



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0120157
(43) 공개일자 2024년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 1/10 (2006.01) B42D 9/04 (2006.01)
H04N 1/203 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04N 1/10 (2019.01)
B42D 9/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0012575
(22) 출원일자 2023년01월31일
심사청구일자 2023년01월31일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한
국기술교육대학교내)
(72) 발명자
문성태
대전광역시 서구 도안동로 234 레이크포레 307동
204호
조유진
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한
국기술교육대학교내)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 강인

전체 청구항 수 : 총 13 항

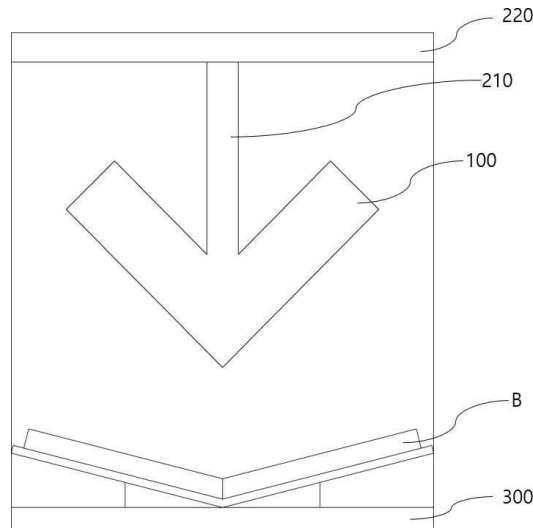
(54) 발명의 명칭 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너, 이에 의한 북 스캔 방법 및 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 정전기에 의해 책의 페이지를 흡착시켜 스캔하고 흡착된 페이지를 넘길 수 있는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너는, 책의 페이지를 끌어당겨 스캔하는 스캔 모듈; 상기 스캔 모듈의 상부에 연결되어 상기 스캔 모듈을 상하좌우로 이동시키는 이동 모듈; 및 상기 스캔 모듈의 하부에 이격되어 위치하며, 스캔할 책을 위치시키는 스탠드;를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04N 1/2032 (2013.01)

H04N 2201/0081 (2013.01)

H04N 2201/0434 (2013.01)

(72) 발명자

이재훈

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국
기술교육대학교내)

김학인

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국
기술교육대학교내)

조현일

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국
기술교육대학교내)

정성오

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국
기술교육대학교내)

명세서

청구범위

청구항 1

책의 페이지를 끌어당겨 스캔하는 스캔 모듈;

상기 스캔 모듈의 상부에 연결되어 상기 스캔 모듈을 상하좌우로 이동시키는 이동 모듈; 및

상기 스캔 모듈의 하부에 이격되어 위치하며, 스캔할 책을 위치시키는 스탠드;를 포함하는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 스캔 모듈은,

책의 페이지를 스캔하는 스캔부 및

상기 스캔부의 테두리에 위치하며, 정전기 유도에 의해 하부에 위치한 책의 페이지를 끌어당기는 흡입부를 포함하는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 스캔부는 제1 스캔부 및 제2 스캔부를 구비하며,

상기 흡입부는 상기 제1 스캔부의 테두리에 위치하는 제1 흡입부, 제2 스캔부의 테두리에 위치하는 제2 흡입부를 포함하며, 상기 제1 흡입부 및 상기 제2 흡입부는 서로 독립적으로 작동하며,

상기 제1 흡입부는 제1 전극과 제2 전극을 구비하고, 상기 제1 전극과 제2 전극의 사이는 절연체로 제작된 제1 벨트가 회전하며, 상기 제1 벨트는 제1 구동 모터와 연결되어 제1 구동 모터의 회전력에 의해 상기 제1 벨트가 회전하며, 상기 제1 전극은 제3 전극과 도선으로 연결되며, 상기 제3 전극은 책의 페이지를 정전기로 흡입할 수 있도록 바의 형태를 가지며,

상기 제2 흡입부는 제4 전극과 제5 전극을 구비하고, 상기 제4 전극과 제5 전극의 사이는 절연체로 제작된 제2 벨트가 회전하며, 상기 제2 벨트는 제2 구동 모터와 연결되어 제2 구동 모터의 회전력에 의해 상기 제2 벨트가 회전하며, 상기 제4 전극은 제6 전극과 도선으로 연결되며, 상기 제6 전극은 책의 페이지를 정전기로 흡입할 수 있도록 바의 형태를 가지는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 이동 모듈은, 상기 스캔 모듈을 상하로 이동시키는 상하 이동부 및 상기 스캔 모듈을 수평으로 이동시키는 측면 이동부를 포함하며,

상기 스캔 모듈과 책의 페이지와의 거리를 측정하는 초음파 센서 또는 비접촉 센서를 구비하고,

상기 초음파 센서 또는 비접촉 센서에 의한 측정된 거리에 의하여 상기 이동 모듈은 상기 상하 이동부 및 측면 이동부가 이동되는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 이동모듈에 연결되며 공기를 불어주는 다수의 홀을 갖는 송풍부를 더욱 구비하며, 상기 송풍부는 바 형태이며, 그 하부에 다수의 홀을 가져 상기 다수의 홀을 통하여 공기가 분사 가능하며, 또한 상기 송풍부는 상하

및 수평으로 이동가능하며,

상기 송풍부는 스캔 모듈이 책을 스캔하기 전에 스캔 모듈과 스탠드 사이에 위치하여 다수의 홀에서 공기를 책의 일면에 분사하며, 책의 일면이 스탠드 상에 고정되어 스캔 준비가 완료되면 다수의 홀에서 공기를 분사하는 것을 중지하고 상기 송풍부는 스캔 모듈과 스탠드 사이에서 이격되게 위치하는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 스탠드의 일측 상부에 위치하여 스캔된 책의 페이지 및 스캔되지 않은 페이지의 측면을 촬영하는 스캔 상태 촬영부를 더욱 구비하며, 상기 스캔 상태 촬영부는 스캔된 책의 페이지의 두께와 스캔되지 않은 페이지의 두께를 촬영하여 스캔의 완료 여부를 상기 스캔 상태 촬영부와 연동된 디스플레이부에 표시하는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 제1 스캔부는 책의 페이지에 광원을 조사하는 제1 조명부, 상기 제1 조명부에서 조사된 광원은 책의 페이지에 반사되어 투명 유리판을 통과하여 내부의 제1 광센서부를 통해 인식되어 디지털 신호로 변환되며,

상기 제2 스캔부는 책의 페이지에 광원을 조사하는 제2 조명부, 상기 제2 조명부에서 조사된 광원은 책의 페이지에 반사되어 투명 유리판을 통과하여 내부의 제2 광센서부를 통해 인식되어 디지털 신호로 변환되며,

상기 스캔부는 제어부를 포함하며, 상기 제어부는 제1 광센서부 및 제2 광센서부에서 변환된 디지털 신호를 저장하거나 컴퓨터로 전송하는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 스탠드는 스탠드 회전부를 더욱 구비하고, 상기 스탠드 회전부는 상기 스탠드와 상기 제1 스캔부의 이루는 각도, 상기 스탠드와 상기 제2 스캔부의 이루는 각도를 제어하는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너.

청구항 9

책의 페이지를 끌어당겨 스캔하는 스캔 모듈;

상기 스캔 모듈의 상부에 연결되어 상기 스캔 모듈을 상하좌우로 이동시키는 이동 모듈; 및

상기 스캔 모듈의 하부에 이격되어 위치하며, 스캔할 책을 위치시키는 스탠드;를 포함하는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법에 있어서,

책을 상기 스탠드에 위치시키는 제1 단계;

상기 이동 모듈을 통해 상기 스캔 모듈을 하부로 이동시키는 제2 단계;

상기 스캔 모듈로 책의 양쪽 페이지를 끌어당겨 책의 양쪽 페이지를 스캔하는 제3 단계; 및

스캔한 양쪽 페이지 중 좌측 페이지는 원래 위치로 회복시키고 우측 페이지는 흡착된 상태에서 상기 이동 모듈로 상기 스캔 모듈을 좌측으로 이동시킨 후 우측 페이지를 넘기는 제4 단계;를 포함하는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법.

