

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년09월28일
G03G 15/00 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0629497
G03G 15/20 (2006.01)	(24) 등록일자	2006년09월21일

(21) 출원번호	10-2005-0082875	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년09월06일	(43) 공개일자

(73) 특허권자                    삼성전자주식회사  
   경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자                        최동혁  
   서울 강남구 역삼동 722 경남아파트 1502호

(74) 대리인                        정홍식

(56) 선행기술조사문헌	
JP05232789 A	JP2001175150 A
JP3689504 B2	US20030049046 A1
* 심사관에 의하여 인용된 문헌	

심사관 : 김명찬

(54) 롤러 이격장치 및 그것을 구비한 화상형성장치

요약

롤러 이격장치, 및 그것을 구비한 화상형성장치가 제공된다. 롤러 이격장치는, 회전할 수 있는 제1롤러부재; 제1롤러부재와 소정 압력으로 가압 밀착된 상태로 회전할 수 있는 제2롤러부재; 및 제1 및 제2롤러부재가 장기간 사용되지 않을 때 제1 및 제2롤러부재를 일정간격 이격시키는 적어도 하나의 이격부를 포함하며; 이격부는, 제1 및 제2롤러부재 중 적어도 하나의 축을 회전할 수 있게 지지하도록 설치되고, 축을 지지하는 내경부의 중심점이 외경부의 중심점으로부터 일정량 만큼 떨어지게 형성된 부싱, 및 부싱에 형성되고, 부싱을 회전시키는 레버를 구비하는 부싱부재; 및 레버의 작동범위를 제한하는 스톱퍼부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따르면, 감광체와 현상롤러 또는 대전롤러와 같이 소정압력으로 가압 밀착된 상태로 회전구동하는 두 롤러가 장시간 사용되지 않을 때 두 롤러를 일정간격 이격시켜 비접촉상태로 유지될 수 있도록 함으로써, 탄성층의 형상이 물리적으로 영구 압축변형되거나, 표면층의 성분 중 고점도 저분자 유기물이 롤러 표면으로부터 배어나와 현상제와 결합되어 고착되어 발생하는 화상불량, 및 그에 따른 제품의 신뢰성 저하를 방지할 수 있다.

대표도

도 7

색인어

프린터, 롤러, 부싱, 레버, 이격, 변형, 방지

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 화상형성장치의 현상롤러에 적용된 종래의 롤러 이격장치의 분해 단면도.

도 2는 감광체와 현상롤러가 접촉 상태로 유지되는 상태를 예시하는 도 1에 도시한 롤러 이격장치의 조립 단면도.

도 3은 감광체와 현상롤러가 일정간격으로 이격된 상태를 예시하는 도 1에 도시한 롤러 이격장치의 조립 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 롤러 이격유닛이 적용된 레이저 프린터의 개략도.

도 5 및 도 6은 도 4에 도시한 레이저 프린터의 프로세스카트리지에서 감광체, 현상롤러, 및 롤러 이격유닛만을 예시하는 부분 사시도,

도 7은 도 6에 도시한 롤러 이격유닛의 우측 이격부를 예시하는 부분 사시도.

도 8a, 및 도 8b는 도 6에 도시한 롤러 이격유닛의 우측 이격부의 부상부재의 좌측 및 우측면도,

도 9는 도 7에 도시한 롤러 이격유닛의 우측 이격부에서 부상부재를 삭제한 상태를 예시하는 부분 사시도.

도 10은 도 8a의 선 I-I을 따라 도시한 부상부재의 조립상태를 예시하는 부분 단면도.

도 11은 도 7에 도시한 롤러 이격유닛의 우측 이격부의 부상부재의 동작을 예시하는 부분 개념도.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

100: 프린터 101: 적재유닛

102: 이송유닛 106: 프로세스 카트리지

107: 정착유닛 108: 배지유닛

118: 하우징 143: 감광체

163: 현상롤러 200: 롤러 이격유닛

200a, 200b: 이격부 201: 부상부재

210: 부상 220: 레버

230: 스톱핑부재 231, 235: 스톱핑돌기

240: 위치유지부재 242: 위치유지돌기

260: 작동부재

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 레이저 프린터, 디지털 복사기, 팩시밀리 등과 같은 전자사진방식 화상형성장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 감광체와 현상롤러, 또는 감광체와 대전롤러와 같이 서로 소정압력으로 가압 밀착된 상태로 회전구동하는 두 롤러가 장시간 사용되지 않을 때 두 롤러를 일정간격 이격시켜 비접촉상태로 유지되도록 하는 롤러 이격장치, 및 그것을 구비한 화상형성장치에 관한 것이다.

일반적으로, 레이저 프린터, 디지털 복사기, 팩시밀리 등과 같은 전자사진방식 화상형성장치는 현상제화상이 형성되는 감광체를 구비한다.

감광체의 외주 주변에는 감광체의 표면을 소정 전위로 대전하는 대전롤러, 대전된 감광체의 표면을 레이저 빔으로 노광하여 정전잠상을 형성하는 레이저스캐닝유닛(laser scanning unit; LSU), 및 감광체의 표면에 현상제를 공급하여 정전잠상에 대응하는 현상제화상을 형성하는 현상롤러가 회전방향으로 소정 위치에 배치된다.

현상롤러와 대전롤러는 일반적으로 감광체와 소정압력으로 가압 밀착되어 회전 구동한다. 그러므로, 감광체와 현상롤러 및 대전롤러 중 어느 한 쪽 또는 양쪽 모두는 통상 접촉충격에 의해 쉽게 손상되지 않도록 고무와 같은 탄성층을 구비하는 롤러로 구성된다.

따라서, 화상형성장치가 출고된 후 사용자에게 인도될 때까지와 같이 장기간 사용되지 않을 경우, 탄성층을 구비하는 감광체, 대전롤러 및/또는 현상롤러는 장기간 대응하는 롤러와 가압 접촉된 상태로 유지됨으로 인하여 탄성층의 형상이 물리적으로 영구 압축변형(compression set)되거나, 표면층의 성분 중 고점도 저분자 유기물이 화학적으로 변화하여 롤러 표면으로부터 배어나와 현상제 등과 결합되어 고착될 수 있다. 이 경우, 물리적 또는 화학적으로 변형된 롤러는 프린팅 동작시 필요한 기능을 할 수 없게 되므로, 프린팅시 화상불량이 발생하여 제품의 신뢰성을 떨어뜨리거나, 심할 경우 변형된 롤러 또는 화상형성장치 전체를 교체해 주어야 하는 문제가 발생한다.

또한, LSU를 제외한 감광체, 대전롤러, 현상롤러 등의 구성부분은 통상 수리 및 교체시 본체로부터 쉽게 탈착할 수 있도록 하나의 하우징에 단일부품으로 일체화하여 모듈화한 프로세스카트리지의 형태로 구성된다.

따라서, 교체용으로 제조된 프로세스카트리지가 출고된 후 사용자에게 인도되어 화상형성장치의 본체에 장착될 때까지 장기간 사용되지 않는 상태로 유지될 경우, 탄성층을 구비하는 감광체, 대전롤러 및/또는 현상롤러는 장기간 대응하는 롤러와 가압 접촉된 상태로 유지되므로, 위에서 설명한 바와 같이 탄성층 또는 표면층이 물리적 또는 화학적으로 변형되는 문제점이 발생한다.

이러한 문제를 방지하기 위하여, 화상형성장치 또는 프로세스카트리는 출고후 사용자에게 인도될 때까지와 같이 장시간 사용되지 않을 경우 대전롤러 또는 대전롤러를 감광체로부터 이격시킬 수 있는 롤러 이격장치를 구비하고 있다.

도 1 내지 도 3은 장시간 사용하지 않을 경우 현상롤러를 감광체로부터 이격시킬 수 있는 종래의 한 롤러 이격장치(1)를 도시한다.

이 롤러 이격장치(1)는 현상롤러(20)의 축(21)에 제1 및 제2위치로 이동 가능하게 설치된 이격부재(30)를 구비한다. 여기서, 제1위치는 도 2에 도시한 바와 같이, 현상롤러(20)가 감광체(10)으로부터 이격되지 않는 위치이며, 제2위치는 도 3에 도시한 바와 같이, 현상롤러(20)가 감광체(10)으로부터 일정간격(g)으로 이격되는 위치이다.

이격부재(30)는 제2위치에서 감광체(10)의 구동기어(11)의 단차부(12)와 접촉하면서 감광체(10)와 현상롤러(20)를 일정간격(g)으로 이격시키는 이격돌기(35)를 구비한다.

이격부재(30)는 이격부재 이동부(40)에 의해 현상롤러축(21)상에서 제1 및 제2 위치로 이동된다.

이격부재 이동부(40)는 제1회전부재(41)와 제2회전부재(42)를 구비한다. 제1회전부재(41)는 현상롤러축(21)에 공회전 가능하게 설치되며, 제2회전부재(42)는 현상롤러축(21)의 D-커트부(22)에 현상롤러축(21)과 일체로 회전하도록 설치된다. 또한, 제1 및 제2 회전부재(41, 42)는 각각 고정부재(48, 47)에 의해 축방향으로 유동하지 않도록 고정된다.

도 3에 도시한 바와 같이, 롤러 이격장치(1)는 제2회전부재(42)를 회전시키기 위해 현상롤러축(21)의 D-커트부(22)에 삽입되는 회전노브(50)를 구비한다. 회전노브(50)를 현상롤러축(21)에 삽입하여 현상롤러축(21)을 회전시키면, 현상롤러축(21)과 제2회전부재(42)가 같은 방향으로 회전하게 된다. 그리고, 제1회전부재(41)는 화상형성장치의 작동시 감광체(10)가 회전하는 것에 의해 회전된다.

