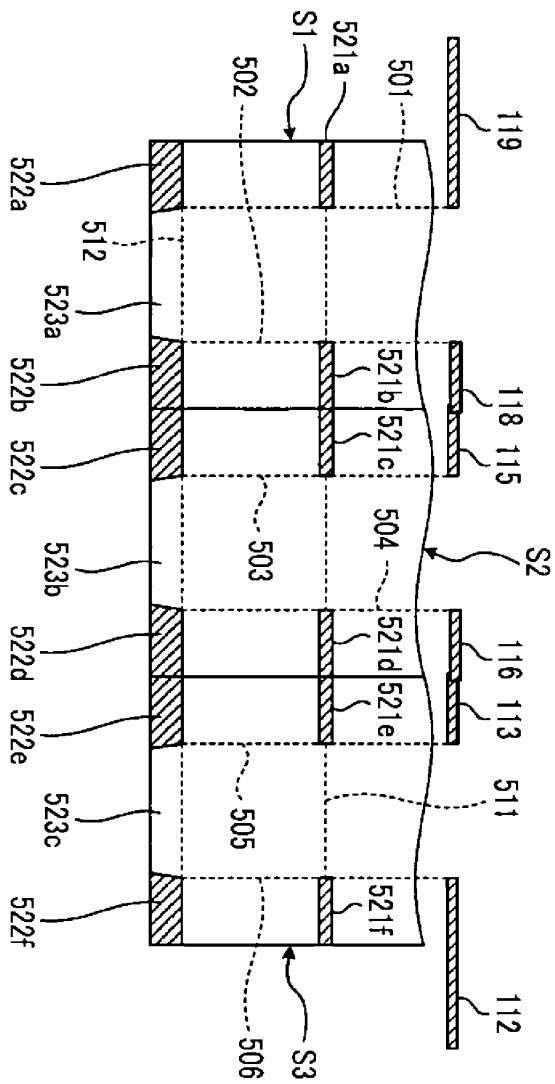
도면10



도면11



도면12



도면13