청구항 10

책의 페이지를 끌어당겨 스캔하는 스캔 모듈;

상기 스캔 모듈의 상부에 연결되어 상기 스캔 모듈을 상하좌우로 이동시키는 이동 모듈; 및

상기 스캔 모듈의 하부에 이격되어 위치하며, 스캔할 책을 위치시키는 스탠드;를 포함하는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너의 동작 방법에 있어서,

책을 상기 스탠드에 위치시키는 제1 단계;

상기 이동 모듈을 통해 상기 스캔 모듈을 하부로 이동시키는 제2 단계;

상기 스캔 모듈로 책의 양쪽 페이지를 끌어당겨 책의 양쪽 페이지를 스캔하는 제3 단계; 및

스캔한 양쪽 페이지 중 좌측 페이지는 원래 위치로 회복시키고 우측 페이지는 흡착된 상태에서 상기 이동 모듈로 상기 스캔 모듈을 좌측으로 이동시킨 후 우측 페이지를 넘기는 제4 단계;를 포함하는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너의 동작 방법.

청구항 11

정전기를 사용하여 책의 일면을 스캐너와 탈착가능하게 제어하며, 스캐너가 책의 일면에 대하여 이동가능하게 제어되는 북 스캐너.

청구항 12

정전기를 사용하여 책의 일면을 스캐너와 탈착가능하게 제어하며, 스캐너가 책의 일면에 대하여 이동가능하게 제어되는 북 스캐너를 제어하기 위한 프로그래밍을 구비한 기록 매체.

청구항 13

정전기를 사용하여 책의 일면을 스캐너와 탈착가능하게 제어하며, 스캐너가 책의 일면에 대하여 이동가능하게 제어되는 북 스캐너이며,

상기 정전기는 밴 더 그래프 발생기에 의하여 생성되는 북 스캐너.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너 및 이에 의한 북 스캔 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 정전기에 의해 책의 페이지를 흡입하여 스캔하고 흡입한 페이지를 반대편으로 이동시켜 책의 페이지를 자동으로 넘길 수 있는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너 및 이에 의한 북 스캔 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 스마트폰, 태블릿 PC, 전자책 단말기 등이 보편화되면서 전자책이 대중화가 되었다. 그렇지만, 아직 대다수의 책들이 종이책의 형태로 출판되고 있어 전자책으로 접하기는 쉽지 않은 상황이다. 전자책의 대중화와 함께 개인이 소장하는 종이책을 스캔하여 전자책으로 만드는 경우도 늘어나고 있다. 종이책을 전자책으로 만들면 종이책을 분실하더라도 책을 전자 형태로 소장할 수 있고, 언제든지 스마트폰이나 전용 단말기를 통해 열람이 가능한 장점이 있다. 특히, 오래된 책은 책의 상태가 시간이 갈수록 안 좋아지지만 전자책으로 만들면 편집 작업을 통해 양호한 상태로 볼 수 있는 장점이 있다.

[0003] 종이책으로 전자책을 만들기 위해서는 종이책을 스캐너로 인식하여 스캔한 페이지를 pdf 양식으로 저장하는 형태로 이루어진다. 수백 또는 수천 페이지가 되는 종이책을 일일이 스캐너에 대고 스캔하는 작업은 시간도 오래 걸리고 오류도 많이 나는 작업이다. 이를 보완하기 위해 종이책의 전체 페이지를 한번에 스캔하거나 종이책을 V자 형태로 펼치고 스캔을 하는 등 여러 가지 방법이 제안되었다. 이러한 스캔 작업을 자동화시킨다면 종이책을 전자책으로 만드는 작업을 효율을 배가시킬 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2021-0088846호
(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2022-0014960호
(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 제10-2022-0084271호

(특허문헌 0004) 대한민국 공개특허공보 제10-2022-0000385호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 정전기에 의해 책의 페이지를 흡착시켜 스캔하고 흡착된 페이지를 넘길 수 있는 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너는, 책의 페이지를 끌어당겨 스캔하는 스캔 모듈; 상기 스캔 모듈의 상부에 연결되어 상기 스캔 모듈을 상하좌우로 이동시키는 이동 모듈; 및 상기 스캔 모듈의 하부에 이격되어 위치하며, 스캔할 책을 위치시키는 스탠드;를 포함한다.
- [0007] 상기 스캔 모듈은, 책의 페이지를 스캔하는 스캔부 및 상기 스캔부의 테두리에 위치하며, 정전기 유도에 의해 하부에 위치한 책의 페이지를 끌어당기는 흡입부를 포함한다.
- [0008] 상기 이동 모듈은, 상기 스캔 모듈을 상하로 이동시키는 상하 이동부 및 상기 스캔 모듈을 측면으로 이동시키는 측면 이동부를 포함한다.
- [0009] 상기 스캔부는 제1 스캔부 및 제2 스캔부를 구비한다.
- [0010] 상기 흡입부는 상기 제1 스캔부의 테두리에 위치하는 제1 흡입부, 제2 스캔부의 테두리에 위치하는 제2 흡입부를 포함하며, 상기 제1 흡입부 및 상기 제2 흡입부는 서로 독립적으로 작동한다.
- [0011] 상기 제1 흡입부는 제1 전극과 제2 전극을 구비하고, 상기 제1 전극과 제2 전극의 사이는 절연체로 제작된 제1 벨트가 회전하며, 상기 제1 벨트는 제1 구동 모터와 연결되어 제1 구동 모터의 회전력에 의해 상기 제1 벨트가 회전하며, 상기 제1 전극은 제3 전극과 도선으로 연결되며, 상기 제3 전극은 책의 페이지를 정전기로 흡입할 수 있도록 바의 형태를 가진다.
- [0012] 상기 제2 흡입부는 제4 전극과 제5 전극을 구비하고, 상기 제4 전극과 제5 전극의 사이는 절연체로 제작된 제2 벨트가 회전하며, 상기 제2 벨트는 제2 구동 모터와 연결되어 제2 구동 모터의 회전력에 의해 상기 제2 벨트가 회전하며, 상기 제4 전극은 제6 전극과 도선으로 연결되며, 상기 제6 전극은 책의 페이지를 정전기로 흡입할 수 있도록 바의 형태를 가진다.
- [0013] 상기 이동 모듈은, 상기 스캔 모듈을 상하로 이동시키는 상하 이동부 및 상기 스캔 모듈을 수평으로 이동시키는 측면 이동부를 포함한다.
- [0014] 상기 스캔 모듈과 책의 페이지와의 거리를 측정하는 초음파 센서 또는 비접촉 센서를 구비한다.
- [0015] 상기 초음파 센서 또는 비접촉 센서에 의한 측정된 거리에 의하여 상기 이동 모듈은 상기 상하 이동부 및 측면 이동부가 이동된다.
- [0016] 상기 이동모듈에 연결되며 공기를 불어주는 다수의 홀을 갖는 송풍부를 더욱 구비하며, 상기 송풍부는 바 형태이며, 그 하부에 다수의 홀을 가져 상기 다수의 홀을 통하여 공기가 분사 가능하며, 또한 상기 송풍부는 상하 및 수평으로 이동가능하다.
- [0017] 상기 송풍부는 스캔 모듈이 책을 스캔하기 전에 스캔 모듈과 스탠드 사이에 위치하여 다수의 홀에서 공기를 책의 일면에 분사하며, 책의 일면이 스탠드 상에 고정되어 스캔 준비가 완료되면 다수의 홀에서 공기를 분사하는 것을 중지하고 상기 송풍부는 스캔 모듈과 스탠드 사이에서 이격되게 위치한다.
- [0018] 상기 스탠드의 일측 상부에 위치하여 스캔된 책의 페이지 및 스캔되지 않은 페이지의 측면을 촬영하는 스캔 상태 촬영부를 더욱 구비하며, 상기 스캔 상태 촬영부는 스캔된 책의 페이지의 두께와 스캔되지 않은 페이지의 두께를 촬영하여 스캔의 완료 여부를 상기 스캔 상태 촬영부와 연동된 디스플레이부에 표시한다. 여기서, 상기 스캔 상태 촬영부는 인공지능과 연동되어 책의 스캔 속도를 계산하여 특정 책에 대하여 스캔하는 시간을 예측하여 알려줄 수 있다.

