



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월02일
(11) 등록번호 10-1974699
(24) 등록일자 2019년04월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B41J 29/393 (2006.01) B65H 37/04 (2006.01)
B65H 37/06 (2006.01) B65H 45/04 (2006.01)
B65H 45/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B41J 29/393 (2013.01)
B41F 13/56 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0117947
(22) 출원일자 2016년09월13일
심사청구일자 2018년03월08일
(65) 공개번호 10-2017-0032199
(43) 공개일자 2017년03월22일
(30) 우선권주장
JP-P-2015-181160 2015년09월14일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
EP00781722 B1
JP2014227236 A
US20120083400 A1
US20120086161 A1

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
(72) 발명자
도쿠마 나오토
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인
장수길, 이중희

전체 청구항 수 : 총 12 항

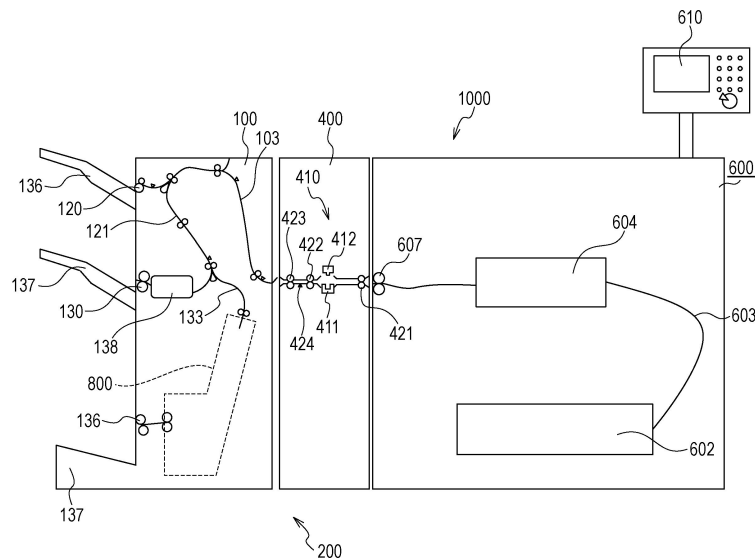
심사관 : 송원규

(54) 발명의 명칭 시트 처리 장치 및 화상 형성 장치

(57) 요약

시트 처리 장치는, 주름 형성 유닛과, 주름이 형성된 시트를 지지하는 지지부와, 접기 속도로 회전하면서 지지부에 의해 지지된 시트를 접는 접기 롤러와, 접기 속도보다 높은 찌르기 속도로 이동하고 주름이 형성된 위치에서 시트가 접히도록 시트를 찌르는 찌르기 부재와, 접기 롤러가 제1 매수의 시트를 접는 경우에서의 접기 롤러의 접기 속도와 찌르기 부재의 찌르기 속도 사이의 차가 접기 롤러가 제1 매수의 시트보다 많은 제2 매수의 시트를 접는 경우에서의 접기 속도와 찌르기 속도 사이의 차보다 작도록 제어를 행하는 제어 유닛을 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

B65H 37/04 (2013.01)

B65H 37/06 (2013.01)

B65H 45/04 (2013.01)

B65H 45/12 (2013.01)

B65H 2301/45 (2013.01)

B65H 2301/516 (2013.01)

B65H 2801/03 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

시트 처리 장치이며,

시트에 주름을 형성하도록 구성된 주름 형성 유닛과;

상기 주름 형성 유닛에 의해 주름이 형성된 시트를 지지하도록 구성된 지지부와,

접기 속도로 회전하면서 상기 지지부에 의해 지지된 상기 시트를 접도록 구성된 접기 롤러와,

주름이 형성된 상기 시트가 주름이 형성된 위치에서 상기 접기 롤러에 의해 접히도록, 상기 접기 속도보다 빠른 찌르기 속도로 이동하고, 상기 지지부에 의해 지지된 상기 시트를 상기 접기 롤러를 향해 찌르도록 구성된 찌르기 부재와,

상기 접기 롤러가 상기 주름이 형성된 시트를 포함하는 제1 매수의 시트를 접는 경우에서의 상기 접기 롤러의 접기 속도와 상기 찌르기 부재의 찌르기 속도 사이의 속도차가 상기 접기 롤러가 제2 매수의 시트를 접는 경우에서의 상기 접기 롤러의 접기 속도와 상기 찌르기 부재의 찌르기 속도 사이의 속도차보다 작도록, 상기 찌르기 부재와 상기 접기 롤러를 제어하도록 구성된 제어 유닛으로서, 상기 제2 매수의 시트는 상기 주름이 형성된 시트를 포함하는 상기 제1 매수의 시트보다 많은, 제어 유닛을 포함하는, 시트 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어 유닛은, 상기 찌르기 부재의 찌르기 속도가 상기 접기 롤러에 의해 접히는 시트의 매수의 증가에 따라 증가하도록, 상기 찌르기 부재를 제어하도록 구성되는, 시트 처리 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어 유닛은 접히는 시트의 매수에 관계 없이 상기 접기 롤러의 접기 속도를 변화되지 않는 상태로 유지하도록 구성되는, 시트 처리 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어 유닛은, 상기 접기 롤러의 접기 속도가 접히는 시트의 매수의 증가에 따라 감소하도록, 상기 접기 롤러를 제어하도록 구성되는, 시트 처리 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어 유닛은 접히는 시트의 매수에 관계 없이 상기 찌르기 부재의 찌르기 속도를 변화되지 않는 상태로 유지하도록 구성되는, 시트 처리 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 접기 롤러가 상기 주름이 형성된 시트를 포함하지 않는 시트를 접는 경우에는, 상기 제어 유닛은 상기 접기 롤러에 의해 접히는 시트의 매수에 관계 없이 상기 속도차를 변화시키지 않도록 구성되는, 시트 처리 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제어 유닛은, 상기 접기 롤러가 상기 주름이 형성된 시트를 포함하는 시트를 접는 경우에서의 상기 속도차가 상기 접기 롤러가 상기 주름이 형성된 시트를 포함하지 않는 시트를 접는 경우에서의 속도차보다 작도록, 상기 찌르기 부재와 상기 접기 롤러를 제어하도록 구성되는, 시트 처리 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 시트 처리 장치는, 동작시에, 상기 주름이 형성된 시트가 상기 접기 롤러와 접촉하는 시트가 되도록 구성되고,

상기 시트에 형성된 주름은 상기 접기 롤러의 반대쪽의 시트의 측에서 돌출하는 주름인, 시트 처리 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 주름 형성 유닛에 의해 상기 주름이 형성된 시트를 상기 지지부까지 반송하도록 구성된 반송 경로를 더 포함하는, 시트 처리 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제어 유닛은 미리 저장된 테이블을 참조함으로써 상기 속도차를 설정하도록 구성되고, 상기 테이블은 접히는 시트의 매수와 상기 속도차 사이에서 규정되는, 시트 처리 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 시트를 바인딩하도록 구성된 바인딩 유닛을 더 포함하고,

상기 찌르기 부재는 상기 바인딩 유닛에 의해 바인딩된 시트를 찌르도록 구성되는, 시트 처리 장치.

청구항 12

화상 형성 장치이며,

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 시트 처리 장치와,

상기 시트 처리 장치에 의해 처리되는 시트에 화상을 형성하도록 구성된 화상 형성 유닛을 포함하는, 화상 형성 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시물은 시트를 처리하는 시트 처리 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 찌르기 부재에 의해 접기 롤러 사이의 낚에 시트 다발을 압입함으로써 접기 롤러를 사용하여 시트 다발을 접는 기술이 알려져 있다(일본 특허 공개 공보 제2011-241021호).

[0003] 접힌 시트의 외측의 후방부가 균열하는 문제(이하, 후방 균열이라 칭한다)가 발생하는 것을 방지하기 위해서, 시트의 접힘부를 미리 선상으로 가압하는 기술이 또한 알려져 있다(일본 특허 공개 공보 제2014-227236호).

[0004] 찌르기 부재로 접기 롤러 사이의 낚부에 시트 다발을 압입할 때, 시트 다발 중 접기 롤러와 접촉하는 시트(커버 시트)만이 접기 롤러에 의해 반송되어 시트가 찢어지는 경우가 있다(이하, 커버 시트의 찢어짐이라 칭한다). 커버 시트의 찢어짐이 발생하는 것을 방지하기 위해서 찌르기 부재의 이동 속도(이하, 찌르기 속도라 칭한다)가

높은 것이 바람직하다. 그러나, 찌르기 속도가 높으면, 주름이 형성되는 위치와 찌르기 위치가 서로로부터 어긋날 때 찌르기 부재의 작용에 의해 유발되는 시트 상의 자국(찌르기관 자국)이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0005] 본 발명은, 시트에 주름을 형성하도록 구성된 주름 형성 유닛과, 상기 주름 형성 유닛에 의해 주름이 형성된 시트를 지지하도록 구성된 지지부와, 접기 속도로 회전하면서 상기 지지부에 의해 지지된 상기 시트를 접도록 구성된 접기 롤러와, 주름이 형성된 상기 시트가 주름이 형성된 위치에서 상기 접기 롤러에 의해 접히도록, 상기 접기 속도보다 빠른 찌르기 속도로 이동하고, 상기 지지부에 의해 지지된 상기 시트를 상기 접기 롤러를 향해 찌르도록 구성된 찌르기 부재와, 상기 접기 롤러가 상기 주름이 형성된 시트를 포함하는 제1 매수의 시트를 접는 경우에서의 상기 접기 롤러의 접기 속도와 상기 찌르기 부재의 찌르기 속도 사이의 속도차가 상기 접기 롤러가 제2 매수의 시트를 접는 경우에서의 상기 접기 롤러의 접기 속도와 상기 찌르기 부재의 찌르기 속도 사이의 속도차보다 작도록, 상기 찌르기 부재와 상기 접기 롤러를 제어하도록 구성된 제어 유닛으로서, 상기 제2 매수의 시트는 상기 주름이 형성된 시트를 포함하는 상기 제1 매수의 시트보다 많은, 제어 유닛을 포함하는 시트 처리 장치를 제공한다.
- [0006] 본 발명의 추가적인 특징은 첨부된 도면과 관련한 예시적인 실시형태에 대한 이하의 설명으로부터 명확해질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0007] 도 1은 본 발명에 따른 화상 형성 장치의 단면도이다.
- 도 2는 화상 형성 장치의 블록도이다.
- 도 3은 피니셔의 블록도이다.
- 도 4는 주름 형성 장치의 블록도이다.
- 도 5a 내지 도 5c는 주름 형성 동작의 설명도이다.
- 도 6은 주름과 찌르기관 사이의 관계를 도시하는 도면이다.
- 도 7은 접기 처리 유닛을 도시하는 단면도이다.
- 도 8a 내지 도 8e는 접기 동작의 설명도이다.
- 도 9는 접기 동작의 설명도이다.
- 도 10은 접기 롤러에 관한 구성의 설명도이다.
- 도 11a 및 도 11b는 찌르기관의 이동 기구의 설명도이다.
- 도 12는 흐름도이다.
- 도 13은 실험 결과를 도시하는 도면이다.
- 도 14는 찌르기관 자국을 설명하기 위한 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0008] <프린터의 구성>
- [0009] 화상 형성 장치로서의 프린터(1000)의 전체 구성에 대해서 도 1을 참조하면서 설명한다. 도 1은 본 개시물의 예시적인 실시형태에 따른 프린터(1000)를 모식적으로 도시하는 단면도이다.
- [0010] 프린터(1000)는, 시트에 화상을 형성하는 프린터 본체(600)와 시트 처리 장치(200)를 구비하고 있다.