이와 같이 구성된 종래의 롤러 이격장치(1)의 작용을 간단히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 회전노브(50)는 화상품질검사 등을 위해 시험인쇄가 끝난 화상형성장치 또는 프로세스카트리지(도시하지 않음)의 현상롤러(20)의 현상롤러축(21)에 결합된 다음, 일방향, 예를들면 반시계방향으로 돌려진다.

회전노브(50)가 회전함에 따라, 제2회전부재(42)는 현상롤러축(21)과 함께 반시계방향으로 회전한다. 이때, 제2회전부재(42)의 제3 및 제4회전턱부(45, 46)가 이격부재(30)의 제2경사면(36)을 따라 회전하면서 이격부재(30)를 현상롤러축(21)상의 제2위치로 이동시키게 된다.

도 3에 도시한 바와 같이, 이격부재(30)의 이격돌기(35)는 이격부재(30)의 위치 이동에 의해 감광체(10)의 구동기어(11)의 단차부(12)와 접촉하면서 감광체(10)와 접촉하고 있던 현상롤러(20)를 이격돌기(35)의 높이 만큼 이격시키게 된다.

이 상태로 조립되어 포장된 화상형성장치 또는 프로세스카트리지는 출고되어 사용자에게 전달될 때까지 감광체(10)와 현상롤러(20) 사이의 이격상태를 유지한다.

그후, 화상형성장치 또는 프로세스카트리지가 사용자에게 전달되어 프린팅 동작을 수행하게 되면, 제1회전부재(41)는 도시하지 않은 본체의 메인 구동장치로부터 감광체(10)의 구동기어(11)를 통해 제1회전부재(41)로 전달되어 전달되는 동력에 의해 반시계방향으로 회전한다. 이때, 제1회전부재(41)의 제1 및 제2회전턱부(43, 44)는 이격부재(30)의 제1경사면(37)을 따라 회전하면서 현상롤러축(21)의 제2위치에 있던 이격부재(30)를 제1위치로 이동시킨다.

이러한 이격부재(30)의 위치 이동으로 이격돌기(35)는 감광체(10)의 구동기어(11)의 단차부(12)에서 이탈되고, 그 결과 이격되어 있던 현상롤러(20)는 다시 감광체(10)와 접촉하게 된다.

이러한 과정에서, 이격부재(30)가 180° 까지 회전하기 전에는 제3 및 제4결립턱부(33, 34)에 제2회전부재(42)의 제3 및 제4회전턱부(45, 46)가 걸리지 않기 때문에, 제2회전부재(42)와 현상롤러(20)는 회전하지 않는다.

이후, 제1회전부재(41)가 한바퀴 이상 회전하게 되면, 이격부재(30)도 180° 이상 회전하게 되므로, 제2회전부재(42)의 제3 및 제4회전턱부(45, 46)는 이격부재(30)의 제3 및 제4결립턱부(33, 34)에 걸리게 된다. 그 결과, 제1회전부재(41)의 회전력은 제2회전부재(42)에 전달되고, 현상롤러(20)는 제2회전부재(42)와 함께 반시계방향으로 회전하게 된다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 감광체(10)와 현상롤러(20)는 서로 밀착된 상태로 회전구동하면서 소정의 현상공정을 수행하게 된다.

그후, 프린팅동작이 종료되어 화상형성장치의 메인 구동장치가 정지하게 되면, 사용자가 회전노브(50)를 이용하여 현상롤러(20)의 현상롤러축(21)을 임의로 회전시키지 않는 한, 제1회전부재(41)의 제1 및 제2회전턱부(43, 44), 제2회전부재(42)의 제3 및 제4회전턱부(45, 46) 및 이와 상호 작용하는 이격부재(30)의 이격돌기(35)는 도 2와 같은 상태를 유지한다.

그러나, 이러한 종래의 롤러 이격장치(1)는 이격부재(30), 제1 및 제2회전부재(41, 42) 등을 현상롤러(20)의 현상롤러축(21)의 한 쪽 단부에 설치하여 현상롤러(20)를 감광체(10)로부터 이격시킨다.

따라서, 롤러 이격장치(1)의 동작시, 현상롤러(20)는 한 쪽 단부만 이격돌기(35)의 높이 만큼 감광체(10)로부터 이격되고, 반대쪽 단부는 감광체(10)와 그대로 접촉된 상태로 유지된다. 그 결과, 현상롤러(20)의 반대쪽 단부는 여전히 감광체(10)와 소정 압력으로 접촉된 상태로 유지되므로, 현상롤러(20)의 반대쪽 단부 또는 그에 대응하는 감광체(10)의 부분에는 탄성층이 물리적으로 영구 압축변형되거나, 표면층의 성분 중 고점도 저분자 유기물이 롤러 표면으로부터 배어나와 현상체와 결합되어 고착되는 문제가 발생할 수 있는 가능성이 여전히 존재하게 된다.

또, 종래의 롤러 이격장치(1)는 이격부재(30), 제1 및 제2회전부재(41, 42), 회전노브(50) 등의 복잡한 구조를 가지는 부품으로 구성되므로, 금형제작 등이 어려운 문제점이 있다.

또, 종래의 롤러 이격장치(1)는 현상롤러(20)를 감광체(10)로부터 이격시키기 위해 현상롤러(20)를 구동방향과 역방향으로 180° 정도 돌려줘야 한다. 따라서, 현상롤러(20)가 구동방향과 역방향으로 회전될 때, 프로세스카트리지의 현상제가 유출되어 주변부품을 오염시킬 가능성이 있었다.

또한, 종래의 롤러 이격장치(1)는 현상롤러(20)를 감광체(10)로부터 이격시키는 이격돌기(35)의 이동을 가이드하거나 제한하는 구성부분이 없으므로, 이격부재(30)의 이격돌기(35)를 감광체(10)의 구동기어(11) 위쪽에 정확히 세팅하기 어려울 뿐 아니라, 화상형성장치 또는 프로세스카트리지의 유통과정에서 이격돌기의 위치가 변화되는 등 이격부재(30)의 동작 안정성이 떨어지는 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 구성이 간단하고, 안정적으로 동작할 뿐 아니라, 동작시 현상제의 누출에 의한 주변 부품의 오염을 야기하지 않는 롤러 이격장치 및 그것을 구비한 화상형성장치를 제공하는 데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

위와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시형태에 따른 화상형성장치의 롤러 이격장치는, 회전할 수 있는 제1롤러부재; 제1롤러부재와 소정 압력으로 가압 밀착된 상태로 회전하는 제2롤러부재; 및 제1 및 제2롤러부재가 장기간 사용되지 않을 때, 제1 및 제2롤러부재가 비접촉 상태로 유지되도록 제1 및 제2롤러부재를 일정간격 이격시키는 적어도 하나의 이격부를 포함하며; 이격부는, 제1 및 제2롤러부재 중 적어도 하나의 축을 회전할 수 있게 지지하고, 축을 지지하는 내경부의 중심점이 외경부의 중심점으로부터 일정량 만큼 떨어지게 형성된 부싱, 및 부싱에 형성되고, 부싱을 회전시키는 레버를 구비하는 부싱부재; 및 레버의 작동범위를 제한하는 스톱핑부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

적어도 하나의 이격부는 제1 및 제2롤러부재 중 하나의 축의 양단부를 각각 일정간격 이격시키는 제1 및 제2 이격부로 구성된 것이 바람직하다.

스톱핑부재는 레버의 일방향의 이동을 제한하는 제1스톱핑돌기, 및 레버의 타방향의 이동을 제한하는 제2스톱핑돌기로 구성될 수 있다.

또한, 이격부는, 부싱이 제1 및 제2롤러부재를 접촉상태로 유지하는 제1위치와 일정간격 이격시키는 제2위치 중의 한 위치에 있도록 레버를 유지하는 위치유지부재를 더 포함할 수 있다. 위치유지부재는, 스톱핑부재의 제1스톱핑돌기와 제2스톱핑돌기 사이에 배치되고, 외부힘 또는 외부힘을 받는 레버에 의해 레버의 이동경로내에 위치한 돌출위치와 레버의 이동경로 밖에 위치하 하강위치로 탄성적으로 이동할 수 있게 하우징에 형성된 위치유지돌기로 구성될 수 있다.

실시예에서, 제1롤러부재는 정전잠상이 형성되는 감광체로 구성되고, 제2롤러부재는 정전잠상을 현상하는 현상롤러로 구성된다.

선택적으로, 제1롤러부재는 정전잠상이 형성되는 감광체로 구성되고, 제2롤러부재는 정전잠상이 형성될 수 있도록 감광체를 소정 전위로 대전하는 대전롤러로 구성될 수 있다.