- [0019] 상기 제1 스캔부는 책의 페이지에 광원을 조사하는 제1 조명부, 상기 제1 조명부에서 조사된 광원은 책의 페이지에 반사되어 투명 유리판을 통과하여 내부의 제1 광센서부를 통해 인식되어 디지털 신호로 변환된다.
- [0020] 상기 제2 스캔부는 책의 페이지에 광원을 조사하는 제2 조명부, 상기 제2 조명부에서 조사된 광원은 책의 페이지에 반사되어 투명 유리판을 통과하여 내부의 제2 광센서부를 통해 인식되어 디지털 신호로 변환된다.
- [0021] 상기 스캔부는 제어부를 포함하며, 상기 제어부는 제1 광센서부 및 제2 광센서부에서 변환된 디지털 신호를 저장하거나 컴퓨터로 전송한다.
- [0022] 상기 제1 스캔부 및 제2 스캔부의 이루는 각도를 제어하는 스캔부 각도 제어부를 더욱 포함하며, 상기 스캔부 각도 제어부에 의하여 상기 제1 스캔부와 책의 일면과 접촉하는 각도, 상기 제2 스캔부와 책의 타면과 접촉하는 각도를 독립적으로 제어한다. 따라서, 책을 스캔하는 초반에는 왼쪽에 위치하는 스캔되지 않은 분량은 많으므로 상기 제1 스캔부를 책과 평행하게 하고, 책을 스캔하는 후반에는 상기 제1 스캔부를 책과 경사지게 하여 보다 정확한 스캔을 가능하게 한다.
- [0023] 상기 스탠드는 중앙부에 스탠드 회전부를 더욱 구비하고, 상기 스탠드 회전부는 상기 스탠드와 상기 제1 스캔부의 이루는 각도, 상기 스탠드와 상기 제2 스캔부의 이루는 각도를 제어한다. 여기서, 상기 스탠드 회전부에 의하여 책의 분량이 많아서 정전기력이 적게 작용하는 경우, 스탠드 회전부에 의하여 스탠드가 회전하여 스탠드와 제1 스캔부가 접하는 거리를 스탠드와 제2 스캔부가 접하는 거리를 다르게 하여 책의 페이지가 제1 스캔부에 보다 쉽게 부착되게 하여, 상기 제1 스캔부 및 제2 스캔부의 이루는 각도를 제어함으로써 보다 정확한 스캔을 가능하게 한다.
- [0024] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법은, 책을 상기 스탠드에 위치시키는 제1 단계; 상기 이동 모듈을 통해 상기 스캔 모듈을 하부로 이동시키는 제2 단계; 상기 스캔 모듈로 책의 양쪽 페이지를 끌어당겨 책의 양쪽 페이지를 스캔하는 제3 단계; 및 스캔한 양쪽 페이지 중 좌측 페이지는 원래 위치로 회복시키고 우측 페이지는 흡착된 상태에서 상기 이동 모듈로 상기 스캔 모듈을 좌측으로 이동시킨 후 우측 페이지를 넘기는 제4 단계;를 포함한다.

발명의 효과

- [0025] 상술한 바와 같이 본 발명은 정전기 발생장치를 통해 인력의 개입이 없이 책의 페이지를 자동으로 넘기면서 책의 양쪽 페이지를 스캔할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너의 개략도이다.
- 도 2은 본 발명의 일 실시예에 의한 스캔 모듈의 저면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 순서도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 제2 단계를 나타낸다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 제3 단계에서 양쪽 페이지를 끌어당기는 것을 나타낸다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 제3 단계에서 양쪽 페이지를 스캔하는 것을 나타낸다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 제4 단계에서 좌측 페이지 원래 위치로 회복시키고 우측 페이지는 흡입된 상태를 나타낸다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 제4 단계에서 우측 페이지가 흡입된 상태에서 스캔 모듈을 상부로 이동시킨 것을 나타낸다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 제4 단계에서 우측 페이지가 흡입된 상태에서 스캔 모듈을 좌측으로 이동시켜 우측 페이지를 넘기는 것을 나타낸다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 의한 스캔부의 회전에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0028] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0029] 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0030] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0031] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0032] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0034] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 대해 도면을 참조하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너의 개략도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너는 스캔 모듈(100), 이동 모듈(200) 및 스탠드(300)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0035] 스캔 모듈(100)은 스탠드(300)에 놓여진 책의 양쪽 페이지를 흡입하여 스캔한다. 도 2은 본 발명의 일 실시예에 의한 스캔 모듈(100)의 저면도이다. 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 스캔 모듈(100)은 스캔부(100) 및 흡입부(120)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0036] 스캔부(100)는 책의 페이지를 스캔하는데, 책의 양쪽 페이지를 동시에 스캔할 수 있도록, 스캔부(100)는 제1 스캔부(100a)와 제2 스캔부(100b)를 포함한다. 본 발명의 스캔 모듈(100)은 스탠드(300)에 펼쳐진 책을 바라보면서 V면을 형성하고 V면의 일면은 제1 스캔부(100a), 타면은 제2 스캔부(100b)를 구성한다. 스캐너는 이미지로부터 반사돼 온 빛의 정보를 광센서에서 아날로그 정보로 입력하고 A-D(아날로그-디지털)변환기를 거쳐 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다. 이렇게 디지털 신호로 변환된 데이터를 이미지 정보로 컴퓨터에 전송, 저장하게 되고 파일 형태로 보관하거나 프린터로 출력하게 된다. 제1 스캔부(100a)는 책의 페이지에 광원을 조사하는 제1 조명부, 상기 제1 조명부에서 조사된 광원은 책의 페이지에 반사되어 투명 유리판을 통과하여 내부의 제1 광센서부를 통해 인식되어 디지털 신호로 변환된다. 또한, 제2 스캔부(100b)는 책의 페이지에 광원을 조사하는 제2 조명부, 상기 제2 조명부에서 조사된 광원은 책의 페이지에 반사되어 투명 유리판을 통과하여 내부의 제2 광센서부를 통해 인식되어 디지털 신호로 변환된다. 또한, 스캔부(100)는 제어부를 포함하는데, 제어부는 제1

광센서부 및 제2 광센서부에서 변환된 디지털 신호를 저장하거나 컴퓨터로 전송한다.

[0037] 흡입부(120)는 스캔부(100)의 테두리에 위치하며, 정전기 유도에 의해 하부에 위치한 책의 페이지를 끌어당긴다. 흡입부(120)는 책의 양쪽 페이지를 동시에 흡입할 수 있도록, 제1 스캔부(100a)의 테두리에 위치하는 제1 흡입부(120a), 제2 스캔부(100b)의 테두리에 위치하는 제2 흡입부(120b)를 포함한다. 흡입부(120)는 정전기 발생장치로 정전기를 발생시켜 책의 페이지를 끌어당겨 흡입한다. 정전기 발생장치는 정전기 유도 원리에 의해 정전기를 발생시키는데, 정전기를 발생시키는 방법에 따라 대표적으로 밴 더 그래프의 발생기, 로렌츠 발생기, Wimshurst의 기전기 등이 있다.