- [0011] 시트 처리 장치(200)는 프린터 본체(600)로부터 착탈 가능하게 구성된다. 시트 처리 장치(200)는 옵션으로서 프린터 본체(600)에 장착되며, 프린터 본체(600)는 단독으로 사용될 수 있다.
- [0012] 본 예시적인 실시형태에서는, 착탈가능한 시트 처리 장치(200)를 사용해서 설명하지만, 시트 처리 장치(200)와 프린터 본체(600)가 일체이어도 된다. 또한, 이하의 설명에서는, 사용자가 프린터(1000)에 대하여 각종 입력/설정 동작을 행하는 조작 유닛(610)에 면하는 위치를 프린터(1000)의 "전방측"이라고 칭하고, 장치의 뒤쪽을 "후방측"이라고 칭한다. 즉, 도 1은 전방측으로부터 본 프린터(1000)의 구성을 나타낸다. 시트 처리 장치(200)는 프린터 본체(600)의 측부에 접속된다.
- [0013] 프린터 본체(600)는, 시트를 내부에 저장하는 시트 저장 유닛(602)과, 시트 저장 유닛(602)으로부터 급송된 시트를 반송하는 급송 경로(603)를 포함한다. 또한, 프린터 본체(600)는, 급송 경로(603)를 통해 급송되어 온 시트(S)에 화상을 형성하는 화상 형성 부재로서의 화상 형성 유닛(604)을 구비하고 있다. 화상 형성 유닛(604)에 의해 화상이 형성된 시트(S)는 배출 롤러(607)에 의해 프린터 본체(600)로부터 시트 처리 장치(200)에 반송된다.
- [0014] <시트 처리 장치의 전체 구성>
- [0015] 시트 처리 장치(200)는 주름 형성 장치(400)와 피니셔(100)를 구비하고 있다.
- [0016] 주름 형성 장치(400)는, 프린터 본체(600)로부터 보내져 온 시트를 반송하는 반송 롤러 쌍(421, 422, 423)과, 시트를 감지하는 감지 센서(424)와, 시트에 주름 형성을 행하는 주름 형성 유닛(410)을 구비하고 있다. 주름 형성 유닛(410)은, 돌출부를 구비하고 상하 이동 가능한 상위 부재(412)와, 돌출부에 대응하는 오목부를 구비한 하위 부재(411)를 구비한다. 상위 부재(412)는 주름 형성 모터로부터의 구동을 받아서 상하 이동한다. 상위 부재(412)의 돌출부는 시트 반송 방향과 직교하는 시트 폭 방향으로 연장된다. 하위 부재(411)의 오목부는 시트 반송 방향과 직교하는 시트 폭 방향으로 연장된다. 하위 부재(411)의 오목부는 상위 부재(412)의 돌출부에 끼워맞춰질 수 있도록 배치된다.
- [0017] 피니셔(100)는, 주름 형성 장치(400)로부터 보내져 온 시트에 피니싱 처리를 실행하는 장치이다.
- [0018] 피니셔(100)는, 주름 형성 장치(400)로부터 보내져 온 시트를 받아서 반송하는 반송 경로(103)를 구비한다. 반송 경로(103)에 반송된 시트(S)는 배출 롤러 쌍(120)에 의해 상위 적재 트레이(136)에 배출된다.
- [0019] 반송 경로(103)로부터 반송 경로(121)가 분기하고 있다. 반송 경로(121)는 시트를 처리 유닛(138)에 유도한다. 처리 유닛(138)은 시트를 바인딩하는 바인딩 처리 등의 피니싱 처리를 시트에 실시한다. 처리 유닛(138)을 통과한 시트는 배출 롤러(130)에 의해 하위 적재 트레이(137)에 배출된다.
- [0020] 반송 경로(121)로부터 반송 경로(133)가 분기하고 있다. 반송 경로(133)는 시트를 새들 스티칭 처리 유닛(800)에 유도한다. 새들 스티칭 처리 유닛(800)은 시트를 접는 접기 처리 등의 피니싱 처리를 행한다. 새들 스티칭 처리 유닛(800)에 대해서는 후에 상세하게 설명한다. 새들 스티칭 처리 유닛(800)에서 접힌 시트는 접힌 시트 배출 롤러 쌍(136)에 의해 하위 적재 트레이(137) 위로 배출된다.
- [0021] <제어 구성>
- [0022] 본 예시적인 실시형태에 따른 프린터(1000)를 제어하기 위한 구성에 대해서, 도 2 내지 도 4를 참조하면서 설명한다. 도 2는 본 예시적인 실시형태에 따른 프린터(1000)를 제어하는 CPU 회로 유닛(630)의 블록도이다. 도 3은, 피니셔(100)에 제공되고 피니셔(100)를 제어하는 피니셔 제어 유닛(636)의 블록도이다. 도 4는, 주름 형성 장치(400)에 제공되고 주름 형성 장치(400)를 제어하는 주름 형성 장치 제어 유닛(638)의 블록도이다.
- [0023] 도 2에 도시한 바와 같이, CPU 회로 유닛(630)은 CPU(629)와, ROM(631)과, RAM(650)을 구비하고 있다. 또한, CPU 회로 유닛(630)은 화상 신호 제어 유닛(634)과, 프린터 제어 유닛(635)과, 피니셔 제어 유닛(636)에 전기적으로 접속되어 있다. CPU(629)는, ROM(631)에 저장되어 있는 프로그램 및 조작 유닛(610)으로부터 입력되는 지시 정보에 따라 화상 신호 제어 유닛(634), 프린터 제어 유닛(635), 피니셔 제어 유닛(636), 주름 형성 장치 제어 유닛(638) 등을 제어한다. RAM(650)은 제어 데이터를 일시적으로 저장하는 영역 및 제어에 연관되는 연산을 위한 작업 영역으로서 사용된다.
- [0024] 프린터 제어 유닛(635)은 프린터 본체(600)를 제어한다. 외부 인터페이스(637)는 외부의 컴퓨터(620)와 프린터 본체(600)를 접속시키기 위한 인터페이스이다. 예를 들어, 외부 인터페이스(637)는, 외부의 컴퓨터(620)로부터 입력된 프린트 데이터를 화상에 전개해서 화상 데이터를 화상 신호 제어 유닛(634)에 출력한다. 화상 신호 제

어 유닛(634)에 출력된 화상 데이터는, 프린터 제어 유닛(635)에 출력되고, 화상 형성 유닛(604)에서 화상으로 형성된다.

[0025] 도 3에 도시한 바와 같이, 피니셔 제어 유닛(636)은, CPU(마이크로컴퓨터)(701), RAM(702), ROM(703), 입력/출력 유닛(I/O)(705), 통신 인터페이스(706) 및 네트워크 인터페이스(704)를 구비하고 있다. 또한, 피니셔 제어 유닛(636)은, 시트의 반송 동작을 제어하는 반송 제어 유닛(707)과, 처리 유닛(138)의 동작을 제어하는 처리 제어 유닛(708)을 구비한다. 또한, 피니셔 제어 유닛(636)은, 새들 스티칭 처리 유닛(800)을 제어하는 새들 스티칭 제어 유닛(711)을 구비하고 있다.

[0026] 도 4에 도시한 바와 같이, 주름 형성 장치 제어 유닛(638)은, CPU(마이크로컴퓨터)(451)와, RAM(453)과, ROM(452)과, 및 프린터 본체(600)의 CPU 회로 유닛(630) 및 피니셔 제어 유닛(636)과 통신하기 위한 인터페이스(454)를 구비하고 있다. 또한, 주름 형성 장치 제어 유닛(638)은, 반송 롤러 쌍(421, 422, 423)을 구동하는 반송 구동 모터(441)를 제어하는 반송 모터 제어 유닛(455)을 구비한다. 주름 형성 장치 제어 유닛(638)은, 상위 부재(412)를 이동시키는 구동력을 발생하는 주름 형성 구동 모터(442)를 제어하는 주름 형성 모터 제어 유닛(456)을 구비한다. 주름 형성 장치 제어 유닛(638)에는 검지 센서(424)로부터의 신호가 입력된다.

[0027] <주름 형성 장치의 동작>

[0028] 주름 형성 장치(400)의 동작에 대해서 도 5a 내지 도 5c를 참고해서 설명한다. 도 5a에 도시한 바와 같이, 돌출부를 구비한 상위 부재(412)와 오목부를 구비한 하위 부재(411) 사이에서 시트(S)가 반송된다. 또한, 도 5b에 도시한 바와 같이, 주름 형성 장치 제어 유닛(638)은, 검지 센서(424)로부터의 정보와 시트(S)의 반송 방향의 길이에 기초하여, 주름 형성 유닛(410)의 중앙과 시트(S)의 반송 방향에서의 중앙이 서로 일치하는 위치에서 시트가 일시적으로 정지되도록 반송 구동 모터(441)를 제어한다. 주름 형성 장치 제어 유닛(638)은 CPU(629)와의 통신을 통해 미리 시트(S)의 반송 방향의 길이에 대한 정보를 받는다.

[0029] 주름 형성 장치 제어 유닛(638)은, 상위 부재(412)를 하강시키도록 주름 형성 구동 모터(442)를 제어한다. 상위 부재(412)를 하강시킴으로써, 상위 부재(412)와 하위 부재(411) 사이에 끼워진 시트에 주름 형성 처리가 실행된다. 상위 부재(412)가 상승한다. 도 5c에 도시한 바와 같이, 주름 형성 처리에 의해, 시트에는 홈형상의 주름(S-C)이 형성된다. 주름 형성된 시트는 다시 한번 반송되고 피니셔(100)에 전달된다. 상기 동작에 의해, 주름 형성 장치(400)는 시트(S)의 반송 방향의 중앙에서 주름 형성 처리를 행할 수 있다.