본 발명의 다른 실시형태에 따른 현상롤러 이격장치는, 정전잠상이 형성되는 감광체; 감광체와 소정 압력으로 가압 밀착된 상태로 회전하도록 설치되고, 정전잠상을 현상하는 현상롤러; 및 감광체와 현상롤러가 장기간 사용되지 않을 때, 감광체와 현상롤러가 비접촉 상태로 유지되도록 감광체와 현상롤러를 일정간격 이격시키는 적어도 하나의 이격부를 포함하며; 이격부는, 감광체와 현상롤러 중 적어도 하나의 축을 회전할 수 있게 지지하도록 설치되고, 축을 지지하는 내경부의 중심점이 외경부의 중심점으로부터 일정량 만큼 떨어지게 형성된 부싱, 및 부싱에 형성되고, 부싱을 회전시키는 레버를 구비하는 부싱부재; 레버의 작동범위를 제한하는 스톱핑부재; 및 부싱이 감광체와 현상롤러를 접촉상태로 유지하는 제1위치와 일정간격 이격시키는 제2위치 중의 한 위치에 있도록 레버를 유지하는 위치유지부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 대전롤러 이격장치는, 정전잠상이 형성되는 감광체; 감광체와 소정 압력으로 가압 밀착된 상태로 회전하도록 설치되고, 정전잠상이 형성될 수 있도록 감광체를 소정전위로 대전시키는 대전롤러; 및 감광체와 대전롤러가 장기간 사용되지 않을 때, 감광체와 대전롤러가 비접촉 상태로 유지되도록 감광체와 대전롤러를 일정간격 이격시키는 적어도 하나의 이격부를 포함하며; 이격부는, 감광체와 대전롤러 중 적어도 하나의 축을 회전할 수 있게 지지하

도록 설치되고, 축을 지지하는 내경부의 중심점이 외경부의 중심점으로부터 일정량 만큼 떨어지게 형성된 부상, 및 부상에 형성되고, 부상을 회전시키는 레버를 구비하는 부상부재; 레버의 작동범위를 제한하는 스톱핑부재; 및 부상이 감광체와 대전롤러를 접촉상태로 유지하는 제1위치와 일정간격 이격시키는 제2위치 중의 한 위치에 있도록 레버를 유지하는 위치유지부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 화상형성장치는, 작동부재가 형성된 프레임을 구비하는 본체; 및 회전할 수 있는 제1롤러부재, 제1롤러부재와 소정 압력으로 가압 밀착된 상태로 회전할 수 있는 제2롤러부재, 및 제1 및 제2롤러부재가 장기간 사용되지 않을 때, 제1 및 제2롤러부재가 비접촉 상태로 유지되도록 제1 및 제2롤러부재를 일정간격 이격시키는 적어도 하나의 이격부, 및 제1 및 제2롤러부재와 이격부를 일체로 모듈화하는 하우징을 구비하고, 프레임에 착탈할 수 있게 장착되는 프로세스카트리지를 포함하며; 이격부는, 제1 및 제2롤러부재 중 적어도 하나의 축을 회전할 수 있게 지지하도록 하우징에 회전할 수 있게 설치되고, 축을 지지하는 내경부의 중심점이 외경부의 중심점으로부터 일정량 만큼 떨어지게 형성된 적어도 하나의 부상; 및 외부힘, 또는 프로세스카트리가 본체에 장착될 때 프레임의 작동부재에 의해 동작하도록 부상에 형성되고, 부상을 회전시키는 레버;를 구비하는 부상부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

적어도 하나의 이격부는 제1 및 제2롤러부재 중 하나의 축의 양단부를 각각 일정간격 이격시키는 제1 및 제2 이격부로 구성된 것이 바람직하다.

부상부재는 부상을 하우징에 형성된 고정홀의 일측 가장자리에 록킹하는 적어도 하나의 후크부재를 더 포함할 수 있다.

이격부는 레버의 작동범위를 제한하는 스톱핑부재를 더 포함할 수 있다. 스톱핑부재는 레버의 일방향의 이동을 제한하는 제1스톱핑돌기, 및 레버의 타방향의 이동을 제한하는 제2스톱핑돌기로 구성된 것이 바람직하다.

또한, 이격부는, 하우징에 설치되고, 부상이 제1 및 제2롤러부재를 접촉상태로 유지하는 제1위치와 일정간격 이격시키는 제2위치 중의 한 위치에 있도록 레버를 유지하는 위치유지부재를 더 포함할 수 있다. 위치유지부재는, 스톱핑부재의 제1스톱핑돌기와 제2스톱핑돌기 사이에 배치되고, 외부힘 또는 외부힘을 받는 레버에 의해 레버의 이동경로내에 위치할 돌출위치와 레버의 이동경로 밖에 위치할 하강위치로 탄성적으로 이동할 수 있게 하우징에 형성된 위치유지돌기로 구성된 것이 바람직하다.

실시예에서, 제1롤러부재는 정전잠상이 형성되는 감광체로 구성되고, 제2롤러부재는 정전잠상을 현상하는 현상롤러로 구성된다.

선택적으로, 제1롤러부재는 정전잠상이 형성되는 감광체로 구성되고, 제2롤러부재는 정전잠상이 형성될 수 있도록 감광체를 소정전위로 대전하는 대전롤러로 구성될 수 있다.

이하 본 발명에 따른 롤러 이격장치 및 그것을 갖는 화상형성장치를 첨부도면에 관하여 상세히 설명하기로 한다.

도 4은 본 발명의 양호한 실시예에 따른 롤러 이격장치를 구비하는 화상형성장치를 개략적으로 도시한다.

본 발명의 화상형성장치는 PC 등의 외부기기로부터 입력된 데이터를 인쇄하여 출력하는 레이저 프린터(100)이다.

이 레이저 프린터(100)는, 용지(P)가 적재되는 적재유닛(101), 적재유닛(101)으로부터 용지(P)를 이송하는 이송유닛(102), 이송유닛(102)에 의해 이송되는 용지(P)에 현상제화상을 형성하는 프로세스카트리지(106), 용지(P)에 형성된 현상제화상을 일정한 열과 압력으로 정착시키는 정착유닛(107), 및 현상제화상이 정착된 용지(P)를 배출시키는 배지유닛(108)을 구비한다.

적재유닛(101)은 인쇄될 용지(P)를 탄성적으로 승강시키도록 탄성 스프링으로 지지된 용지 가압판을 갖는 급지 카세트로 이루어진다.

이송유닛(102)은 적재부(101)로부터 용지를 한 장씩 피딩하기 위한 픽업롤러(109), 픽업롤러(109)로부터 급지된 용지(P)를 이송하는 제1 및 제2 이송롤러(121, 122), 및 제 1 및 제 2 이송롤러(121, 122)로부터 이송되는 용지(P)의 선단을 정렬하기 위한 레지스터 및 백업 롤러(123, 125)를 포함한다.

레지스터롤러(123)의 뒤쪽, 즉 용지 이송경로의 하류에는 용지(P)의 선단위치를 감지하기 위한 용지 감지센서(130)가 배치되어 있다.

프로세스카트리지(106)는 감광체유닛(140), 현상유닛(160), 롤러 이격유닛(200; 도 5 및 도 6 참조), 및 이들이 본체(114)의 프레임(도시하지 않음)에 탈착할 수 있게 장착하도록 단품 조립체를 구성하는 하우징(118)으로 이루어진다.

감광체유닛(140)은 양단부가 하우징(118)의 우측 및 좌측벽(118a, 118b; 도 5 및 도 6 참조)에 회전할 수 있게 지지된 감광체(143)를 구비한다. 감광체(143)는 OPC 드럼(organic photoconductive drum)으로 구성된다.

감광체(143)는 하우징(118)의 좌측벽(118b) 외부로 돌출된 감광체축(143a)의 좌측단부에 형성된 감광체 기어(도시하지 않음)를 구비한다. 감광체 기어는 프로세스카트리지(106)가 본체(114)의 프레임에 장착될 때 본체(114)내에 설치된 감광체 구동모터(도시하지 않음)로부터 구동력을 받는 감광체 기어트레인(도시하지 않음)의 구동기어(도시하지 않음)와 맞물린다. 감광체(143)는 감광체 기어트레인의 구동기어에 의해 일방향, 예를들면 시계방향으로 회전된다. 감광체 기어트레인의 구성은 일반적으로 공지된 구성과 동일하므로, 상세한 설명은 생략한다.

감광체(143)의 외주 근처에는 제전기(148), 감광체 클리너(149), 및 대전기(152)가 각각 회전방향을 따라 소정의 위치에 배치되어 있다.

제전기(148)는 감광체(143)의 표면에 대전된 대전전위를 제거하기 위한 것으로, 제전램프로 구성된다.

감광체 클리너(149)는 현상유닛(160)에 의해 감광체(143)에 형성된 현상제화상이 전사롤러(105)에 의해 용지(P)에 전사된 후 그 표면에 잔류하는 폐현상제를 제거하는 것으로, 클리닝블레이드와 같은 클리닝부재(150)로 구성된다.

클리닝부재(150)는 감광체(143)와 소정 압력으로 접촉하도록 감광체케이스(141)내에 형성된 고정브라켓(151)에 설치된다.

대전기(152)는 감광체(143)의 표면과 접촉하도록 배치된 대전롤러로 구성되고, 대전 바이어스 전원부(도시하지 않음)에 의해 소정의 대전 바이어스 전압이 인가되어 감광체(143)의 표면에 소정의 대전전위를 형성한다.

현상유닛(160)은 감광체(143)와 대향하게 일정한 갭을 두고 현상제이스(161)내에 배치된 현상롤러(163), 현상롤러(163)로 현상제를 공급하는 공급롤러(165), 현상롤러(163)에 부착되는 현상제층의 두께를 규제하는 현상제 규제블레이드(167), 및 현상제 저장하는 현상제 저장부(169)로 이루어진다.

현상롤러(163)는 후술하는 LSU(104)에 의해 감광체(143)에 형성된 정전잠상에 현상제를 부착하여 현상하는 것으로, 감광체(143)와 일정 갭(G)을 두고 대향하게 배치된다. 현상롤러(163)는 현상 바이어스 전원부(도시하지 않음)로부터 공급롤러(165) 보다 낮은 소정의 현상 바이어스 전압이 인가된다.

현상롤러(163)는 하우징(118)의 좌측벽(118b) 외부로 돌출된 현상롤러축(163a)의 좌측단부에 형성된 현상롤러기어(도시하지 않음)를 구비한다. 현상롤러기어는 도시하지 않은 아이들기어 및 감속기어를 통해 감광체기어와 연결되어 있다. 따라서, 감광체(143)가 시계방향으로 회전할 때, 현상롤러(163)는 감광체기어, 아이들기어, 감속기어 및 현상롤러기어에 의해 감광체(143)와 맞물리는 방향, 즉 반시계방향으로 회전된다.