[0038] 밴 더 그래프의 발생기(Van de Graaff electrostatic generator)는 모터를 사용하여 절연벨트를 돌림으로써 큰 전압차를 만들 수 있고, 지름이 더 크고 전기적으로 중성인 도체구가 +q로 대전된 도체구를 감싸고 있을 때, 이 둘을 도선으로 연결하면 작은 구에서 바깥의 구로 전하가 모두 옮겨간다. 연결을 끊고 작은 구를 +2q로 대전한 후 다시 도선으로 두 구를 연결하면, 전하가 모두 큰 구로 옮겨간다. 이런 일을 계속한다면 큰 구에는 더 많은 양전하가 모이게 되고 두 구의 전압차는 점점 커지게 된다. 로렌츠 발생기(Lorentz generator)는 마찰을 이용한 장치로서 서로 다른 절연 물질로 된 네 개의 동축 원통으로 구성되어 있으며, 바깥의 두 원통은 금속으로 되어 있다. 특정 압력 하에서 원통들이 돌게 되며, 안 쪽에 있는 두 개의 원통 사이에 전하가 분리되고 바깥의 원통에 전하가 축적되는 원리이다. Wimshurst의 기전기(Wimshurst machine)는 역학 에너지를 정적 에너지로 변환하고 저장하는 기구로, 얇은 금속 조각을 일정한 간격으로 붙여 서로 반대 방향으로 회전하도록 조립된 두 원형판과 구 모양의 집전극으로 구성되어 있다. 원판이 회전함에 따라 서로 다른 전하가 구형 전극들 간 점화 또는 아크에 의해 소멸되는 구조이다.

[0039] 본 발명의 제1 흡입부(120a)는 밴 더 그래프의 발생기를 이용하여 정전기를 발생시킬 수 있다. 제1 흡입부(120a)는 제1 전극과 제2 전극을 구비하고, 제1 전극과 제2 전극의 사이는 절연체로 제작된 제1 벨트가 회전한다. 상기 제1 벨트는 제1 구동 모터와 연결되어 제1 구동 모터의 회전력에 의해 제1 벨트가 회전할 수 있다. 상기 제1 전극은 제3 전극과 도선으로 연결되는데, 제3 전극은 책의 페이지를 정전기로 흡입할 수 있도록 길다란 바의 형태일 수 있다. 제1 벨트의 회전력에 의해 제1 전극과 제2 전극에는 각각 다른 극성의 전하가 모이고 제1 전극에 모인 전하는 도선을 통해 제3 전극으로 전달된다. 제3 전극에는 더욱 많은 양전하가 모이게 되고 이 양전하에 의해 제3 전극은 강력한 정전기를 보유하게 된다. 제3 전극은 길다란 바의 형태로 제1 스캔부(100a)의 테두리에 위치하여 강한 정전기력에 의해 책의 페이지를 흡입할 수 있다.

[0040] 또한, 본 발명의 제2 흡입부(120b)는 밴 더 그래프의 발생기를 이용하여 정전기를 발생시킬 수 있다. 제2 흡입부(120b)는 제4 전극과 제5 전극을 구비하고, 제4 전극과 제5 전극의 사이는 절연체로 제작된 제2 벨트가 회전한다. 상기 제2 벨트는 제2 구동 모터와 연결되어 제2 구동 모터의 회전력에 의해 제2 벨트가 회전할 수 있다. 상기 제4 전극은 제6 전극과 도선으로 연결되는데, 제6 전극은 책의 페이지를 정전기로 흡입할 수 있도록 길다란 바의 형태일 수 있다. 제2 벨트의 회전력에 의해 제4 전극과 제5 전극에는 각각 다른 극성의 전하가 모이고 제4 전극에 모인 전하는 도선을 통해 제6 전극으로 전달된다. 제6 전극에는 더욱 많은 양전하가 모이게 되고 이 양전하에 의해 제6 전극은 강력한 정전기를 보유하게 된다. 제6 전극은 길다란 바의 형태로 제2 스캔부(100b)의 테두리에 위치하여 강한 정전기력에 의해 책의 페이지를 흡입할 수 있다.

[0041] 이동 모듈(200)은 스캔 모듈(100)의 상부에 연결되어 스캔 모듈(100)을 상하좌우로 이동시키는데, 스캔 모듈(100)을 상하로 이동시키는 상하 이동부(210), 스캔 모듈(100)을 측면으로 이동시키는 측면 이동부(220)를 포함한다. 스캔 모듈(100)이 스탠드(300)에 펼쳐진 책의 양쪽 페이지를 흡입하여 스캔하고 페이지를 넘기기 위해서는 스캔 모듈(100)이 상하 및 좌우로 이동해야 가능해진다.

[0042] 상하 이동부(210)는 제3 구동모터를 구비하고, 제3 구동모터의 회전력에 의해 스캔 모듈(100)을 상하로 이동시킨다. 측면 이동부(220)는 제4 구동모터를 구비하고, 제4 구동모터의 회전력에 의해 스캔 모듈(100)을 좌우 측면으로 이동시킨다.

[0043] 이동 모듈(200)은 상하 이동부(210) 및 측면 이동부(220)가 정확한 거리로 이동할 수 있도록 거리를 감지하는 초음파 센서를 구비하고, 상기 초음파 센서에서 감지한 거리에 의해 상하 이동부(210) 및 측면 이동부(220)의 이동을 제어하는 이동 제어부를 포함한다. 초음파 센서는 스캔 모듈(100)과 인접한 곳에 설치되며, 스캔 모듈(100)과 책의 페이지와의 거리 측정한다. 한편, 이동 모듈(200)은 상하 이동부(210) 및 측면 이동부(220)가 정확한 거리로 이동할 수 있도록 거리를 감지하는 비접촉 센서를 구비하여 스캔 모듈(100)과 책의 페이지와의 거리 측정하는 것도 가능하다.

- [0044] 스탠드(300)는 스캔 모듈(100)의 하부에 이격되어 위치하며, 스캔할 책을 위치시킨다. 본 발명은 펼쳐진 책의 양쪽 페이지를 스캔하고 자동으로 페이지를 넘길 수 있다. 이를 위해 책을 펼쳐진 상태에서 스탠드(300)에 고정시켜야 한다. 스탠드(300)는 완만한 V형으로 책이 펼쳐진 상태에서 고정될 수 있도록 하고 페이지가 스스로 넘어가지 않게 스탠드(300) 상부의 이동 모듈(200)에서 약한 바람을 계속 보내주어 페이지가 스스로 넘어가지 않고 고정되게 할 수 있다. 이를 위해 이동 모듈(200)은 송풍부를 구비하며, 약한 바람을 책의 페이지쪽으로 보내주어 스탠드(300)에 고정된 책의 페이지가 스스로 넘어가지 않게 한다.
- [0046] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법에 대해 도면을 참조하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 순서도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법은 하기의 4 단계를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0047] 제1 단계(S10) : 책을 스탠드(300)에 위치시키는 단계
- [0048] 제2 단계(S20) : 이동 모듈(200)을 통해 스캔 모듈(100)을 하부로 이동시키는 단계
- [0049] 제3 단계(S30) : 스캔 모듈(100)로 책의 양쪽 페이지를 끌어당겨 책의 양쪽 페이지를 스캔하는 단계
- [0050] 제4 단계(S40) : 스캔한 양쪽 페이지 중 좌측 페이지는 원래 위치로 회복시키고 우측 페이지는 흡착된 상태에서 상기 이동 모듈(200)로 상기 스캔 모듈(100)을 좌측으로 이동시킨 후 우측 페이지를 넘기는 단계
- [0051] 제1 단계(S10)는 책을 스탠드(300)에 위치시키는 단계이다. 스캔을 할 책을 펼친 상태에서 스탠드(300)에 올려놓는다. 스캔할 수 있도록 첫 페이지부터 펼쳐서 올려 놓는데, 페이지가 스스로 넘어갈 수 있기 때문에 이동 모듈(200)에 위치한 송풍부를 통해 바람을 페이지쪽으로 불게 하여 페이지가 스스로 넘어가지 않게 할 수 있다.
- [0052] 제2 단계(S20)는 이동 모듈(200)의 상하 이동부(210)를 작동시켜 스캔 모듈(100)을 스탠드(300)에 놓인 책에 가까이 이동시키는 단계이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 제2 단계(S20)를 나타낸다. 책에 근접하기 위해 초음파 센서를 작동시켜 스캔 모듈(100)을 책에 가까이 접근시킬 수 있다.
- [0053] 제3 단계(S30)는 스캔 모듈(100)로 책의 양쪽 페이지를 끌어당겨 책의 양쪽 페이지를 스캔하는 단계이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 제3 단계(S30)에서 양쪽 페이지를 끌어당기는 것을 나타낸다. 도 5를 참조하면, 스캔 모듈(100)의 제1 흡입부(120a) 및 제2 흡입부(120b)를 동시에 작동시켜 정전기를 발생시켜 책의 양쪽 페이지가 제1 스캔부(100a) 및 제2 스캔부(100b)에 밀착되게 한다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 제3 단계(S30)에서 양쪽 페이지를 스캔하는 것을 나타낸다. 도 6을 참조하면, 제1 스캔부(100a) 및 제2 스캔부(100b)를 작동시켜 책의 양쪽 페이지를 스캔하고 스캔된 내용은 제어부에 저장된다.
- [0054] 제4 단계(S40)는 페이지를 넘기는 단계이다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 제4 단계(S40)에서 좌측 페이지 원래 위치로 회복시키고 우측 페이지는 흡입된 상태를 나타낸다. 우선, 스캔한 양쪽 페이지 중에서 좌측 페이지는 제1 흡입부(120a)의 작동의 멈춰 원래 페이지가 있던 자리로 회복시킨다. 도 8은 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 제4 단계에서 우측 페이지가 흡입된 상태에서 스캔 모듈(100)을 상부로 이동시킨 것을 나타낸다. 그리고, 우측 페이지는 흡착된 상태를 유지하면서 상하 이동부(210)를 작동시켜 스캔 모듈(100)을 상부로 약간 이동시킨다. 도 9는 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 페이지 넘김 기능을 구비하는 북 스캐너에 의한 북 스캔 방법의 제4 단계(S40)에서 우측 페이지가 흡입된 상태에서 스캔 모듈(100)을 좌측으로 이동시켜 우측 페이지를 넘기는 것을 나타낸다. 그리고, 측면 이동부(220)를 작동시켜 스캔 모듈(100)을 좌측으로 이동시키면서 제1 흡입부(120a)의 작동을 서서히 멈추며 우측 페이지가 좌측으로 넘어가게 한다.
- [0055] 제4 단계(S40)가 완료되면 다시 제1 단계(S10)로 넘어가서 스캔을 계속 진행한다.
- [0057] 본 발명은 상기 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든