[0030] <새들 스티칭 처리 유닛>

[0031] 새들 스티칭 처리 유닛(800)의 구성 및 동작에 대해서 도 7 내지 도 11b를 참고해서 설명한다.

[0032] <새들 스티칭 처리 유닛의 개략 구성>

[0033] 도 7은 새들 스티칭 처리 유닛(800)의 단면도이다. 새들 스티칭 처리 유닛(800)은, 입구 롤러(801)에 의해 하방으로 배출된 시트가 적재되는 처리 트레이(15)를 구비한다. 새들 스티칭 처리 유닛(800)은, 시트 다발을 바인딩하는 스테이플러(820)(바인딩 유닛)와, 처리 트레이(15)에 적대된 시트를 찌르는 찌르기판(803)과, 찌르기판(803)에 의해 찢러지고 2개로 접힌 시트를 반송하는 접기 롤러(819)를 더 포함한다. 처리 트레이(15)의 하부에는, 시트의 하단부를 받는 선단 스톱퍼(805)가 배치된다. 처리 트레이(15)의 상부에는, 후단 프레스(11)가 배치된다. 처리 트레이(15)에 대향하는 위치에는, 두드리기 부재(12), 중간 롤러(804) 및 정합 롤러(802)가 배치된다. 입구 롤러(801)는 새들 입구 반송 모터(851)에 의해, 찌르기판(803)은 찌르기 구동 모터(858)(도 3 참조)에 의해, 접기 롤러(819)는 접기 롤러 구동 모터(857)에 의해 구동된다. 선단 스톱퍼(805)는 선단 스톱퍼 이동 모터(852)에 의해, 후단 프레스(11)는 보유지지 부재 이동 모터(854)에 의해 구동된다. 두드리기 부재(12)는 두드리기 부재 이동 모터(853)에 의해, 중간 롤러(804)는 중간 롤러 이동 모터(855)에 의해, 정합 롤러(802)는 정합 롤러 이동 모터(856)에 의해 구동된다.

[0034] <새들 스티칭 처리 유닛의 동작의 개략>

[0035] 도 8a에서와 같이, 입구 롤러(801)에 의해 반송된 시트(S1)는, 중간 롤러(804)와 정합 롤러(802)에 의해 반송 방향의 규제 부재인 선단 스톱퍼(805)에 닿도록 반송된다. 선단 스톱퍼(805)에 선단이 닿는 것에 의해, 반송 방향에서의 시트의 정합이 행해진다. 그 후, 정합판(815)에 의해 반송 방향에 직교하는 방향의 정합이 행해진다. 그리고, 도 8b에서와 같이, 후단 프레스(11)가 개방되고, 도 8c에서와 같이 두드리기 부재(12)가 시트(S1)를 처리 트레이(15)를 향해 가압한다. 도 8d에서와 같이, 후단 프레스(11)가 폐쇄되고, 두드리기 부재(12)가 대기 위치 측에 복귀된다. 위 상태에서, 다음 시트가 받아들여질 수 있다. 두드리기 동작 및 누름 동작

에 의해 시트 후단을 도 8c의 우측을 향해 가압하여 적재된 시트의 후단과 다음 시트의 선단 사이의 충동을 회피하는 것을 후단 구분이라 칭한다.

[0036] 후단을 구분한 후, 도 8e에서와 같이, 다음 시트(S2)가 입구 롤러(801)에 의해 반송된다. 선두 시트(S1)와 마찬가지로, 반송 방향 및 직교 방향의 정합이 행하여진다. 후단 프레스(11)가 개방되고 시트(S2)가 두드리기 부재(12)에 의해 처리 트레이(15) 측을 향해 가압된 후, 후단 프레스(11)가 폐쇄된다. 이 시트의 정합, 처리 트레이(15) 측을 향한 시트의 가압, 및 시트의 후단의 누름 동작을 최종 시트(Sn)까지 행한 후, 시트 다발의 바인딩 처리를 스테이플러(820)에 의해 행한다. 선단 스톱퍼(805)는, 스테이플 위치로부터 스톱퍼까지의 거리가 시트 길이의 절반이 되는 대기 위치에 있다는 점에 유의한다. 선단 스톱퍼(805)가 수취한 시트의 중앙에 스테이플러(820)가 스테이플링 처리를 행한다.

[0037] 스테이플링 처리가 행해진 시트 다발(S)의 스테이플링 위치(= 시트 길이의 중앙부)가 접기 롤러(819)의 끼움 위치가 될 때까지 선단 스톱퍼(805)를 하강시킨다. 도 9에서와 같이, 찌르기판(803)에 의해 시트 다발(S)을 접기 롤러(819)의 낚에 안내하는 동시에, 접기 롤러(819)를 회전시킴으로써 접힌 시트 다발(S)을 형성한다. 이하, 찌르기판(803)에 의해 찌르기를 하면서 접기 롤러(819)에 의해 접는 동작을 찢러 접음이라 칭한다. 각 시트의 정합, 각 시트 다발에 대한 스테이플링 처리, 및 찢러 접음 동작을 최종 시트 다발까지 반복한다.

[0038] 도 6은 찌르기판(803)에 의해 찌르기 직전의 상태를 모식적으로 도시하는 도면이다. 도 6에 도시한 바와 같이, 주름 형성 장치(400)에 의해 시트에 형성된 주름(S-C)은 접기 롤러(819)와 반대측, 즉 찌르기판(803) 측에 돌출된다.

[0039] <접기 롤러에 관한 구성>

[0040] 이어서, 접기 롤러(819)에 관한 구성에 대해서 도 10을 참고해서 설명한다. 도 10에 도시한 바와 같이, 접기 롤러(819)는 접기 롤러 구동 모터(857)를 구동원으로 하여 동작한다. 접기 롤러 구동 모터(857)의 구동은 접기 구동 벨트(831), 제1 접기 구동 기어(832), 및 제2 접기 구동 기어(833)를 통해 전달된다. 또한, 접기 롤러 구동 모터(857)의 구동은 제3 접기 구동 기어(834)와, 접기 구동 전달 축(835)과, 제4 접기 구동 기어(836)를 통해 전달된다. 또한, 접기 롤러 구동 모터(857)의 구동은 제5 접기 구동 기어(837)와, 제6 접기 구동 기어(838)와, 제7 접기 구동 기어(839)를 통해 전달된다. 제6 접기 구동 기어(838)로부터 하측의 접기 롤러(819)와 맞물리는 접기 롤러 구동 기어(840a)에 회전 구동이 전달된다. 제7 접기 구동 기어(839)로부터 상측의 접기 롤러(819)와 맞물리는 접기 롤러 구동 기어(840b)에 회전 구동이 전달된다.

[0041] 접기 롤러 구동 모터(857)는 DC 모터이며, 피니셔 제어 유닛(636)에 의해 입력되는 전류에 의해 접기 롤러 구동 모터(857)의 구동 속도를 변경할 수 있다는 점에 유의한다. 또한, 피니셔 제어 유닛(636)은, 접기 롤러 구동 모터(857)에 탑재된 인코더(841)와, 접기 속도 검지 센서(859)에 의해 실제의 회전 속도를 감시한다. 그리고, 피니셔 제어 유닛(636)이 감시 결과로부터 속도 변동을 전류값에 실시간으로 피드백하는 제어를 행하게 함으로써, 목표 속도를 향해 정밀한 제어를 실행하는 것이 가능할 것이다.

[0042] <찌르기판의 이동 기구>

[0043] 찌르기판(803)의 이동 기구에 대해서 도 11a 및 도 11b를 참고해서 설명한다. 도 11a는 찌르기 유닛의 사시도이고, 도 11b는 측면도이다. 도 11a에 도시한 바와 같이, 찌르기판(803)은 찌르기 구동 모터(858)를 구동원으로 하여 동작(왕복)한다.

[0044] 찌르기 구동 모터(858)의 구동은 기어 및 벨트를 통해 제1 찌르기 구동 기어(821)와 제2 찌르기 구동 기어(822)에 전달된다. 제2 찌르기 구동 기어(822)는 구동 축(823)을 통해 찌르기 링크 캠(824)과 연동하여 회전한다. 제2 찌르기 구동 기어(822)는 전방측의 찌르기 링크판(825-1)과 맞물리고, 찌르기 링크 캠(824)은 후방측의 찌르기 링크판(825-2)과 맞물린다. 찌르기 링크판(825)은, 제2 찌르기 구동 기어(822) 및 찌르기 링크 캠(824)과 맞물리는 링크 맞물림부(825a)와, 찌르기판(803)과 맞물리는 찌르기판 맞물림부(825b)를 갖는다. 찌르기판 맞물림부(825b)는 전방측 찌르기 프레임(826)의 가이드부(826a) 및 후방측 찌르기 프레임(827)의 가이드부(827a)에 의해 안내된다.

[0045] 이상과 같이 맞물림으로써, 찌르기 구동 모터(858)의 구동이 제1 찌르기 구동 기어(821)와, 제2 찌르기 구동 기어(822)와, 찌르기 링크 캠(824)의 회전에 전달된다. 제2 찌르기 구동 기어(822) 및 찌르기 링크 캠(824)의 회전에 의해, 찌르기판 맞물림부(825b)가 찌르기 프레임(826, 827)의 가이드부(826a, 827a)와 평행한 방향(도 11b의 화살표 방향)으로 동작하고, 찌르기판(803)도 동일한 방향으로 동작한다. 찌르기 구동 모터(858)도 접기 롤러 구동 모터(857)와 마찬가지로 DC 모터라는 점에 유의한다. 피니셔 제어 유닛(636)에 의해 입력된 전류에 의

해 찌르기 구동 모터(858)의 구동 속도를 변경할 수 있다. 찌르기 구동 모터(858) 또한 인코더(도시하지 않음)와 찌르기 속도 검지 센서(860)를 갖고, 접기 롤러 구동 모터(857)와 마찬가지로, 속도 변동을 전류값에 피드백함으로써 속도가 균일해지도록 제어를 행한다.