공급롤러(165)는 현상롤러(163)와의 전위차를 이용하여 현상롤러(163)로 현상제를 공급하는 것으로, 현상롤러(163)의 일측면과 접촉하여 닢(nip)을 형성하도록 배치된다. 현상제는 현상케이스(161) 내에서 공급롤러(165)에 의해 공급롤러(165)와 현상롤러(163) 사이의 하부 공간으로 이송된다.

공급롤러(165)는 하우징(118)의 좌측벽(118b) 외부로 돌출된 공급롤러축(165a)의 좌측단부에 형성된 공급롤러기어(도시하지 않음)를 구비한다. 공급롤러기어는 현상롤러기어와 맞물린 감속기어와 맞물려있다. 따라서, 감광체(143)가 시계반대방향으로 회전할 때, 공급롤러(165)는 감광체기어, 아이들기어, 감속기어 및 공급롤러기어에 의해 현상롤러(163)와 엇갈리는 방향, 즉, 반시계방향으로 회전된다.

또한, 공급롤러(165)는 현상제공급 바이어스 전원부(도시하지 않음)로부터 현상롤러(163) 보다 높은 소정의 현상제공급 바이어스 전압이 인가된다. 따라서, 공급롤러(165)와 현상롤러(163) 사이의 하부 공간의 현상제는 공급롤러(165)에 의해 전하를 주입받아 전하를 띄게 되면서 상대적으로 전위가 낮은 현상롤러(163)에 부착되어 공급롤러(165)와 현상롤러(163) 사이의 닢으로 이동된다.

현상제 규제블레이드(167)는 공급롤러(165)를 통하여 현상롤러(163)에 공급되는 현상제를 현상롤러(163)상에서 소정의 두께의 박층으로 규제한다.

현상제 저장부(169)는 현상제를 수용하여 저장하고, 현상케이스(161)에 착탈할 수 있게 설치된다. 현상제 저장부(169)내에는 저장된 현상제를 교반하는 교반기(도시하지 않음)가 배치된다. 교반기의 구성은 일반적으로 공지된 것과 동일하므로, 상세한 설명은 생략한다.

도 5 내지 도 7에 도시한 바와 같이, 롤러 이격유닛(200)은 레이저프린터(100) 또는 프로세스카트리지(106)가 출고된 후 사용자에게 의해 인도될 때까지와 같이 장시간 사용되지 않을 때 감광체(143)와 현상롤러(163)가 비접촉 상태로 유지되도록 감광체(143)와 현상롤러(163)를 일정간격 이격시키기 위한 것으로, 우측 및 좌측 이격부(200a, 220b)로 구성된다. 우측 및 좌측이격부(200a, 220b)은 각각 하우징(118)의 우측 및 좌측벽(118a, 118b) 및 현상롤러(163)의 우측 및 좌측단부에 설치된 접만을 제외고는 서로 동일하므로, 설명의 편의를 위해 여기서는 우측이격부(200a)만을 설명하기로 한다.

우측 이격부(200a)는 현상롤러(163)의 우측단부를 감광체(143)의 우측단부로부터 이격시키는 것으로, 부상부재(201), 및 스톱핑부재(230)를 구비한다.

부상부재(201)는 우측벽(118a)에 형성된 고정홀(119a)에 회전할 수 있게 지지된 부상(210)을 구비한다.

도 8a, 도 8b, 및 도 10에 도시한 바와 같이, 부상(210)의 내정부(211)는 현상롤러(163)의 현상롤러축(163a)의 우측단부가 삽입되어 회전할 수 있게 지지되고, 외정부(215)는 우측벽(118a)의 고정홀(119a)에 회전할 수 있게 지지된다.

도 11에 도시한 바와 같이, 현상롤러축(163a)의 우측단부를 지지하는 내정부(211)의 중심점(O1)은 외정부(215)의 중심점(O3)으로부터 일정량(δ) 만큼 편심되게 형성된다. 따라서, 부상(210)이 후술하는 레버(220)에 의해 실선으로 도시한 제1위치에서 점선으로 도시한 제2위치로 회전할 때, 현상롤러축(163a)의 우측단부는 일정거리(d) 만큼 이동하여, 현상롤러(163)를 정상위치(실선)에서 이격위치(점선)로 이동시킨다. 여기서, 정상위치는 현상롤러(163)가 감광체(143)와 소정 압력으로 가압 밀착하는 위치이고, 이격위치는 현상롤러(163)가 감광체(143)로부터 일정간격(G) 만큼 이격된 위치이다.

다시 도 8a, 도 8b, 및 도 10을 참조하면, 부상(210)의 내측단부(210a)에는 탄성력을 가지도록 소정길이의 돌출된 제1 및 제2후크부재(250, 253)가 형성되어 있다. 제1 및 제2후크부재(250, 253)는 각각 선단에 후크돌기(250a, 253a)를 구비한다. 따라서, 부상(210)이 고정홀(119a)에 설치되기 위해 내측단부(210a)가 우측벽(118a) 외측에서 고정홀(119a)속으로 화살표 방향(A)으로 삽입될 때, 제1 및 제2후크부재(250, 253)의 후크돌기(250a, 253a)는 부상(210)과 함께 고정홀(119a)내로 삽입되어 고정홀(119a)의 내측 가장자리에 록킹된다.

부상부재(201)는 부상(210)을 회전시키는 레버(220)를 구비한다. 레버(220)는 부상(210)의 외측단부(210b)에 수직으로 돌출 형성되어 있다.

레버(220)는 사용자에게 의해 부상(210)을 제1위치(도 6, 도 7 및 도 11의 실선) 및 제2위치(도 5, 도 7 및 도 11의 점선)로 회전시키도록 동작되거나, 프로세스카트리지(106)가 본체(114)의 프레임에 장착될 때 프레임에 설치된 작동부재(260; 도 7 참조)가 작용하는 힘에 의해 부상(210)을 제2위치에서 제1위치로 회전시키도록 동작된다.

레버(220)는 부상(210)을 제1 및 제2위치로 회전시키도록 동작할 뿐 아니라, 부상(210)이 고정홀(119a)에 설치될 때 후크돌기(250a, 253a)가 고정홀(119a)의 내측 가장자리에 록킹된 후 우측벽(118a)과 접촉되어 부상(210)이 화살표 방향(A)으로 더 이동하는 것을 제한한다. 따라서, 부상(210)은 레버(220)와 제1 및 제2 후크부재(250, 253)에 의해 고정홀(119a) 내에서 이탈하지 않고 회전할 수 있게 고정될 수 있다.

도 7에 도시한 바와 같이, 레버(220)의 회전 작동범위는 스톱핑부재(230)에 의해 제한된다.

스톱핑부재(230)는 우측벽(118a)의 외측면에 일정한 간격을 두고 형성된 제1 및 제2스톱핑돌기(231, 235)를 구비한다. 제1스톱핑돌기(231)는 일단부에 레버(220)의 일방향의 이동, 예를들면 부상(210)을 제1위치에 유지하는 경사위치 이상의 이동을 제한하는 제1경사면(232)을 구비한다. 제2스톱핑돌기(235)는 레버(220)의 타방향의 이동, 즉 부상(210)을 제2 위치에 유지하는 수직위치 이상의 이동을 제한하는 제1수직면(236)을 구비한다. 따라서, 레버(220)가 사용자, 또는 프레임의 작동부재(260)에 의해 부상(210)을 제1위치에서 제2위치로 또는 제2위치에서 제1위치로 회전시키도록 동작될 때, 레버(220)는 부상(210)을 제1 또는 제2위치 이상으로 이동되도록 함이 없이 정확하게 제1 또는 제2위치에 정지될 수 있다.

또한, 우측 이격부(200a)는 부싱(210)이 레버(220)에 의해 제1 또는 제2위치로 이동한 후 그 위치에 유지되도록 레버(220)를 유지하는 위치유지부재(240)를 더 포함할 수 있다.

위치유지부재(240)는 돌출위치와 하강위치로 탄성적으로 이동할 수 있도록 커팅부(120)에 의해 우측벽(118a)에 일체로 형성된 지지부(243)를 갖는 위치유지돌기(242)로 구성된다. 여기서, 돌출위치는 위치유지돌기(242)가 레버(220)의 이동 경로내로 돌출한 위치한 위치이고, 하강위치는 위치유지돌기(242)가 레버(220)의 이동경로 밖으로 하강한 위치이다. 위치유지돌기(242)는 도 7 및 도 9에 도시한 바와 같이, 제2스토핑돌기(235)의 제1수직면(236)과 마주하는 제2경사면(242a), 및 제1스토핑돌기(231)의 제1경사면(232)과 마주하는 제2수직면(242b)을 구비한다.

따라서, 위치유지돌기(242)는, 도 7의 점선 및 실선으로 도시한 바와 같이 레버(220)가 수직위치 및 경사위치에 있을 때는 각각 제2경사면(242a)과 제2수직면(242b)을 레버(220)의 제2 및 제1작동면(223, 221)과 접촉하도록 하여 자체 탄성력으로 레버(220)를 수직위치 및 경사위치로 유지하고, 프로세스카트리지(106)가 화살표 방향(B)으로 본체(114)의 프레임에 장착되는 경우 레버(220)가 프레임의 작동부재(260)에 의해 화살표 방향(C)으로 밀려질 때는 레버(220)의 제2작동면(223)에 의해 하강위치로 이동하여 레버(220)를 경사위치로 이동할 수 있게 한다.