면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0058]

100 : 스캔 모듈

110 : 스캔부

110a : 제1 스캔부

110b : 제2 스캔부

120 : 흡입부

120a : 제1 흡입부

120b : 제2 흡입부

140 : 스캔부 각도 제어부

200 : 이동 모듈

210 : 상하 이동부

220 : 측면 이동부

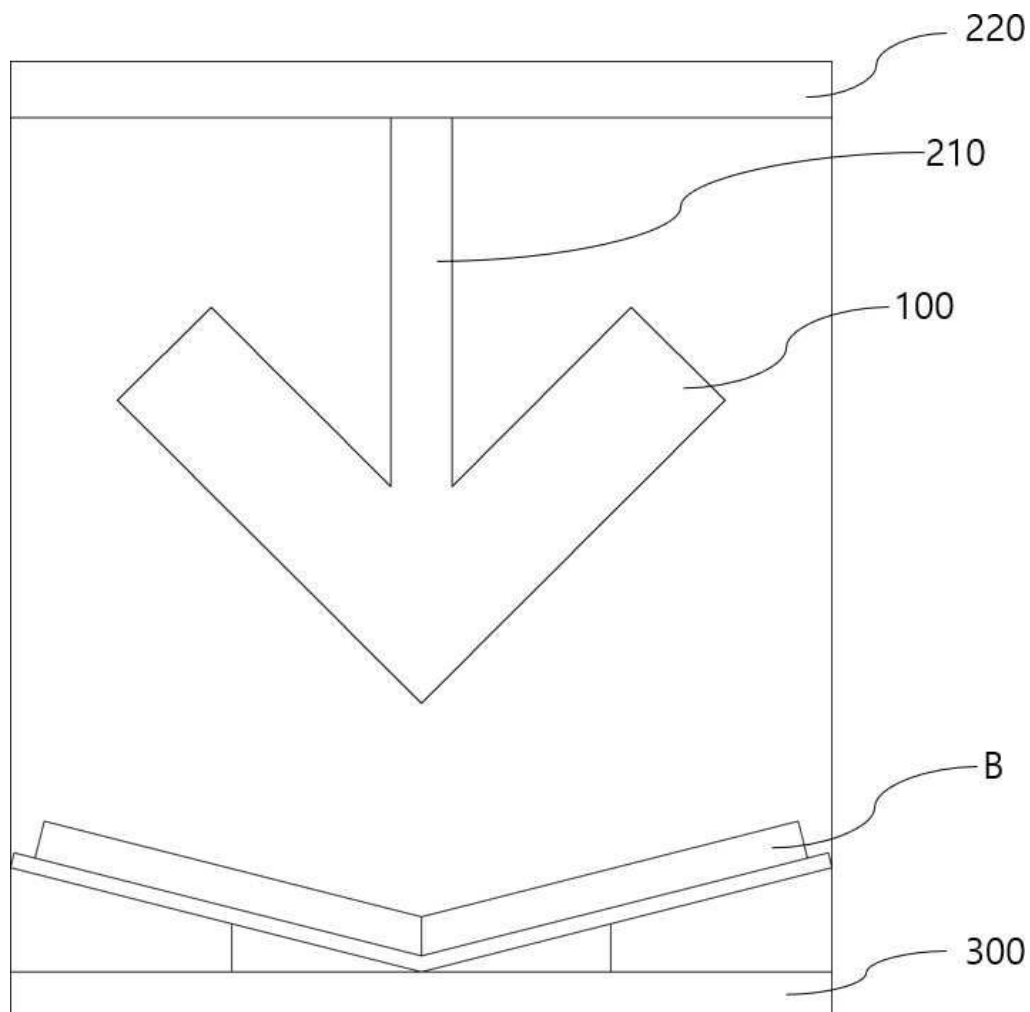
300 : 스탠드

340 : 스탠드 회전부

B : 책

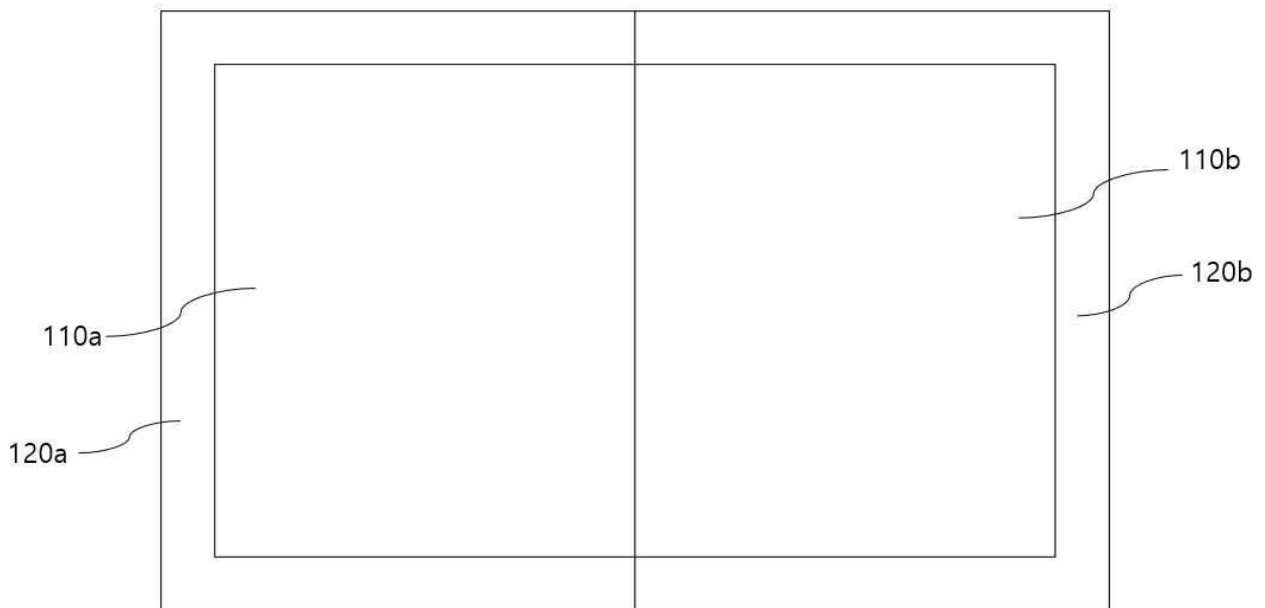
도면

도면1