- [0046] 접기 롤러 구동 모터(857)와 접기 롤러 구동 모터(857)에 의한 속도 감시를 통한 전류값 피드백 제어는 본 개시물에 필수적이지 않지만, 속도를 정밀하게 제어할 수 있기 때문에 그것을 탑재하는 것이 바람직하다.
- [0047] <접기 처리의 상세>
- [0048] 접기 처리 동작의 상세에 대해서 도 12의 흐름도 및 도 13을 참고해서 설명한다. 도 12에 관한 동작은, 피니셔 제어 유닛(636)이 ROM(703)에 저장된 프로그램을 통해 그리고 RAM(702)을 작업 영역으로 하여 모터를 제어함으로써 행해진다.
- [0049] 접기 작업이 입력되면, 정합판(815)과 선단 스톱퍼(805) 등의 구성요소가 시트를 받는 대기 위치로 이동한다(도 12의 S201 및 202). 즉, 정합판(815)은 시트 폭보다도 약간 넓은 위치에서 대기하고, 선단 스톱퍼(805)는 상술한 바와 같이 스테이플링 위치로부터 시트 길이의 절반만큼 아래에 있는 위치에서 대기한다. 피니셔에 의해 전달된 시트는 각 반송 롤러를 통해 새들 스티칭 처리 유닛(800)의 처리 트레이(15)에 반송되고(S203), 시트 반송 방향의 정합, 폭 방향의 정합, 및 후단 구분 동작을 행한다(S204). 상기 동작을 각 다발의 최종 시트까지 행한다(S205).
- [0050] 그 후, 스테이플링 처리를 스테이플러(820)에 의해 행한다. 시트의 수가 1매인 경우에는, 스테이플링 처리는 행하지 않는다는 점에 유의한다. 또한, 스테이플링 처리가 설정이 되어 있지 않은 경우에는, 스테이플링 처리를 행하지 않는다. 그 후, 시트 다발은 시트 다발의 중앙이 접기 롤러(819)의 닢 중심과 일치하는 위치로 이동된다(S206).
- [0051] 찌르기판(803)과 접기 롤러(819)에 의해 시트 다발을 접어서 책자를 접을 때에, 찌르기판(803)이 시트를 찌를 때의 이동 속도(이하, 찌르기 속도라 칭한다)를 변경한다.
- [0052] 먼저, 피니셔 제어 유닛(636)은, 시트 다발 중 커버 시트인 시트가, 도 6에 도시한 바와 같은 주름(S-C)이 형성된 시트(S)인지의 여부를 확인한다(S207). 여기서, 커버 시트인 시트는, 접힐 때 다른 시트를 덮는 시트이고 접기 롤러(819)와 접촉하는 시트이다. 피니셔 제어 유닛(636)은, 시트가 주름(S-C)이 형성된 시트(S)인지의 여부를 프린터 본체(600)로부터 송신되어 온 신호에 기초하여 결정한다. 주름 형성 처리(S-C)를 실행할 지의 여부는 유저가 조작 유닛(610)을 조작함으로써 입력된다는 점에 유의한다.
- [0053] 시트에 주름 형성 처리가 실행될 때, 피니셔 제어 유닛(636)은 시트 다발의 시트 매수를 확인한다(S208). 시트에 주름 형성 처리가 실행되었고 시트의 매수가 3매 이상인 경우(S209), 피니셔 제어 유닛(636)은 찌르기 속도가 100%가 되도록 찌르기 구동 모터(858)를 제어한다(S210).
- [0054] 찌르기 속도 100%는 찌르기판(803)이 이동하는 최대 속도이다(본 예시적인 실시형태에서는 370mm/s). 접기 롤러(819)의 반송 속도(접기 속도)는 175mm/s이기 때문에, 찌르기 속도는 접기 롤러(819)의 속도의 2배를 초과하는 속도이다. 접기 롤러(819)의 반송 속도는 접기 롤러(819)의 원주 속도이다.
- [0055] 커버 시트가 되는 시트에 주름 형성 처리가 실시되고 시트의 매수가 2매인 경우에는, 피니셔 제어 유닛(636)은 찌르기 속도가 70%로 되도록 찌르기 구동 모터(858)를 제어한다(S211, S212).
- [0056] 커버 시트가 되는 시트에 주름 형성 처리가 실시되고 시트의 매수가 1매인 경우에는, 피니셔 제어 유닛(636)은 찌르기 속도가 50%로 되도록 찌르기 구동 모터(858)를 제어한다(S213, S214).
- [0057] 50%의 찌르기 속도는 본 예시적인 실시형태에서는 185mm/s이다. 즉, 50%의 찌르기 속도는 접기 롤러(819)의 반송 속도(175mm/s)보다 약간 더 높게 설정되는 속도이다. 가령, 찌르기 속도가 접기 롤러(819)의 반송 속도보다 낮으면, 커버 시트가 되는 시트 위에서 접기 롤러(819)가 공회전한다. 그리고, 커버 시트가 되는 시트가 손상되는 문제가 바람직하지 않게 발생할 수 있다. 따라서, 본 예시적인 실시형태에서는, 찌르기 속도는 접기 롤러(819)의 반송 속도보다 빠르게 설정됨으로써 상기 문제가 발생하는 것을 방지한다.
- [0058] 이상 설명한 바와 같이, 접힌 시트의 매수가 미리결정된 매수(2매)보다 적은 1매일 경우에는, 시트 매수가 미리결정된 시트의 매수(2매) 이상인 경우와 비교하여 접기 롤러(819)의 반송 속도와 찌르기판(803)의 찌르기 속도 사이의 차를 작게 설정하고 있다.
- [0059] 피니셔 제어 유닛(636)이 커버 시트가 되는 시트에 주름 형성 처리가 실시되지 않았다고 결정한 경우에는(S207

에서 아니오), 시트의 매수에 관계 없이, 찌르기관(803)이 찌르기 속도 100%에서 일률적으로 이동하도록 피니셔 제어 유닛(636)이 찌르기 구동 모터(858)를 제어한다.

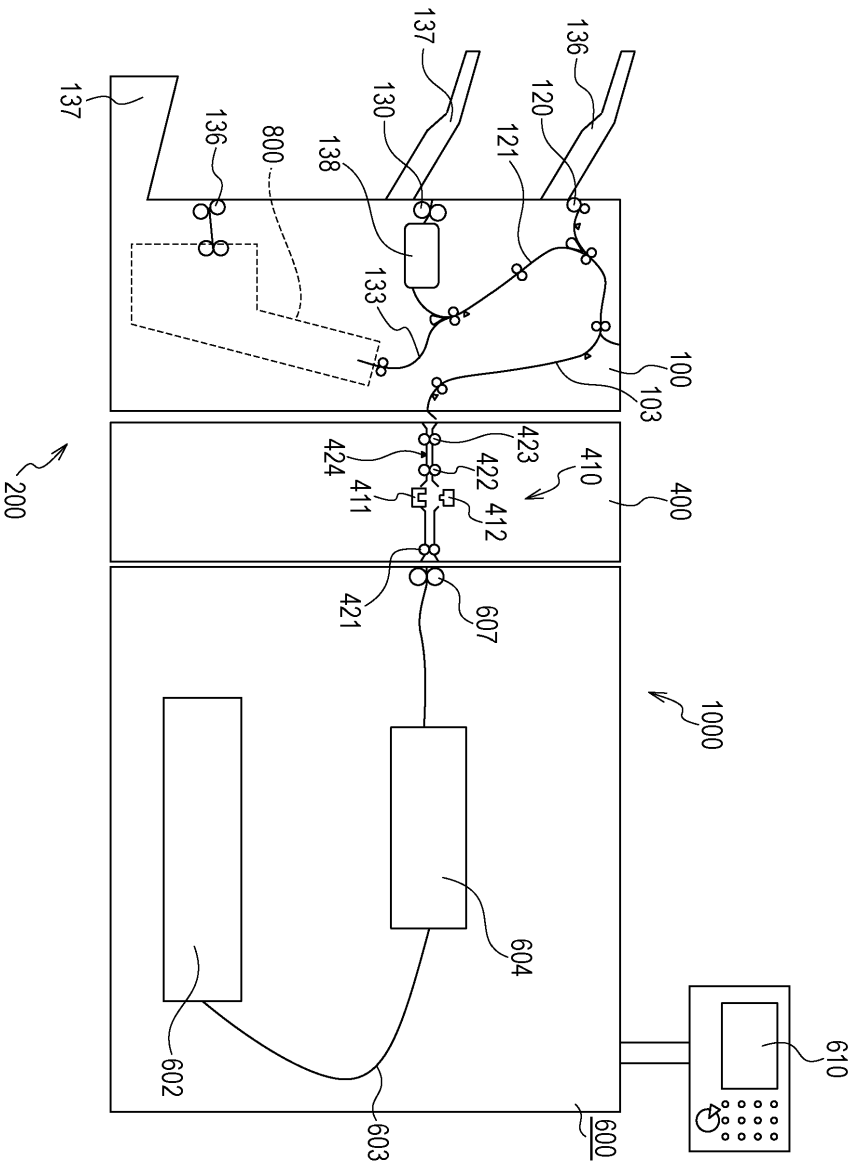
- [0060] 상기 방식으로 찢러 접음을 실행함으로써 형성된 책자는 접기 롤러(819)와 접힌 시트 배출 롤러 쌍(136)에 의해 반송되고 하위 적층 트레이(137)에 배출된다(S215). 상기 동작을 최종 다발까지 계속하고, 작업을 종료한다(S215, S216).
- [0061] 이상 설명한 바와 같이, 시트에 주름 형성 처리가 실시된 경우에는, 시트의 매수에 따라서 찌르기관(803)의 찌르기 속도를 변경하고 있다. 상세하게는, 미리 저장되며 접힌 시트의 매수 및 주름이 형성되었는지의 여부와 관련되어지는 테이블을 참조함으로써 피니셔 제어 유닛(636)이 찌르기관(803)의 찌르기 속도를 설정한다.
- [0062] 찌르기 속도를 제어함으로써, 이하에서 설명되는 후방 균열, 커버 시트의 찢어짐, 및 찌르기관 자국이 발생하는 것이 모두 방지될 수 있다. 커버 시트의 찢어짐은, 시트 다발이 찌르기 부재에 의해 접기 롤러(819)의 nip부에 가압될 때, 시트 다발 중 접기 롤러(819)와 접촉하는 시트(커버 시트)만이 접기 롤러(819)에 의해 반송되어 찢기는 문제이다. 후방 균열은 접힌 시트의 외측의 후방부가 균열하는 문제이다. 찌르기관 자국은, 찌르기관(803)이 시트를 접기 롤러(819)에 압입할 때에 발생하는 자국이다.
- [0063] 시트 다발의 시트의 매수가 작을 때에는, 찌르기관(803)의 찌르기에 의해 주름 형성 장치(400)에 의해 형성된 시트의 주름(S-C)이 평평한 상태로 바람직하지 않게 복귀될 수 있다. 시트의 주름(S-C)이 평평한 상태로 복귀되면, 시트가 접힌 후에 후방 균열이 바람직하지 않게 발생할 수 있다. 본 예시적인 실시형태에서는, 시트의 매수가 작을 때에는, 찌르기 속도가 느리고, 따라서 찌르기관에 의해 찢리는 것에 기인해서 주름 형성 장치(400)에 의해 형성된 시트의 주름(S-C)이 평평한 상태로 거의 복귀하지 않는다. 따라서, 후방 균열을 방지할 수 있다. 한편, 찌르기 속도는 느리지만, 시트의 매수가 작으므로, 커버 시트의 찢어짐이 발생하지 않는다.
- [0064] 가령, 시트의 매수가 커서 찌르기 속도가 느린 경우, 커버 시트의 찢어짐이 바람직하지 않게 발생할 수 있다. 그러나, 본 예시적인 실시형태에서는, 시트의 매수가 많을 때에는 찌르기 속도가 높고, 따라서 커버 시트의 찢어짐이 거의 발생하지 않는다. 또한, 시트의 매수가 많으므로, 찌르기 속도가 높은 경우에도, 커버 시트가 되는 시트의 주름(S-C)이 찢리는 것에 의해 평평한 상태로 복귀되지 않고, 후방 균열이 발생하는 것이 방지될 수 있다.
- [0065] 찌르기 속도가 높으면, 원래는 접기 위치가 되는 주름(S-C)에 찌르기관(803)의 침단이 닿지 않고, 찌르기관(803)의 침단이 접기 위치(주름(S-C))으로부터 어긋나고 상이한 위치에 닿아, 자국(S-T)이 바람직하지 않게 발생할 수 있다(도 14 참조). 이 자국(S-T)을 찌르기관 자국이라 칭한다. 시트는 찌르기관(803)과 접기 롤러(819)에 의해 끼워지기 때문에, 찌르기관(803)과 접촉하는 시트의 표면과 접기 롤러(819)와 접촉하는 시트의 표면에 찌르기관 자국이 발생한다. 본 예시적인 실시형태에서는, 시트의 매수가 작은 경우, 찌르기 속도는 저속이기 때문에, 찌르기관 자국이 쉽게 발생하지 않는다. 또한, 본 예시적인 실시형태에서는, 시트의 매수가 많을 때에는 찌르기 속도가 고속이고, 시트 다발의 시트 매수가 많으면 찌르기관 자국이 발생하지 않는 것이 실험을 통해 밝혀졌다. 이하는 시트 다발의 시트의 매수가 많을 때 찌르기 속도가 높아도 찌르기관 자국이 발생하지 않는 이유인 것으로 생각된다. 시트 다발의 시트의 매수가 많으면 시트 사이의 공기층에 의해 찌르기관(803)과 접기 롤러(819)에 의해 시트가 끼워질 때의 시트에의 충격이 완화되는 것으로 생각된다. 주름(S-C)이 형성되지 않은 시트를 접는 때에는, 찌르기관(803)의 침단이 닿는 부분에서 시트가 휘어진다. 따라서, 찌르기관 자국이 발생하지 않는다. 따라서, 본 예시적인 실시예에서, 주름(S-C)이 형성되지 않은 시트의 경우에, 시트의 매수에 관계 없이 찌르기 속도는 고속으로 설정된다.
- [0066] 이상 설명한 바와 같이, 본 예시적인 실시형태에서는 찌르기관 자국, 커버 시트의 찢어짐, 또는 커버 시트의 후방 균열이 모두 방지될 수 있다.
- [0067] 시트 매수와 찌르기 속도를 변경시키면서 실행된 실험의 결과가 도 13에 나타나 있다. 도 13에서는, 굵은 선으로 둘러싸인 부분이 본 예시적인 실시형태에서 채용되는 제어이다.
- [0068] 도 13에서, "0"는 찌르기관 자국, 커버 시트의 찢어짐, 및 커버 시트의 후방 균열이 발생하지 않은 것을 나타낸다. 도 13에 도시된 바와 같이, 주름이 형성된 경우에, 시트 매수는 1매였고, 찌르기 속도는 100% 였으며, 찌르기관 자국과 후방 균열이 발생했다. 주름이 형성된 경우에, 시트 매수는 1매였고, 찌르기 속도는 70% 였으며, 찌르기관 자국이 발생했다. 또한, 시트 매수가 3매 이상이고 찌르기 속도가 50%인 경우, 커버 시트의 찢어짐이 발생했다. 주름 형성 처리는 후방 균열이 발생하는 것을 방지하기 위해서라는 점에 유의한다. 본 예시적인 실시형태에서는, 유저는, 주름 형성 처리가 있을지의 여부를, 예를 들어 종이의 유형이 후방 균열이 발