이와 같이 구성된 롤러 이격유닛(200)을 프로세스카트리지(106)에 조립하는 동작과 조립된 프로세스카트리지(106)를 본체(114)에 장착하는 동작을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 롤러 이격유닛(200)을 제외한 부품들이 조립된 프로세스카트리지(106)와 롤러 이격유닛(200)의 우측 및 좌측 이격부(200a, 200b)가 준비된다.

이어서, 우측 이격부(200a)를 우측벽(118a)의 고정홀(119a)에 설치하기 위해, 우측 이격부(200a)의 부싱(220)의 내경부(211)에는 현상롤러축(163a)의 우측단부가 끼워진다. 이와 동시에, 부싱(210)의 내측단부(210a)는 고정홀(119a)속으로 화살표 방향(A)으로 삽입된다. 이때, 제1 및 제2후크부재(250, 253)는 부싱(210)의 내측단부(210a)와 함께 고정홀(119a)내로 삽입된다.

그후, 도 10에 도시한 바와 같이, 제1 및 제2후크부재(250, 253)의 후크돌기(250a, 253a)가 고정홀(119a)의 내측 가장자리에 록킹될 때, 레버(220)는 우측벽(118a)의 외측면과 접촉하여 부싱(210)을 화살표 방향(A)으로 더 삽입되는 것을 제한한다. 그 결과, 부싱(210)은 레버(220)와 제1 및 제2 후크부재(250, 253)에 의해 고정홀(119a)에서부터 이탈하지 않고 회전할 수 있게 고정된다.

또한, 이때, 도 7 및 도 11의 점선으로 도시한 바와 같이, 레버(220)가 수직위치, 즉 부싱(210)이 제2위치에 있는 것으로 가정하면, 현상롤러(163)와 감광체(143)는 서로 일정간격(G) 만큼 이격된 상태로 유지된다.

그후, 좌측 이격부(200b)는 위에서 설명한 우측 이격부(200a)의 조립동작과 동일한 방법으로 좌측벽(118b)의 고정홀(119b)에 설치된다.

이와 같이 롤러 이격유닛(200)의 우측 및 좌측이격부(200a, 200b)를 조립한 프로세스카트리지(106)는 화상품질검사 등을 위한 시험인쇄를 실시하기 위해 화상형성장치의 도어(109)를 통해 본체(114)내에 넣어진다.

그 다음, 도 7에 도시한 바와 같이, 프로세스카트리지(106)는 화살표 방향(B)으로 본체(114)의 프레임에 형성된 도시하지 않은 장착가이드를 따라 이동된다.

그후, 프로세스카트리지(106)가 프레임에 거의 장착이 완료될 때, 프레임에 설치된 작동부재(260)는 우측 및 좌측 이격부(200a, 200b)의 레버(220)를 화살표 방향(C)으로 밀게 된다.

이에 따라, 레버(220)는 도 11의 점선으로 도시한 제2위치에 위치한 부싱(210)의 내경부(211)의 중심점(O2)에 관하여 회전하면서 제2작동면(223)이 위치유지돌기(242)의 제2경사면(242a)과 접촉하여 제2경사면(242a)을 화살표 방향(C)으로 밀게 된다. 레버(220)에 의해 밀린 위치유지돌기(242)는 돌출위치에서 하강위치로 이동한다. 따라서, 레버(220)는 위치유지돌기(242)를 지나 경사위치로 회전하게 되고, 이에 따라, 도 11의 실선으로 도시한 바와 같이, 부싱(210)의 내경부(211)는 중심점이 O2에서 소정거리(d) 만큼 감광체(143)쪽으로 이동하여 O1에 위치하게 되고, 내경부(211)에 지지된 현상롤러축(163a)의 우측 및 좌측단부는 부싱(210)의 중심점의 이동량(d) 만큼 감광체(143) 쪽으로 이동하게 된다. 그 결과, 감광체(143)와 현상롤러(163)는 서로 소정 압력으로 밀착하는 정상위치(도 6; 도 7 및 도 11의 실선)에 위치하게 된다.

이 상태에서 시험인쇄가 실시된 후, 프로세스카트리리지(106)는 본체(114)와 별도로 포장되기 위해 본체(114)로부터 탈착된다.

본체(114)로부터 분리된 프로세스카트리리지(106)는 사용자에게 전달될 때까지 구동되지 않는 상태로 장시간 방치됨에 따라 발생하는 감광체(143) 및/또는 현상롤러(163)의 탄성층과 표면층의 물리적 및 화학적 변형을 방지하기 위해, 롤러 이격유닛(200)에 의해 현상롤러(143)가 감광체(163)와 비접촉 상태로 이격된다.

즉, 우측 및 좌측벽(200a, 200b)에 형성된 위치유지돌기(242)가 사용자에게 의해 돌출위치에서 하강위치로 밀려진 상태에서, 우측 및 좌측 이격부(200a, 200b)의 레버(220)는 사용자에게 의해 제1작동면(221)이 제2스토핑돌기(235)의 제1수직면(236)과 접촉할 때까지 화살표 방향(D)으로 회전된다.

그후, 도 7 및 도 11의 점선으로 도시한 바와 같이, 레버(220)가 수직위치에 위치하면, 부상(220)의 내경부(211)는 중심점이 O1에서 소정거리(d)만큼 감광체(143)로부터 이격되어 O2로 위치되고, 내경부(211)에 지지된 현상롤러축(163a)의 우측 및 좌측단부는 부상(210)의 중심점의 이동량(d)만큼 감광체(143)로부터 이격되게 된다. 그 결과, 감광체(143)와 현상롤러(163)는 서로 일정간격(G) 이격된 이격위치(도 5; 도 7 및 도 11의 점선)에 위치하게 된다.

이와 같이 본체(114)로부터 탈착된 후 현상롤러(143)가 감광체(163)와 비접촉 상태로 이격된 프로세스카트리리지(106)는 본체(114)와 별도로 포장되어 출고된다.

그후, 사용자에게 전달된 프로세스카트리리지(106)는 위에서 설명한 장착동작을 통해 본체(114)에 장착되어 사용된다.

다시 도 4를 참조하면, LSU(104)는 프로세스카트리리지(106) 위쪽에서 고정브라켓(125)에 고정되어 있다. LSU(104)는 대전기(152)에 의해 소정전위로 대전된 감광체(143)의 표면에 PC 등 외부기기로부터 입력되는 화상신호에 따라 레이저 다이오드 등에 의해 레이저 빔을 조사하여, 대전전위 보다 낮은 소정의 전위의 저전위부를 갖는 정전잠상을 형성한다.

프로세스카트리리지(106)의 감광체(143)의 하측에는 전사롤러(105)가 설치된다.

전사롤러(105)는 감광체(143)에 형성된 현상제화상을 용지(P)에 전사하기 위한 것으로, 감광체(143)와 소정 압력으로 가압하도록 배치된다. 전사롤러(105)는 감광체(143)에 형성된 현상제화상이 용지(P)로 전사될 수 있도록 전사 바이어스 전원부(도시하지 않음)에 의해 소정의 전사 바이어스 전압이 인가된다.

정착부(107)는 전사롤러(105)에 의해 감광체(143)에서 용지(P)위로 전사된 현상제화상에 열을 가하는 히팅롤러(126), 및 압력을 가하는 압착롤러(127)로 구성된다.

배지유닛(108)은 인쇄가 완료된 용지(P)를 배지하는 배지롤러(128), 및 배지된 용지(P)를 적재하고 받쳐주는 스택(129)으로 구성된다.

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 레이저 프린터(100)의 롤러 이격유닛(200)은 가압 밀착된 상태로 회전구동하는 감광체(143)와 현상롤러(163)가 장시간 사용되지 않을 때 두 롤러(143, 163)를 일정간격 이격시켜 비접촉상태로 유지되도록 하는 우측 및 좌측 이격부(200a, 200b)를 구비함으로써, 두 롤러(143, 163)가 장기간 가압 밀착된 상태로 유지되는 것에 의해 탄성층의 형상이 물리적으로 영구 압축변형되거나, 표면층의 성분 중 고점도 저분자 유기물이 롤러 표면으로부터 배어나와 현상제와 결합되어 고착되어 발생하는 화상불량, 및 그에 따른 제품의 신뢰성 저하를 방지할 수 있다.

또, 본 발명의 롤러 이격유닛(200)의 우측 및 좌측 이격부(200a, 200b)는 비교적 간단한 구조의 부상부재(201), 스토핑부재(230), 및 위치유지부재(240)를 사용하여 구성할 수 있으므로, 금형제작 등이 간단하고, 그에 따라 제작코스트가 절감될 수 있다.

또, 본 발명의 롤러 이격유닛(200)은 감광체(143)와 현상롤러(163)를 일정간격(G) 이격시키기 위해 현상롤러(163)를 회전시키지 않고 현상롤러축(163a)을 지지하는 부상(210)을 회전시키므로, 종래의 롤러 이격장치(1)와 같이 감광체(10)와 현상롤러(20)를 일정간격 이격시키기 위해 현상롤러(20)를 회전시킴으로 인해 프로세스카트리리지내의 현상제가 유출되어 주변부품을 오염시키는 문제를 방지할 수 있다.

또한, 본 발명의 롤러 이격유닛(200)은 부상(220)이 감광체(143)와 현상롤러(163)를 서로 접촉상태로 유지하는 제1위치 또는 일정간격(G) 이격시키는 제2위치에 있도록 레버(220)의 이동을 가이드 및 제한하는 스톱핑부재(230)와 위치유지부재(240)를 구비하므로, 레버(220)를 정확한 위치에 세팅할 수 있으며, 이에 따라 레버(220)의 동작안정성이 향상되고, 프로세스카트리지(106)의 유통과정에서 레버(220)의 위치가 변화되는 문제를 방지할 수 있다.