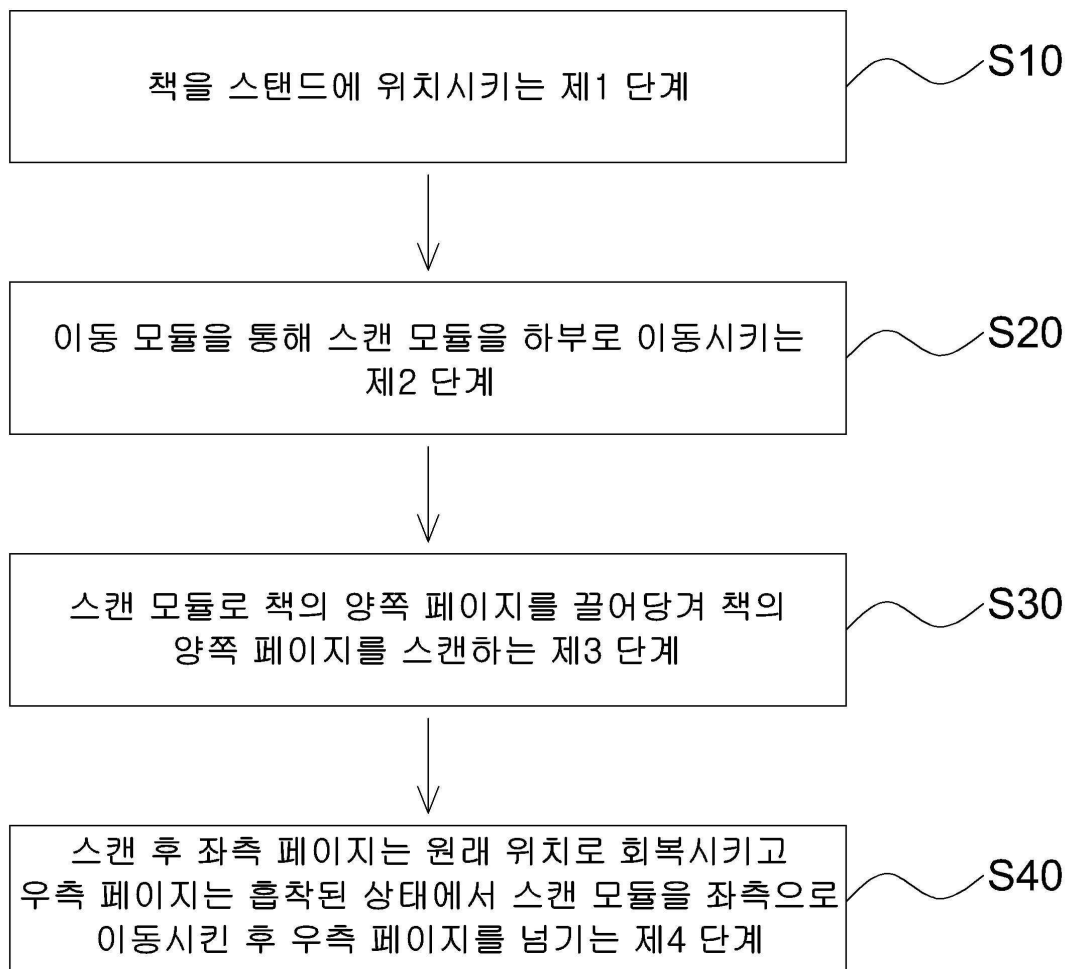


도면2

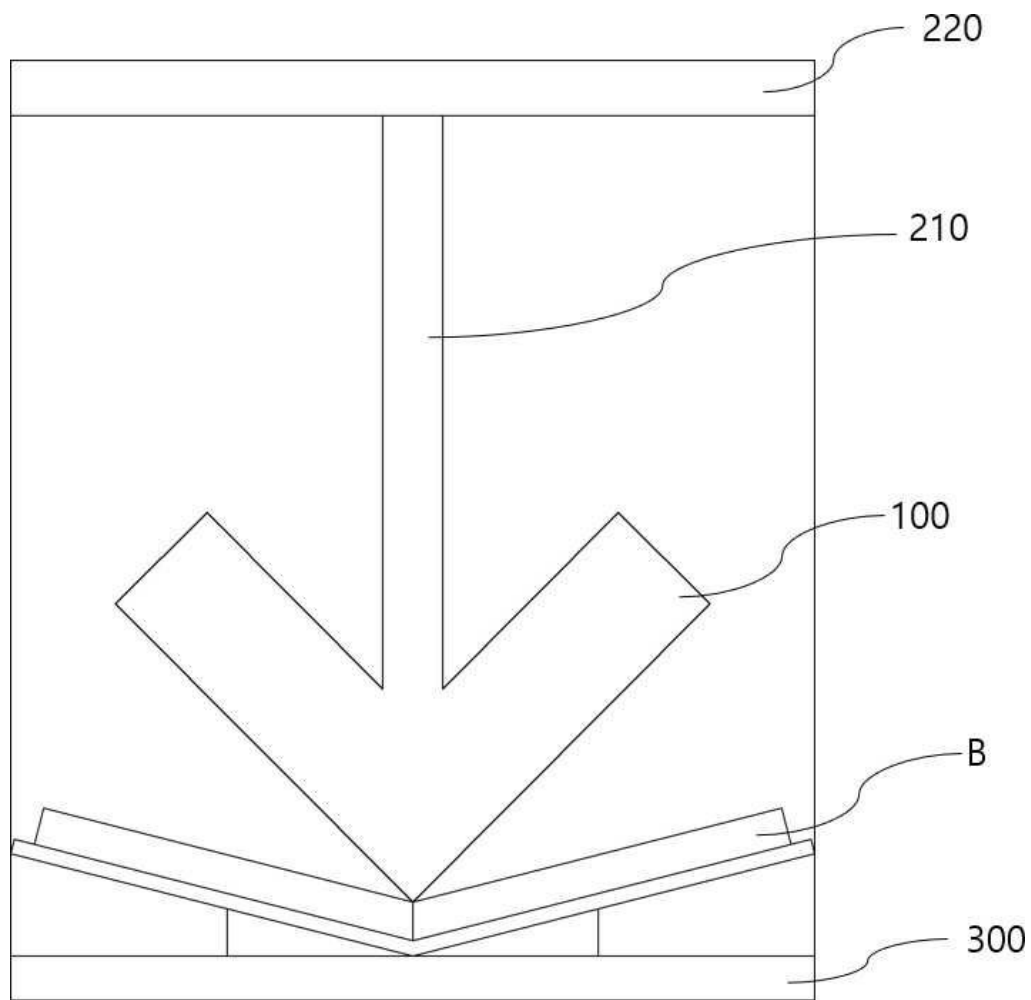
100



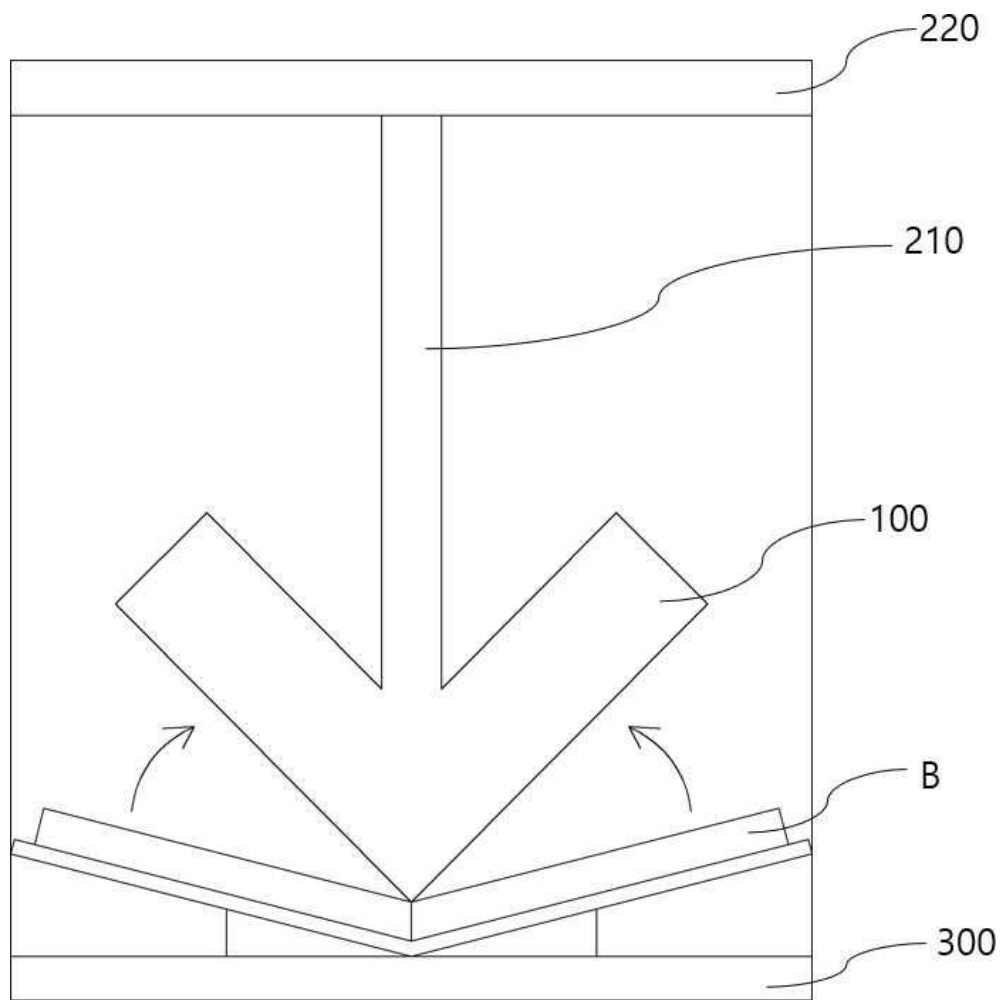
도면3



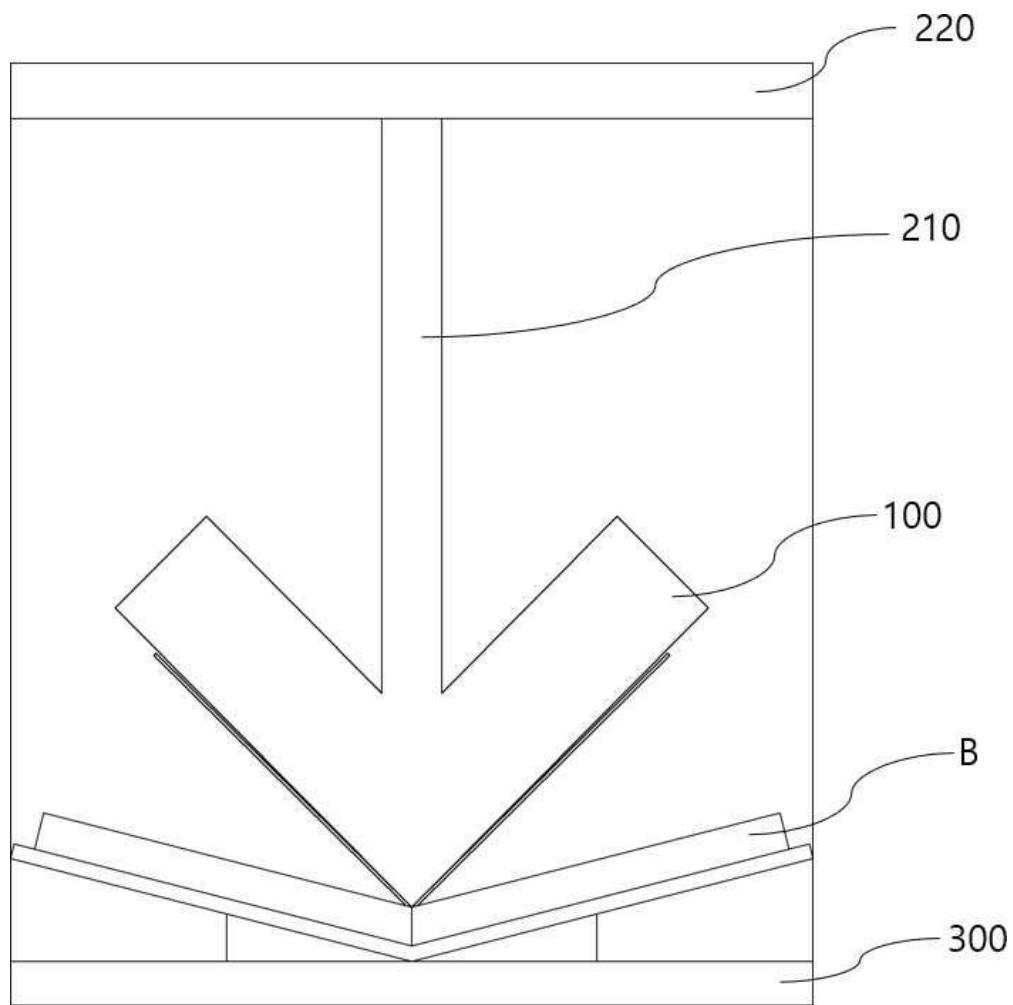