생하는 것인지의 여부에 의해 선택한다. 따라서, 도 13의 "주름이 형성되지 않음"에서, 후방 균열이 있는지의 여부의 실험 결과가 생략된다.

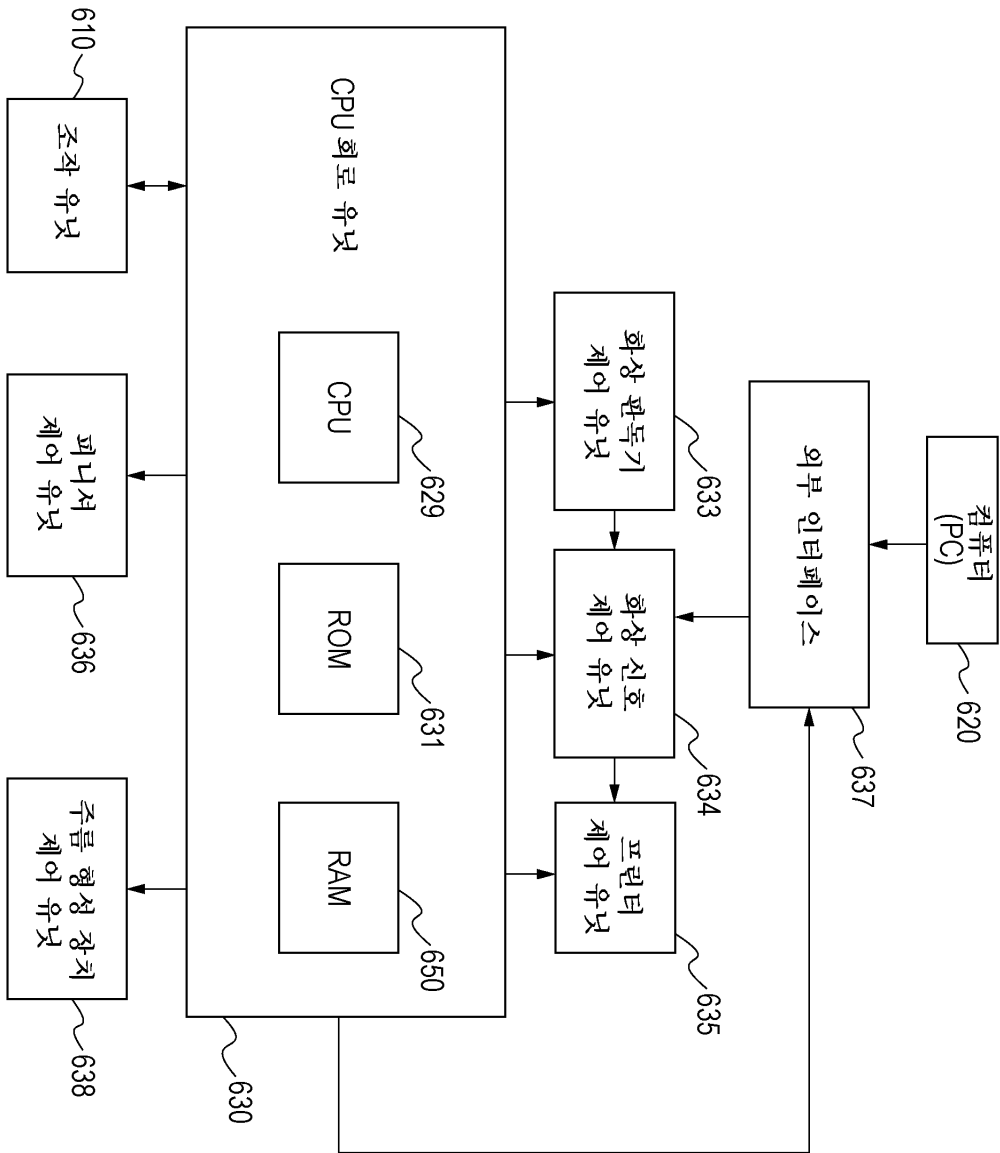
- [0069] 상기의 예시적인 실시형태에서는, 시트 다발의 시트 매수에 따라, 접기 롤러(819)의 반송 속도를 변경하지 않고 찌르기 속도를 변경하는 모드를 예시했다. 그러나, 커버 시트의 찢어짐, 찌르기판 자국, 및 후방 균열은 접기 롤러(819)의 반송 속도와 찌르기 속도 사이의 속도 차에 기인해서 발생한다. 따라서, 예를 들어 이하의 변형예에 도시된 바와 같이, 찌르기 속도를 변경하지 않고 접기 롤러(819)의 반송 속도를 변경함으로써, 시트 다발의 시트 매수에 따라, 접기 롤러(819)의 반송 속도와 찌르기 속도 사이의 속도차를 변경할 수 있다.
- [0070] 변형예에 대해서 이하에서 설명한다. 시트 다발의 시트 매수에 관계 없이, 찌르기판(803)의 찌르기 속도를 370mm/s로 설정한다. 또한, 주름이 형성된 시트를 접을 때, 시트 매수가 큰 경우에서의 찌르기 속도와 속도차가 시트 매수가 작을 경우에서의 찌르기 속도와 속도차보다 크도록, 시트 다발의 시트 매수에 따라 접기 롤러(819)의 속도를 변경한다.
- [0071] 구체적으로는, 접힌 시트의 수가 3매 이상인 경우, 접기 롤러(819)의 속도는 175mm/s로 설정된다. 접힌 시트의 매수가 2매일 때에는, 접기 롤러(819)의 속도를 286mm/s로 설정한다. 접힌 시트의 매수가 1매인 때에는, 접기 롤러(819)의 반송 속도를 360mm/s로 설정한다. 주름이 형성되지 않은 시트를 접을 때, 시트 다발의 시트 매수에 관계 없이, 찌르기 속도를 370mm/s로 설정하고, 접기 롤러(819)의 반송 속도를 175mm/s로 설정한다.
- [0072] 또한, 주름이 형성된 시트를 접을 때, 시트 다발의 시트 매수에 따라, 접기 롤러(819)의 속도와 찌르기 속도 사이의 속도차는 시트 매수가 작을 때의 속도차와 관련하여 변경되지만 하면 충분하기 때문에, 접기 롤러(819)의 속도와 찌르기 속도의 양자 모두는 시트 다발의 시트 매수에 따라 변경될 수 있다.
- [0073] 또한, 이상의 설명에서는, 시트에 주름 형성 처리가 행해졌는지의 여부의 정보가 주름 형성 장치(400)에 의해 CPU(629)를 통해 피니셔(100)에 전달되어 피니셔(100)에서 제어를 전환하는 모드를 예시했다. 즉, 주름 형성 장치(400)와 피니셔(100)가 분리가능하며 각각이 제어 유닛을 구비할 수 있는 구성을 예시했다. 그러나, 이하와 같이 구성해도 된다. 즉, 피니셔(100) 내에 주름 형성 유닛(410)을 제공한다. 또한, 피니셔(100) 내의 제어 유닛이, 주름 형성 유닛(410)의 동작을 제어할 수 있고 접기 롤러(819)의 속도를 제어할 수 있다. 또한, 프린터 본체(600)의 CPU 회로 유닛(630)이 새들 스티칭 처리 유닛(800)을 직접 제어할 수 있다.
- [0074] 또한, 이상의 설명에서는, 주름 형성 장치(400)에 의해 형성되는 주름(S-C)의 돌출부가 시트가 접힐 때에 내측을 향해 배향되는 모드를 예시했다. 그러나, 주름 형성 유닛에 의해 형성되는 주름(S-C)의 돌출부는 시트가 접힐 때 외측을 향해 배향될 수 있다. 즉, 주름 형성 장치(400)에 의해 형성되는 주름(S-C)의 돌출부가 시트가 접힐 때에 외측을 향해 배향되는 경우에도, 커버 시트의 후방 균열이 발생하는 것을 방지하는데 유효하다.
- [0075] 본 발명을 예시적인 실시형태를 참고하여 설명하였지만, 본 발명은 개시된 예시적인 실시형태로 제한되지 않음을 이해해야 한다. 이하의 청구항의 범위는 이러한 모든 변형 및 동등한 구성 및 기능을 포함하도록 최광의로 해석되어야 한다.