이상에서, 본 발명의 레이저 프린터(100)의 프로세스카트리지(106)의 롤러 이격유닛(200)은 감광체(143)와 현상롤러(163)를 일정간격 이격시키는 이격위치 또는 서로 접촉상태로 유지하는 정상위치에 있도록 적용된 것으로 예시 및 설명하였지만, 본 발명은 이것으로 제한되지 않는다. 즉, 본 발명의 롤러 이격유닛(200)은 동일한 구성과 원리로, 서로 소정압력으로 가압 밀착된 상태로 회전구동하는 다른 두 롤러, 예를들면 감광체(143)와 대전기(153) 1 대전롤러를 일정간격 이격시키는 이격위치 또는 서로 접촉상태로 유지하는 정상위치에 있도록 하는 것으로 적용될 수도 있을 것이다.

또한, 본 발명의 롤러 이격유닛(200)은 레이저 프린터(100)에 적용되는 것으로 예시 및 설명하였으나, 프로세스카트리지(106)를 구비하는 다른 화상형성장치, 예를들면 복사기, 팩시밀리 등에도 동일한 구성과 원리로 적용될 수 있을 것이다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 롤러 이격유닛(200)을 구비한 프로세스카트리지(106)를 장착한 레이저 프린터(100)의 작용을 도 4를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 외부 PC 등에서 문서의 인쇄명령이 입력되면, 프린터(100)의 제어부(도시하지 않음)는 픽업롤러(109)를 구동하여, 적재유닛(101)의 맨 위쪽에 위치한 용지(P)가 픽업롤러(109)에 의해 픽업되어, 제1 및 제2이송롤러(121, 122)를 통해 레지스터롤러(123)로 이송된다.

레지스터롤러(123)로 이송된 용지(P)의 선단은 레지스터롤러(123)와 백업롤러(125) 사이의 틈에 의해 밀려 정렬된다.

그 후, 용지(P)가 레지스터롤러(123)와 백업롤러(125) 사이의 틈을 통과하여 계속 이동하면, 용지(P)의 선단은 레지스터롤러(123)와 전사롤러(105) 사이에 배치된 용지감지센서(130)를 작동하게 되고, 용지감지센서(130)는 용지감지신호를 제어부로 보내게 된다.

제어부는 용지감지신호에 따라 용지감지센서(130)에서 전사롤러(105)까지 용지(P)가 이동하는 시간을 카운팅하며, 미리 설정된, 용지(P)가 인쇄시작위치에 도달하는데 걸리는 시간동안 용지(P)를 이송한 후, 프로세스카트리지(106) 및 전사롤러(105)를 작동시킨다.

용지(P)가 인쇄 시작위치로 이송되는 동안, 프로세스카트리지(106)의 감광체(143)에는 화상신호에 따라 LSU(104)를 통해 출사된 레이저 빔에 의해 정전잠상이 형성되며, 감광체(143)에 형성된 정전잠상은 다시 현상롤러(163)에 의해 가시상 형태의 현상제화상으로 현상된다.

이 후, 용지(P)가 프로세스카트리지(106)의 감광체(143)에 도달하면, 감광체(143)에 형성된 현상제화상은 제어부의 제어에 따라 전사롤러(105)에 의해 용지(P)의 표면으로 전사된다.

용지(P)의 표면에 전사된 현상제화상은 정착유닛(107)를 지나면서 히팅롤러(126)와 압착롤러(127)의 열과 압력에 의해 용지(P)의 표면에 정착되며, 현상제 화상이 정착된 용지(P)는 배출유닛(108)의 배지롤러(128)에 의해 외부의 스택(129) 쪽으로 배출된다.

이후, 다음 용지(P)를 픽업, 현상, 정착, 및 배출하는 동작이 위에서 설명한 것과 동일한 방법으로 문서의 모든 내용이 인쇄될 때까지 반복적으로 수행된다.

### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 롤러 이격장치 및 그것을 구비하는 화상형성장치는 감광체와 현상롤러 또는 대전롤러와 같이 서로 소정압력으로 가압 밀착된 상태로 회전구동하는 두 롤러가 장시간 사용되지 않을 때 두 롤러를 일정간격 이격시켜 비접촉상태로 유지되도록 하는 이격부를 구비함으로써, 두 롤러가 장기간 가압 밀착된 상태로 유지되는 것에 의해 탄성층의 형상이 물리적으로 영구 압축변형되거나, 표면층의 성분 중 고점도 저분자 유기물이 롤러 표면으로부터 배어나와 현상제와 결합되어 고착되어 발생하는 화상불량, 및 그에 따른 제품의 신뢰성저하를 방지할 수 있다.

또, 본 발명에 따른 롤러 이격장치 및 그것을 구비하는 화상형성장치는 비교적 간단한 구조의 부상부재, 스톱핑부재, 및 위치유지부재만을 사용하여 롤러 이격장치를 구성할 수 있으므로, 금형제작 등이 간단하고, 그에 따라 제작코스트가 절감될 수 있다.

또, 본 발명에 따른 롤러 이격장치 및 그것을 구비하는 화상형성장치는 감광체와 현상롤러 또는 대전롤러와 같이 서로 소정압력으로 가압 밀착된 상태로 회전구동하는 두 롤러를 일정간격 이격시키기 위해 롤러를 회전시키지 않고 두 롤러 중 적어도 한 롤러의 축을 지지하는 부싱을 회전시키므로, 종래의 롤러 이격장치와 같이 두 롤러를 일정간격 이격시키기 위해 롤러를 회전시킬 때 프로세스카트리지의 현상제가 유출되어 주변부품을 오염시키는 문제를 방지할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 롤러 이격장치 및 그것을 구비하는 화상형성장치는 부싱이 감광체와 현상롤러 또는 대전롤러와 같이 서로 소정압력으로 가압 밀착된 상태로 회전구동하는 두 롤러를 서로 접촉상태로 유지하는 제1위치 또는 일정간격 이격시키는 제2위치에 있도록 레버의 이동을 가이드 및 제한하는 스톱핑부재와 위치유지부재를 구비하므로, 레버를 정확한 위치에 세팅할 수 있으며, 이에 따라 레버의 동작안정성이 향상되고, 화상형성장치 및/또는 프로세스카트리지의 유통과정에서 레버의 위치가 변화되는 문제를 방지할 수 있다.

이상에서, 본 발명의 특정한 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구의 범위에서 청구하는 본 발명의 요지와 사상을 벗어남이 없이 당해 발명에 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 수정과 변형실시가 가능할 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

회전할 수 있는 제1롤러부재;

상기 제1롤러부재와 소정 압력으로 가압 밀착된 상태로 회전하는 제2롤러부재; 및

상기 제1 및 제2롤러부재가 장기간 사용되지 않을 때, 상기 제1 및 제2롤러부재가 비접촉 상태로 유지되도록 상기 제1 및 제2롤러부재를 일정간격 이격시키는 적어도 하나의 이격부를 포함하며;

상기 이격부는,

상기 제1 및 제2롤러부재 중 적어도 하나의 축을 회전할 수 있게 지지하도록 설치되고, 상기 축을 지지하는 내경부의 중심점이 외경부의 중심점으로부터 일정량 만큼 떨어져지게 형성된 부싱, 및 상기 부싱에 형성되고, 상기 부싱을 회전시키는 레버를 구비하는 부상부재; 및

상기 레버의 작동범위를 제한하는 스톱핑부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 롤러 이격장치.

#### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 이격부는 상기 제1 및 제2롤러부재 중 상기 하나의 상기 축의 양단부를 각각 일정간격 이격시키는 제1 및 제2 이격부를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 롤러 이격장치.

#### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 스톱핑부재는,

상기 레버의 일방향의 이동을 제한하는 제1스톱핑돌기; 및

상기 레버의 타방향의 이동을 제한하는 제2스토핑돌기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 롤러 이격장치.

#### 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 이격부는, 상기 부싱이 상기 제1및 제2롤러부재를 접촉상태로 유지하는 제1위치와 일정간격 이격시키는 제2위치 중의 한 위치에 있도록 상기 레버를 유지하는 위치유지부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 롤러 이격장치.

#### 청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 위치유지부재는, 상기 스톱핑부재의 제1스토핑돌기와 제2스토핑돌기 사이에 배치되고, 외부힘 또는 외부힘을 받는 상기 레버에 의해 상기 레버의 이동경로내에 위치한 돌출위치와 상기 레버의 이동경로 밖에 위치한 하강 위치로 탄성적으로 이동할 수 있게 형성된 위치유지돌기를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 롤러 이격장치.

#### 청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 제1롤러부재는 정전잠상이 형성되는 감광체를 포함하며;

상기 제2롤러부재는 상기 정전잠상을 현상하는 현상롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 롤러 이격장치.

#### 청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 제1롤러부재는 정전잠상이 형성되는 감광체를 포함하며;

상기 제2롤러부재는 상기 정전잠상이 형성될 수 있도록 상기 감광체를 소정 전위로 대전하는 대전롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 롤러 이격장치.