도면4



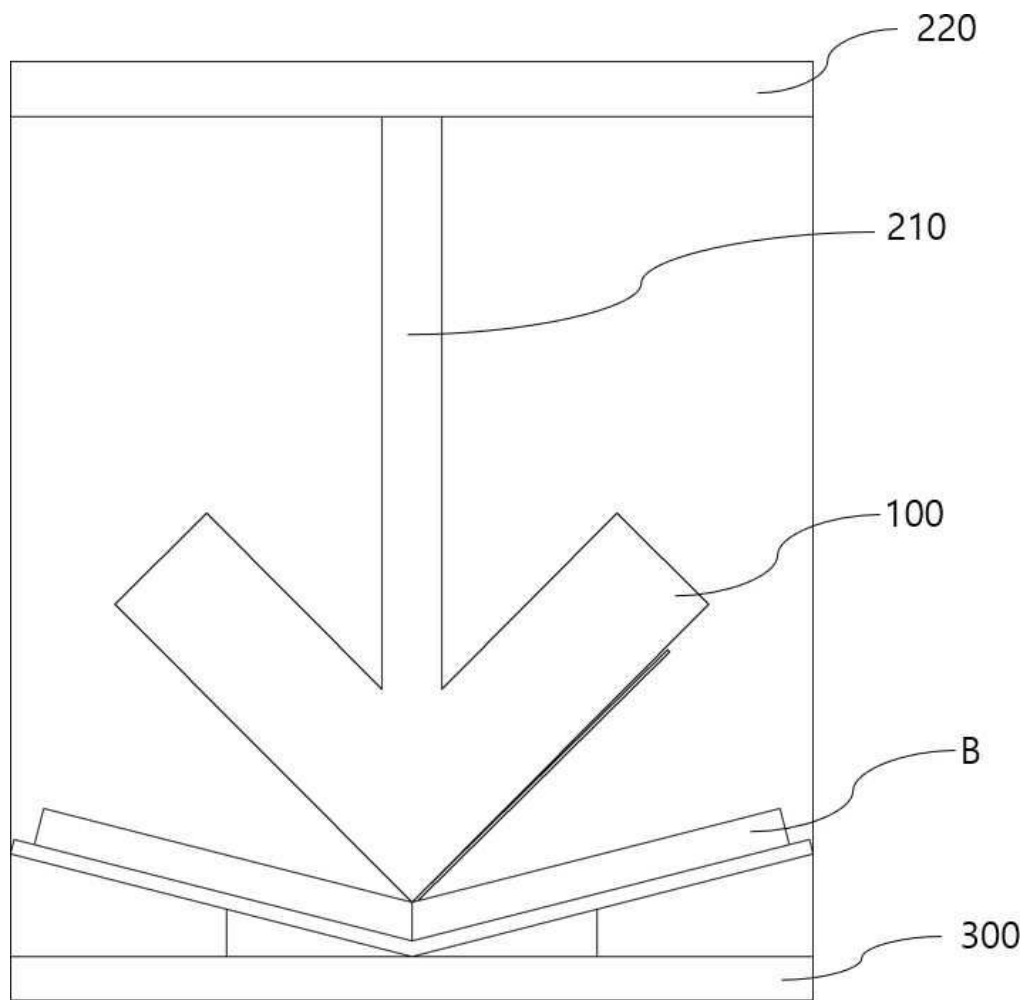
도면5



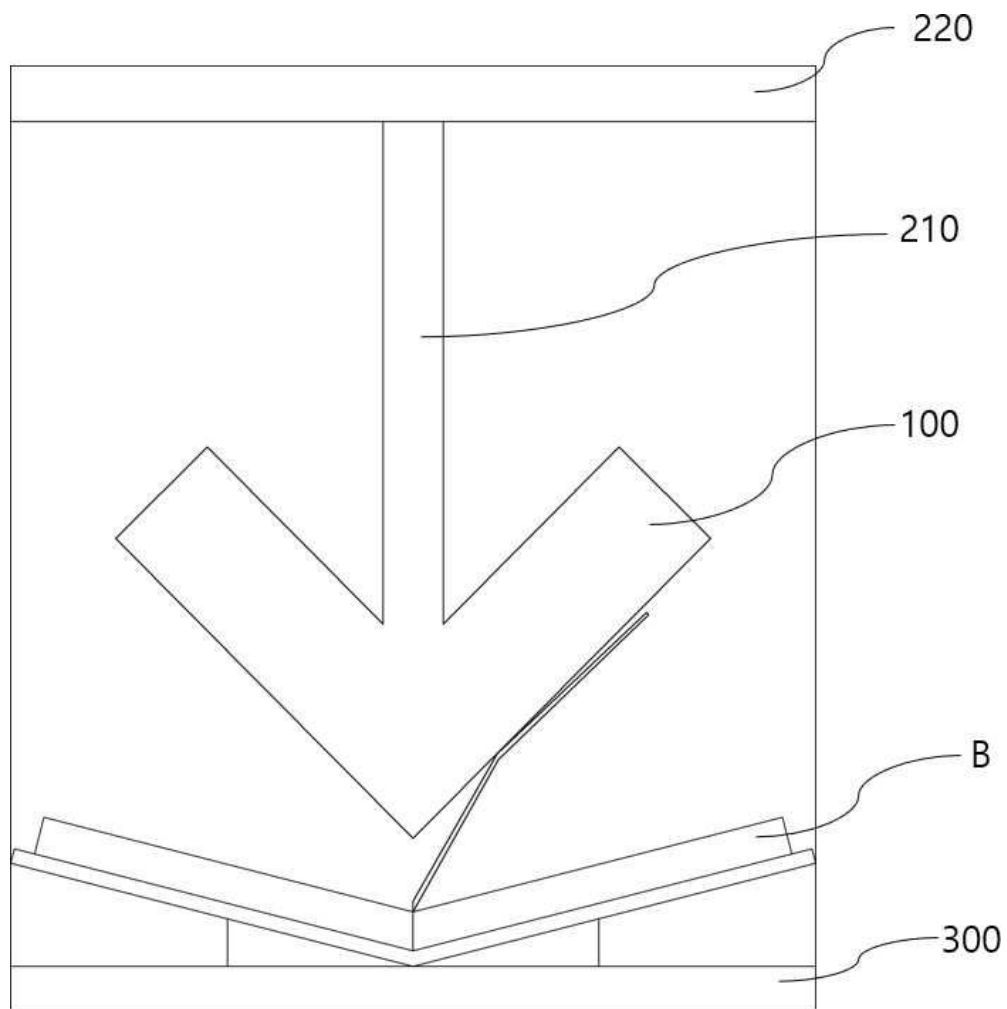
도면6



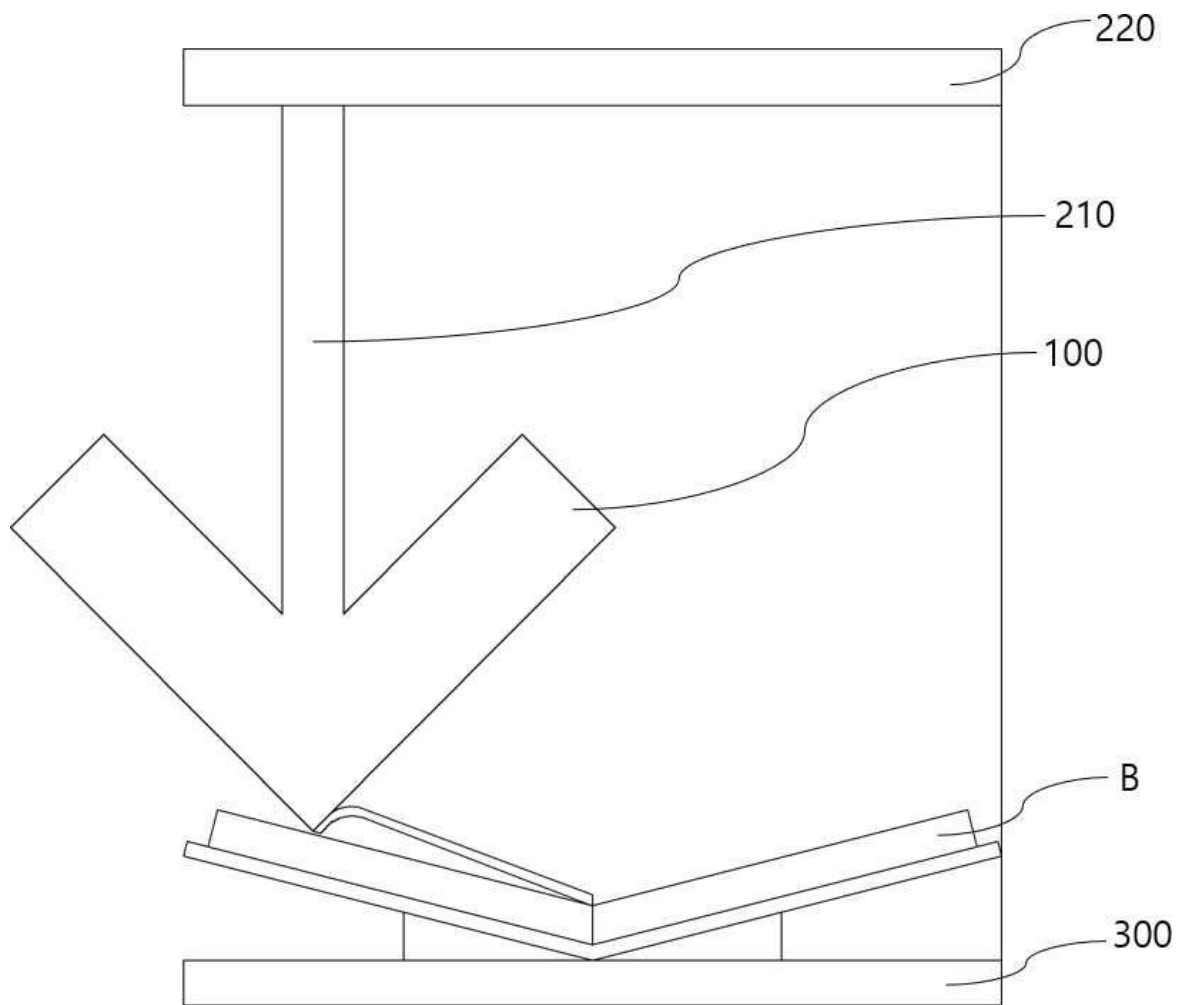
도면7



도면8



도면9



도면10