도면

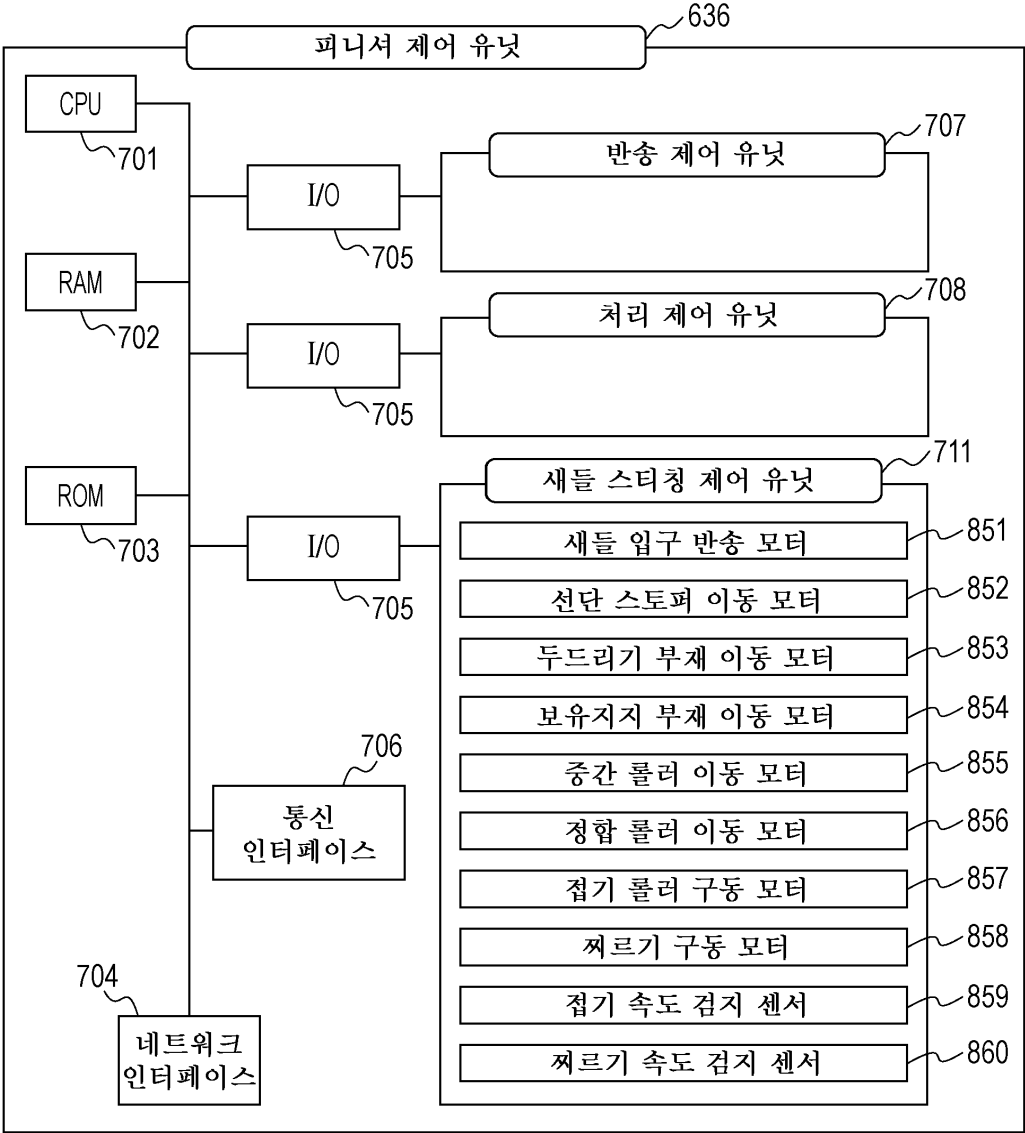
도면1



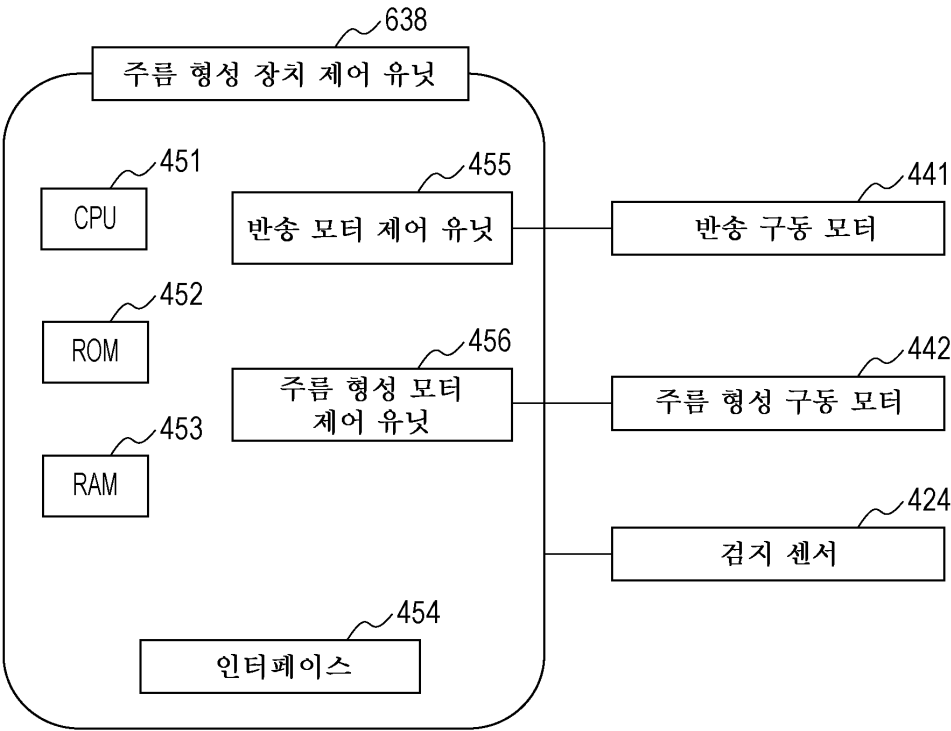
도면2



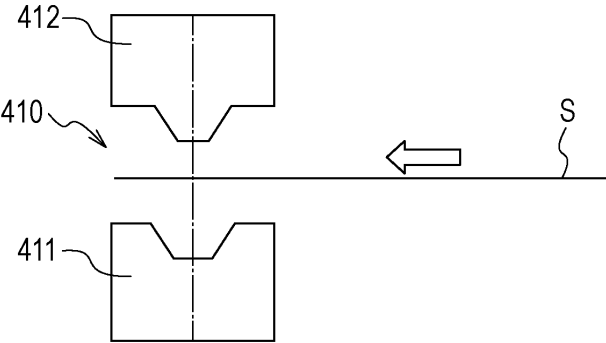
도면3



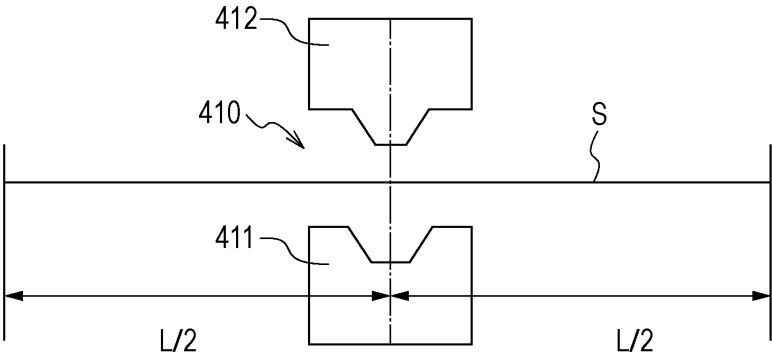
도면4



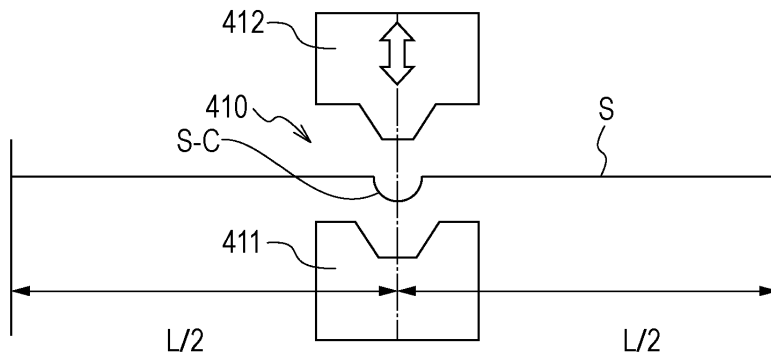
도면5a



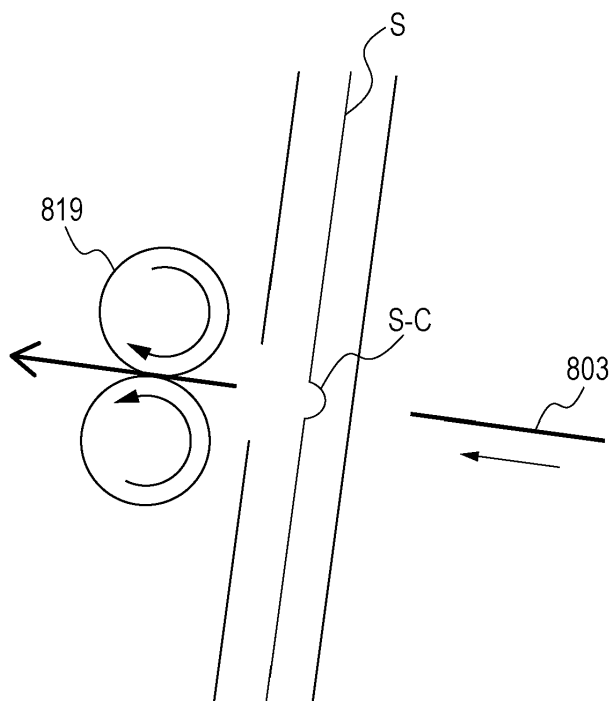
도면5b



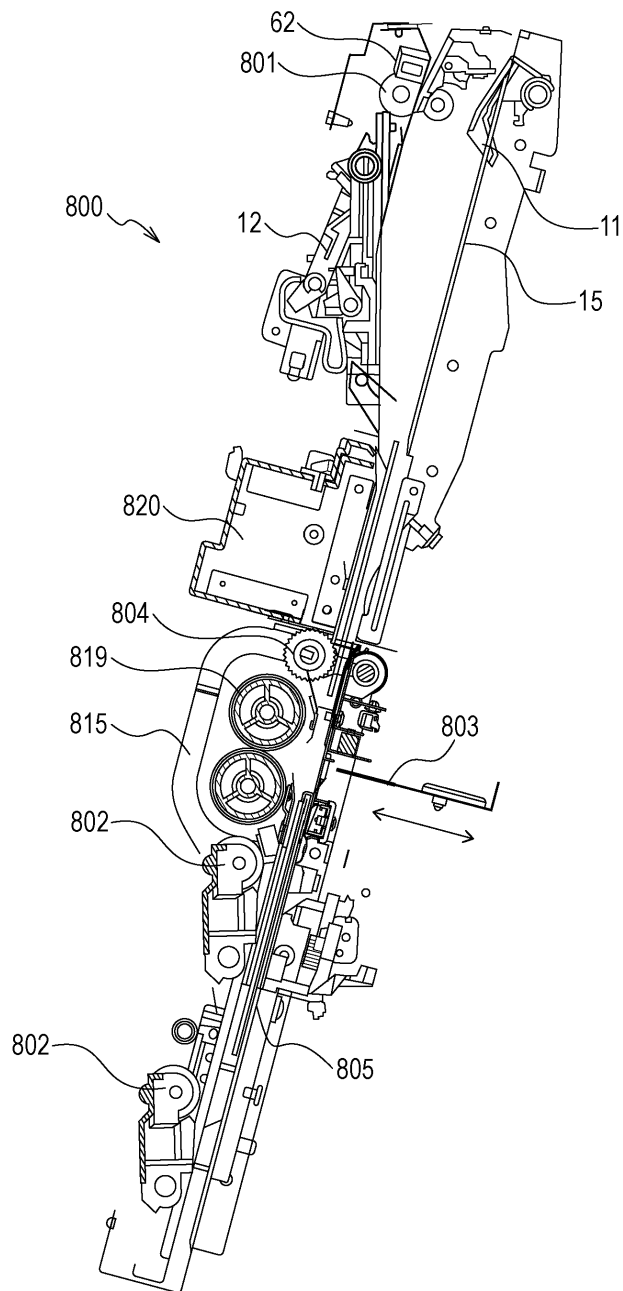
도면5c