#### 청구항 8.

정전잠상이 형성되는 감광체;

상기 감광체와 소정 압력으로 가압 밀착된 상태로 회전하도록 설치되고, 상기 정전잠상을 현상하는 현상롤러; 및

상기 감광체와 상기 현상롤러가 장기간 사용되지 않을 때, 상기 감광체와 상기 현상롤러가 비접촉 상태로 유지되도록 상기 감광체와 상기 현상롤러를 일정간격 이격시키는 적어도 하나의 이격부를 포함하며;

상기 이격부는, 상기 감광체와 상기 현상롤러 중 적어도 하나의 축을 회전할 수 있게 지지하도록 설치되고, 상기 축을 지지하는 내경부의 중심점이 외경부의 중심점으로부터 일정량 만큼 떨어지게 형성된 부싱, 및 상기 부싱에 형성되고, 상기 부싱을 회전시키는 레버를 구비하는 부싱부재;

상기 레버의 작동범위를 제한하는 스톱핑부재; 및

상기 부싱이 상기 감광체와 상기 현상롤러를 접촉상태로 유지하는 제1위치와 일정간격 이격시키는 제2위치 중의 한 위치에 있도록 상기 레버를 유지하는 위치유지부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 현상롤러 이격장치.

**청구항 9.**

정전잠상이 형성되는 감광체;

상기 감광체와 소정 압력으로 가압 밀착된 상태로 회전하도록 설치되고, 상기 정전잠상이 형성될 수 있도록 상기 감광체를 소정전위로 대전시키는 대전롤러; 및

상기 감광체와 상기 대전롤러가 장기간 사용되지 않을 때, 상기 감광체와 상기 대전롤러가 비접촉 상태로 유지되도록 상기 감광체와 상기 대전롤러를 일정간격 이격시키는 적어도 하나의 이격부를 포함하며;

상기 이격부는, 상기 감광체와 상기 대전롤러 중 적어도 하나의 축을 회전할 수 있게 지지하도록 설치되고, 상기 축을 지지하는 내경부의 중심점이 외경부의 중심점으로부터 일정량 만큼 떨어지게 형성된 부싱, 및 상기 부싱에 형성되고, 상기 부싱을 회전시키는 레버를 구비하는 부싱부재;

상기 레버의 작동범위를 제한하는 스톱핑부재; 및

상기 부싱이 상기 감광체와 상기 대전롤러를 접촉상태로 유지하는 제1위치와 일정간격 이격시키는 제2위치 중의 한 위치에 있도록 상기 레버를 유지하는 위치유지부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 대전롤러 이격장치.

**청구항 10.**

작동부재가 형성된 프레임에 구비하는 본체; 및

회전할 수 있는 제1롤러부재, 상기 제1롤러부재와 소정 압력으로 가압 밀착된 상태로 회전할 수 있는 제2롤러부재, 및 상기 제1 및 제2롤러부재가 장기간 사용되지 않을 때, 상기 제1 및 제2롤러부재가 비접촉 상태로 유지되도록 상기 제1 및 제2롤러부재를 일정간격 이격시키는 적어도 하나의 이격부, 및 상기 제1 및 제2롤러부재와 상기 이격부를 일체로 모듈화하는 하우징을 구비하고, 상기 프레임에 착탈할 수 있게 장착되는 프로세스카트리지를 포함하며;

상기 이격부는, 상기 제1 및 제2롤러부재 중 적어도 하나의 축을 회전할 수 있게 지지하도록 상기 하우징에 회전할 수 있게 설치되고, 상기 축을 지지하는 내경부의 중심점이 외경부의 중심점으로부터 일정량 만큼 떨어지게 형성된 적어도 하나의 부싱; 및 외부힘, 또는 상기 프로세스카트리지가 상기 본체에 장착될 때 상기 프레임의 상기 작동부재에 의해 동작하도록 상기 부싱에 형성되고, 상기 부싱을 회전시키는 레버;를 구비하는 부싱부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

**청구항 11.**

제10항에 있어서, 상기 적어도 하나의 이격부는 상기 제1 및 제2롤러부재 중 상기 하나의 상기 축의 양단부를 각각 일정간격 이격시키는 제1 및 제2 이격부를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

**청구항 12.**

제10항에 있어서, 상기 부싱부재는 상기 부싱을 상기 하우징에 형성된 고정홀의 일측 가장자리에 록킹하는 적어도 하나의 후크부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

**청구항 13.**

제10항에 있어서, 상기 이격부는 상기 레버의 작동범위를 제한하는 스톱핑부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

#### 청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 스톱핑부재는,

상기 레버의 일방향의 이동을 제한하는 제1스톱핑돌기; 및

상기 레버의 타방향의 이동을 제한하는 제2스톱핑돌기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

#### 청구항 15.

제10항에 있어서, 상기 이격부는, 상기 하우징에 설치되고, 상기 부싱이 상기 제1 및 제2롤러부재를 접촉상태로 유지하는 제1위치와 일정간격 이격시키는 제2위치 중의 한 위치에 있도록 상기 레버를 유지하는 위치유지부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

#### 청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 위치유지부재는, 상기 스톱핑부재의 제1스톱핑돌기와 제2스톱핑돌기 사이에 배치되고, 외부힘 또는 외부힘을 받는 상기 레버에 의해 상기 레버의 이동경로내에 위치한 돌출위치와 상기 레버의 이동경로 밖에 위치한 하강 위치로 탄성적으로 이동할 수 있게 상기 하우징에 형성된 위치유지돌기를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

#### 청구항 17.

제10항에 있어서,

상기 제1롤러부재는 정전잠상이 형성되는 감광체를 포함하며;

상기 제2롤러부재는 상기 정전잠상을 현상하는 현상롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

#### 청구항 18.

제10항에 있어서,

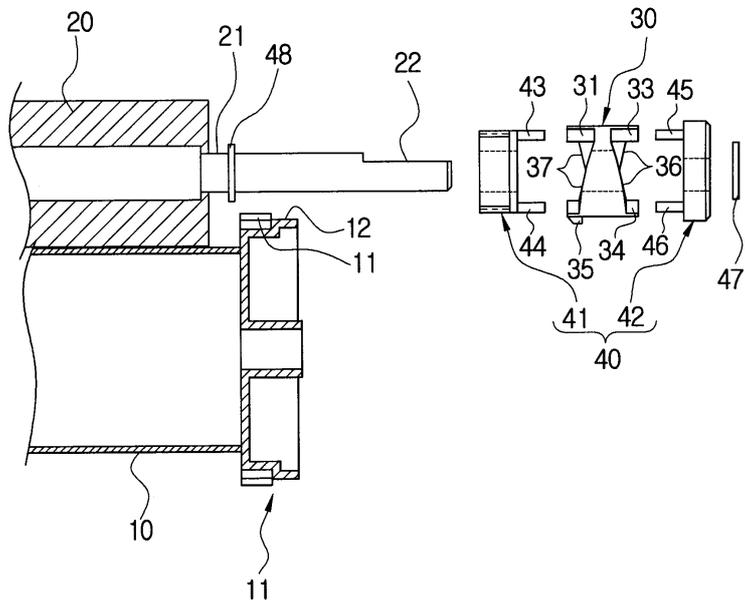
상기 제1롤러부재는 정전잠상이 형성되는 감광체를 포함하며;

상기 제2롤러부재는 상기 정전잠상이 형성될 수 있도록 상기 감광체를 소정전위로 대전하는 대전롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