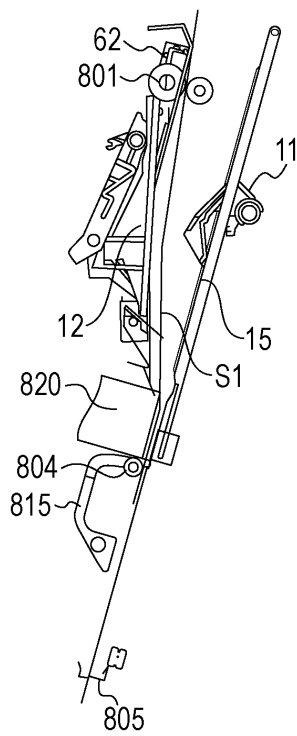
도면6



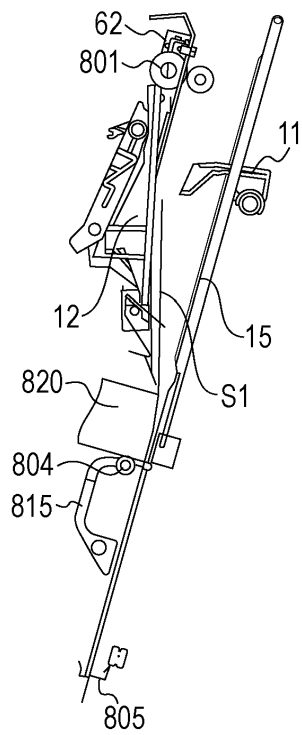
도면7



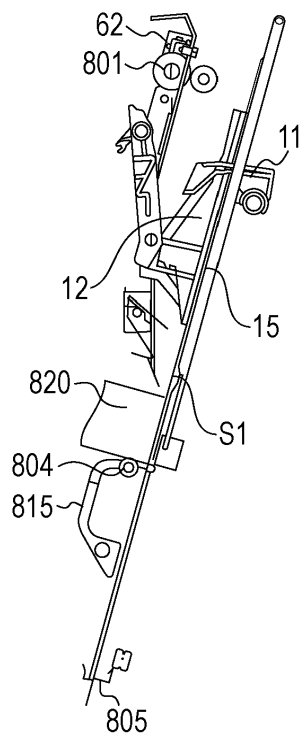
도면8a



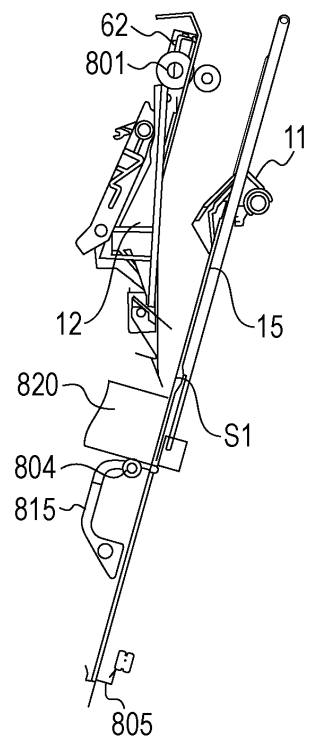
도면8b



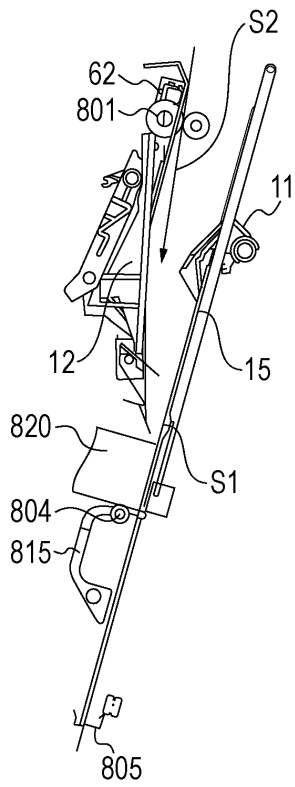
도면8c



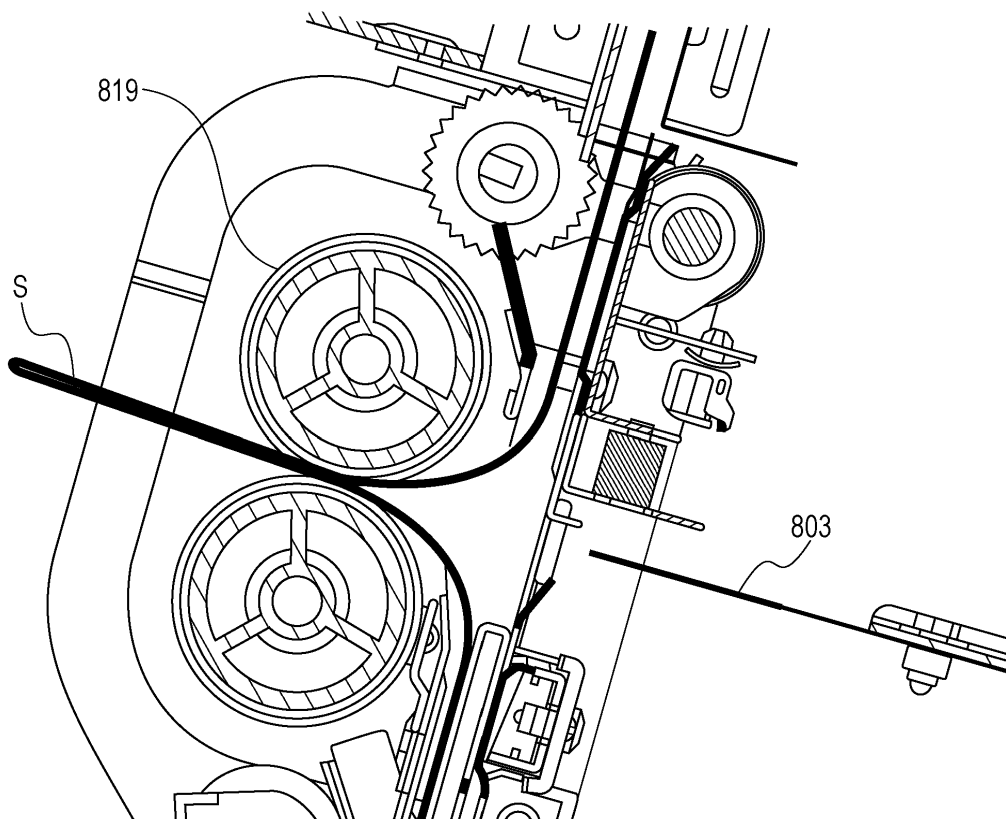
도면8d



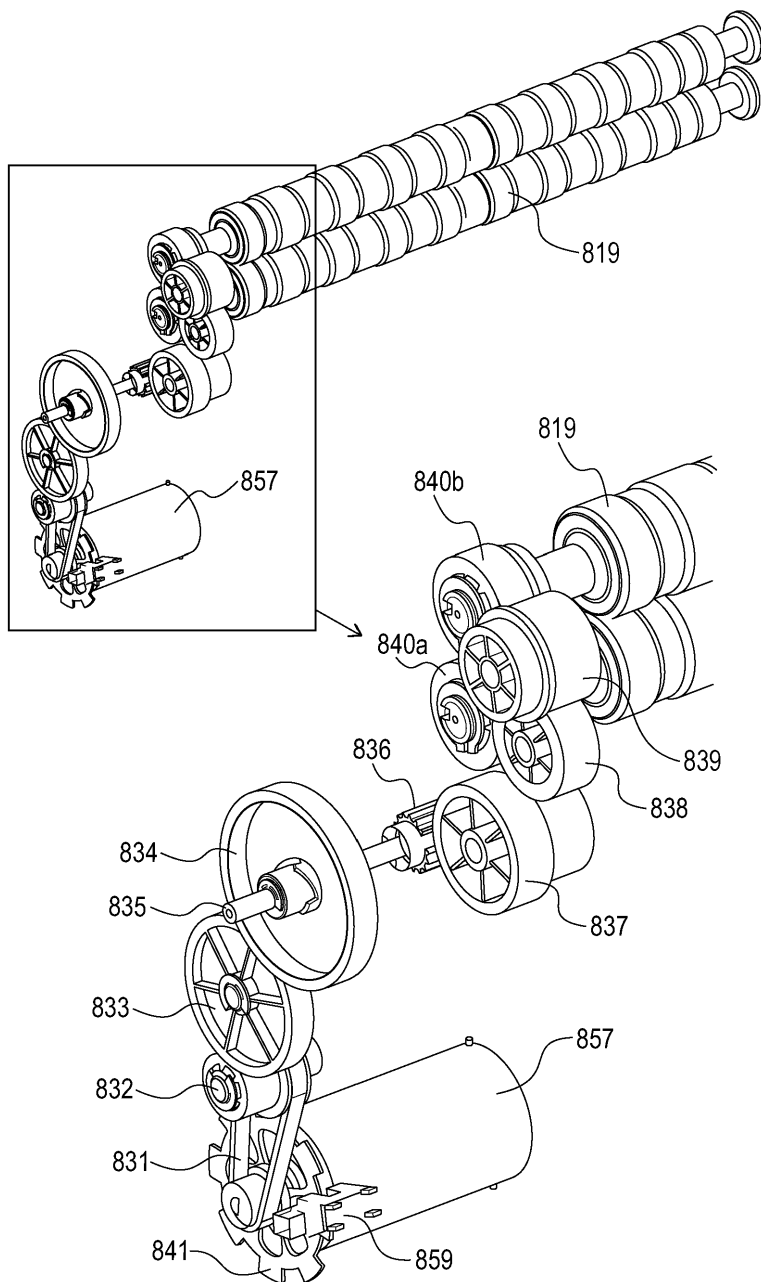
도면8e