도면

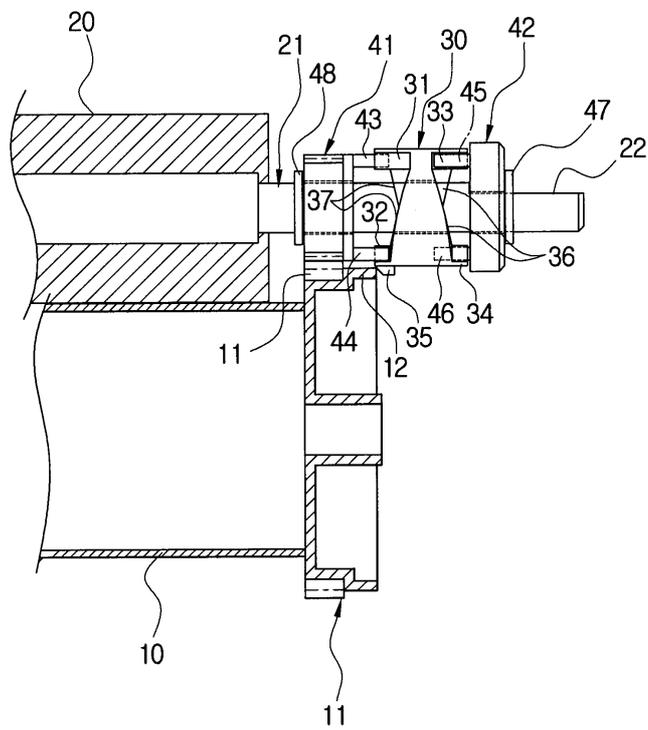
도면1

1

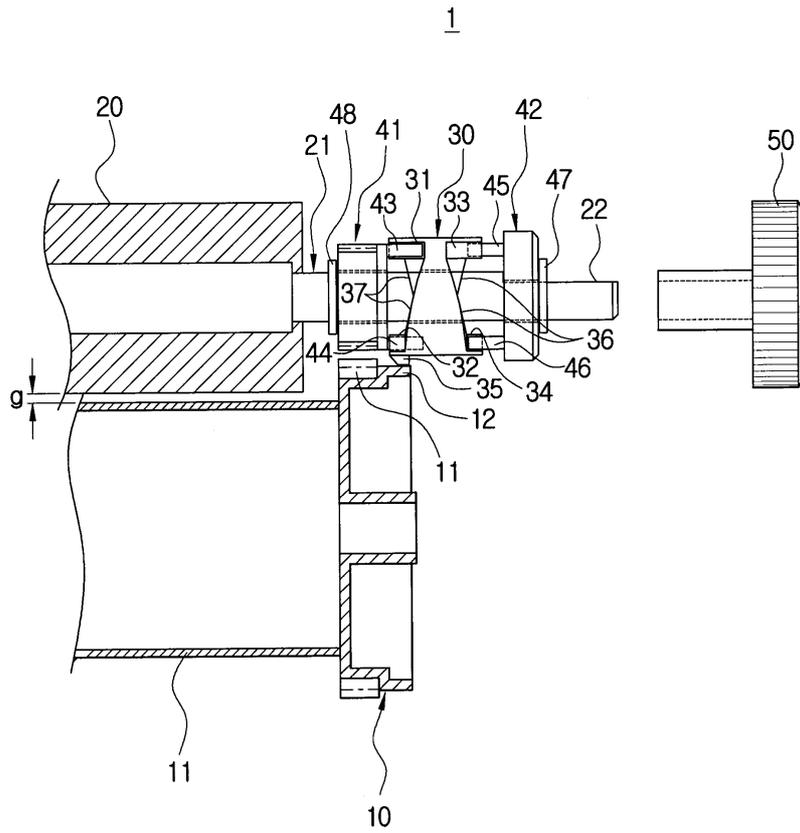


도면2

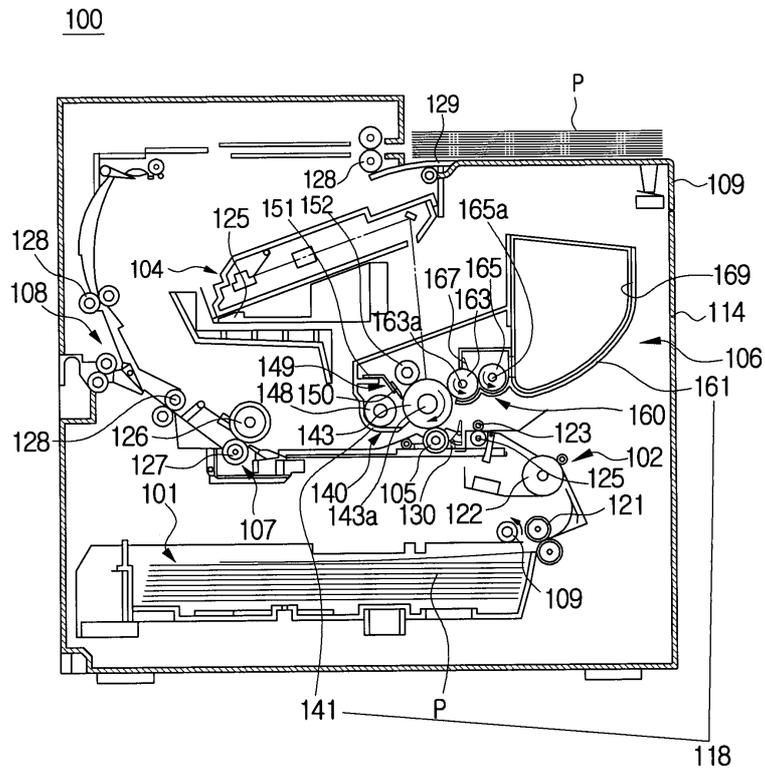
1



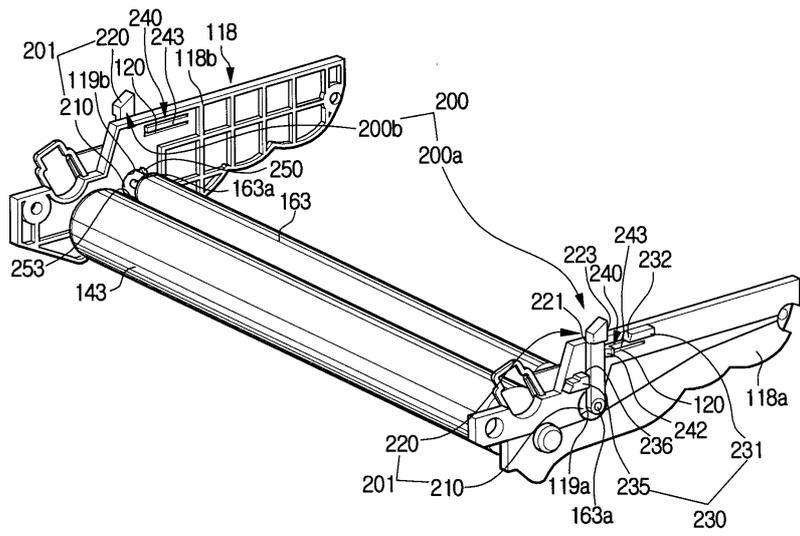
도면3



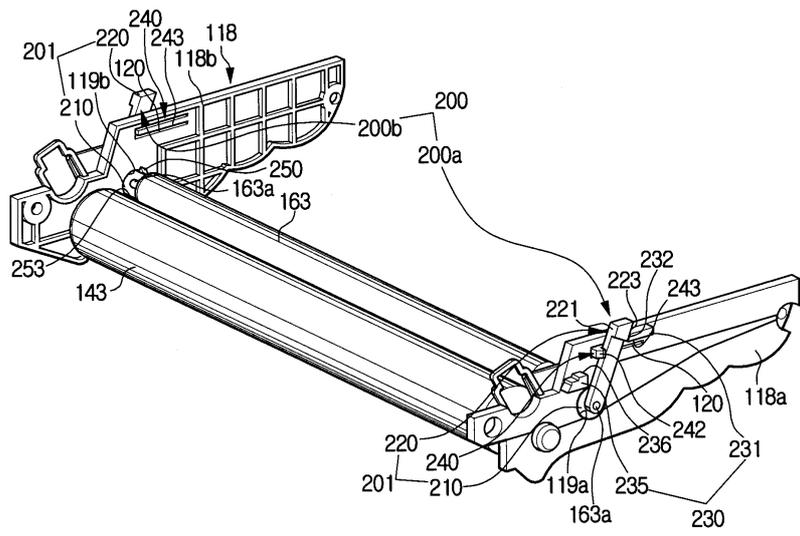
도면4



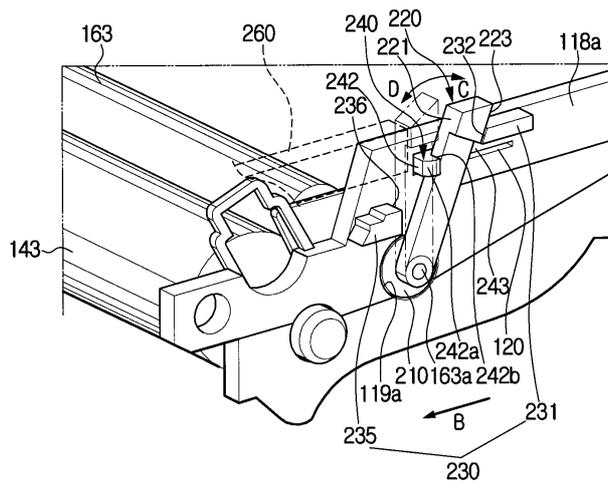
도면5



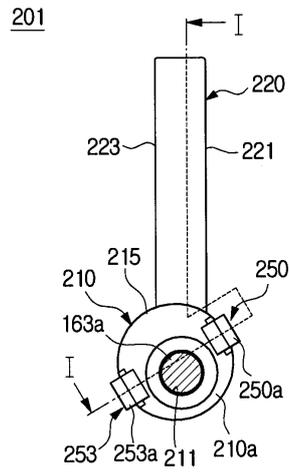
도면6



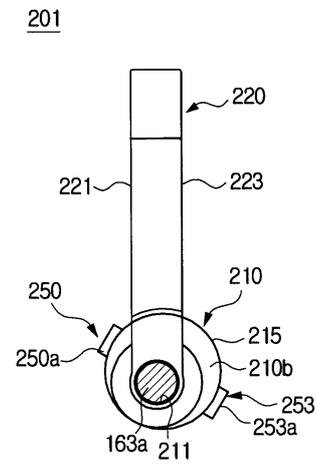
도면7



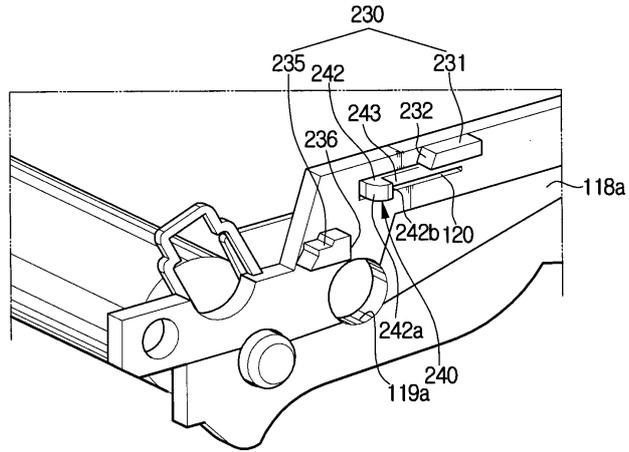
도면8a



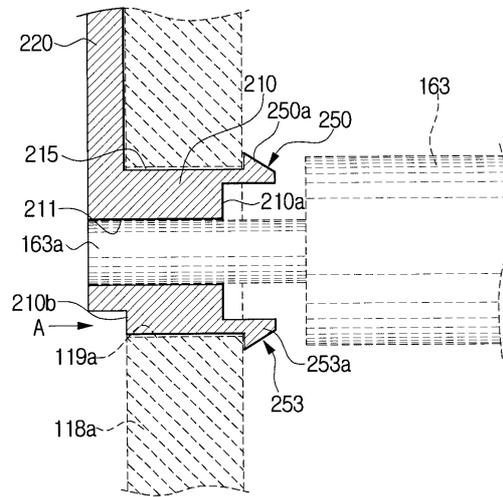
도면8b



도면9



도면10



도면11