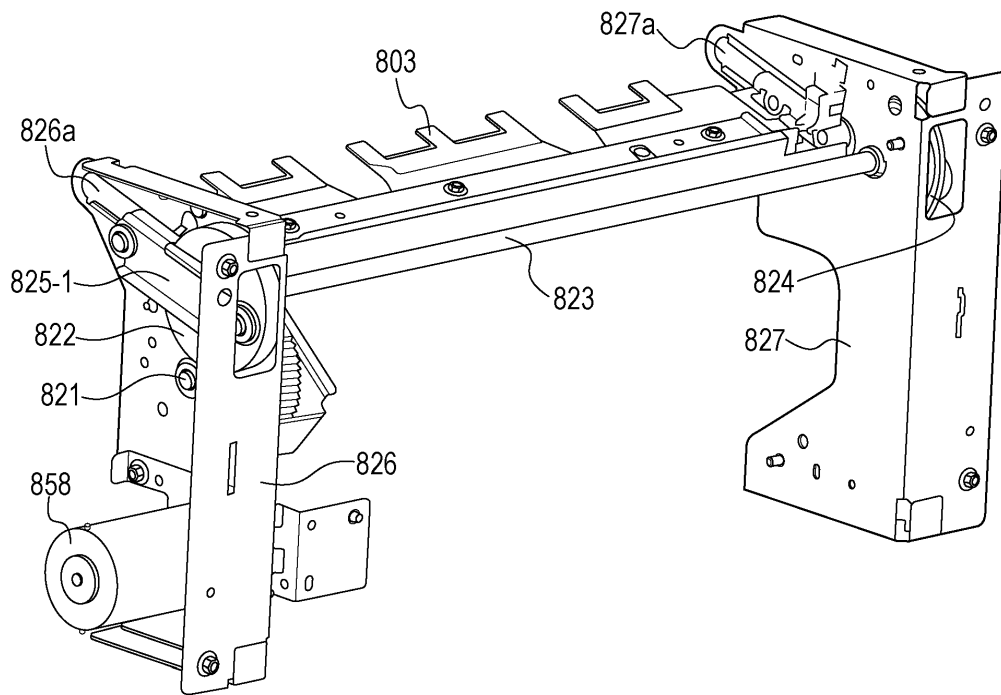
도면9



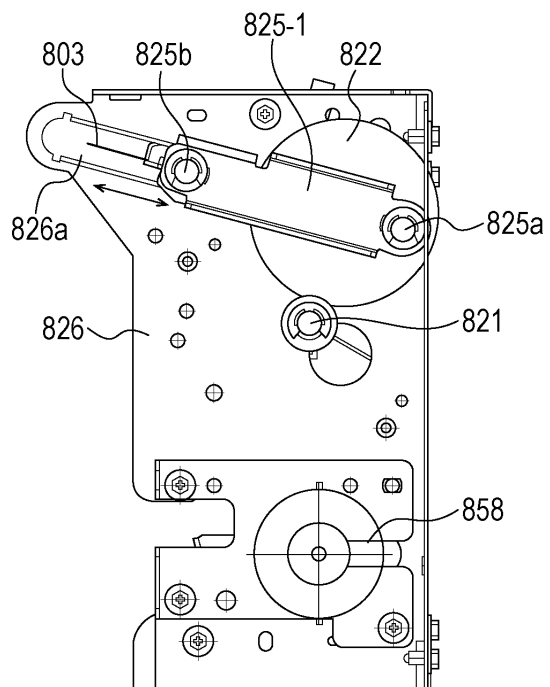
도면10



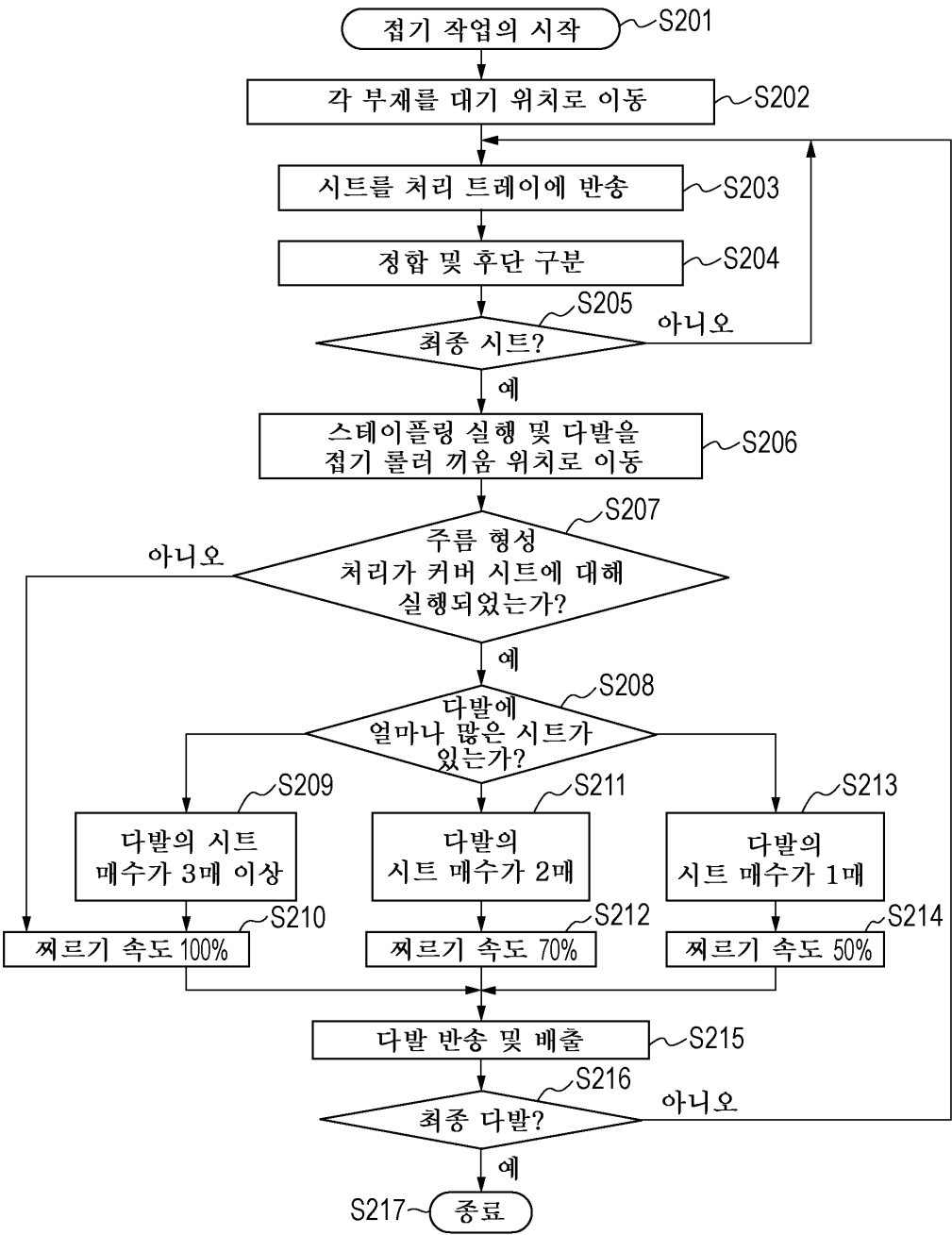
도면11a



도면11b



도면12



도면13

다발의 시트 매수	짜르기 속도	주름 형성됨	주름 형성 되지 않음
1매의 시트	100%	x1,2	○
	70%	x1	○
	50%	○	○
2매의 시트	100%	x1	○
	70%	○	○
	50%	○	○
3매 이상의 시트	100%	○	○
	70%	○	○
	50%	x3	x3

x1 짜르기판 자국 x2 후방 균열 x3 커버 시트의 찢어짐

도면14

