



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년09월02일
(11) 등록번호 10-0979840
(24) 등록일자 2010년08월27일

(51) Int. Cl.

G03G 15/08 (2006.01) G03G 21/18 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01) G03G 15/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7006346(분할)

(22) 출원일자(국제출원일자) 2007년01월11일

심사청구일자 2010년03월23일

(85) 번역문제출일자 2010년03월23일

(65) 공개번호 10-2010-0037173

(43) 공개일자 2010년04월08일

(62) 원출원 특허 10-2008-7016811

원출원일자(국제출원일자) 2007년01월11일

심사청구일자 2008년07월11일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/050622

(87) 국제공개번호 WO 2007/081042

국제공개일자 2007년07월19일

(30) 우선권주장

JP-P-2006-004106 2006년01월11일 일본(JP)

JP-P-2006-346270 2006년12월22일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020066228 A

US20040258432 A1

전체 청구항 수 : 총 11 항

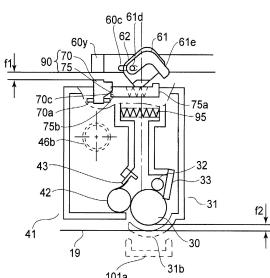
심사관 : 신상길

(54) 프로세스 카트리지 및 화상 형성 장치

(57) 요 약

개구와, 상기 개구를 폐쇄하는 폐쇄 위치와 상기 개구를 개방하는 개방 위치 사이에서 이동 가능한 도어와, 상기 개방 위치로부터 폐쇄 위치로의 도어의 이동에 의해 이동 가능한 제1 힘 부여 부재와, 구동원으로부터의 구동력에 의해 이동 가능한 제2 힘 부여 부재를 구비하는 전자사진 화상 형성 장치 본체에 착탈식으로 장착 가능한 프로세스 카트리지이며, 전자사진 감광 드럼과, 상기 전자사진 감광 드럼에 형성된 정전 잠상을 현상하는 현상 롤러와, 상기 전자사진 감광 드럼을 보유한 드럼 유닛과, 상기 현상 롤러를 보유하고, 상기 현상 롤러가 전자사진 감광 드럼과 접촉하는 접촉 위치와 현상 롤러가 전자사진 감광 드럼과 이격되는 이격 위치 사이에서 상기 현상 롤러가 이동 가능하도록 상기 드럼 유닛에 대해 이동 가능한 현상 유닛과, 상기 프로세스 카트리지가 상기 개구를 통해 상기 장치 본체에 장착된 상태에서, 상기 개방 위치로부터 폐쇄 위치로의 도어의 이동에 의해 제1 힘 부여 부재로부터 힘을 받는 제1 힘 받이부와, 상기 제1 힘 부여 부재로부터 받은 힘에 의한 상기 제1 힘 받이부의 이동에 의해 대기 위치로부터 이동 가능한 제2 힘 받이부를 구비하는 힘 받이 장치를 포함하며, 상기 제2 힘 받이부는 상기 현상 유닛을 접촉 위치로부터 이격 위치로 이동시키기 위해 제2 힘 부여 부재로부터 힘을 받기 위한 돌출 위치를 취하고, 상기 돌출 위치는 대기 위치보다 높다.

대 표 도 - 도5



(72) 발명자

낫파니 스스무

일본 411-0944 시즈오까겐 슨또오군 나가이즈미쵸
다께하라 338-15-102

누마가미 아쓰시

일본 257-0001 가나가와쿄 하다노시 쓰루마끼끼따
2-11-28

특허청구의 범위

청구항 1

전자사진 화상 형성 장치 본체에 착탈식으로 장착 가능한 프로세스 카트리지이며,

전자사진 감광 드럼과,

상기 전자사진 감광 드럼을 지지하는 드럼 프레임과,

상기 전자사진 감광 드럼 상에 형성된 정전 잠상을 현상하는 현상 롤러를 지지하고, 상기 현상 롤러가 상기 전자사진 감광 드럼과 접촉하는 접촉 위치와 상기 현상 롤러가 상기 전자사진 감광 드럼으로부터 이격된 이격 위치 사이에서 상기 드럼 프레임에 대해 상대적으로 이동 가능한 현상 프레임과,

상기 프로세스 카트리지가 장치의 본체 내에 있는 상태에서 장치의 본체로부터 제1 외부 힘을 받는 제1 힘 받이 부재와,

작동 위치와 상기 작동 위치로부터 후퇴된 대기 위치 사이에서 이동 가능하고, 제1 피가압부 및 제2 피가압부를 포함하는 제2 힘 받이 부재를 포함하고,

상기 제1 피가압부는 상기 제1 외부 힘에 의해 이동된 상기 제1 힘 받이 부재로 피가압되어 상기 제2 힘 받이 부재를 대기 위치로부터 작동 위치로 이동시키고,

상기 제2 피가압부는, 상기 제2 힘 받이 부재가 작동 위치에 있으면 장치의 본체로부터 제2 외부 힘을 받아서 상기 현상 프레임을 접촉 위치로부터 이격 위치로 이동시키는,

프로세스 카트리지.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 현상 프레임은 회전축을 중심으로 상기 드럼 프레임에 대해 상대적으로 회전 가능하고,

상기 제2 힘 받이 부재가 작동 위치에 있을 때, 상기 제2 피가압부는 상기 제2 힘 받이 부재가 상기 대기 위치에 있을 때보다 상기 회전축으로부터 떨어진 상태에서 제2 외부 힘을 받는,

프로세스 카트리지.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 대기 위치를 향하는 방향으로 상기 제2 힘 받이 부재를 압박하는 압박 수단을 더 포함하는,

프로세스 카트리지.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 힘 받이 부재는 샤프트를 중심으로 회전 가능한,

프로세스 카트리지.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 현상 프레임은 베어링을 통해 현상 롤러를 회전 가능하게 지지하는,

프로세스 카트리지.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 힘 받이 부재 및 상기 제2 힘 받이 부재는 상기 베어링 상에 제공되는,
프로세스 카트리지.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 제2 피가압부는, 상기 제1 힘 받이 부재가 상기 회전축을 중심으로 제1 외부 힘을 받는 방향과 반대 방향으로 제2 외부 힘을 받는 위치에 배치되는,
프로세스 카트리지.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 드럼 프레임은 커버 부재를 통해 상기 전자사진 감광 드럼을 회전 가능하게 지지하는,
프로세스 카트리지.

청구항 9

기록재 상에 화상을 형성하는 전자사진 화상 형성 장치이며,

- (a) 장착 수단과,
- (b) 상기 장착 수단에 착탈식으로 장착되는 프로세스 카트리지와,
- (c) 기록재를 급송시키기 위한 급송 수단을 포함하며,

상기 프로세스 카트리지는,

전자사진 감광 드럼과,

상기 전자사진 감광 드럼을 지지하는 드럼 프레임과,

상기 전자사진 감광 드럼 상에 형성된 정전 잠상을 현상하는 현상 롤러를 지지하고, 상기 현상 롤러가 상기 전자사진 감광 드럼과 접촉하는 접촉 위치와 상기 현상 롤러가 상기 전자사진 감광 드럼으로부터 이격된 이격 위치 사이에서 상기 드럼 프레임에 대해 상대적으로 이동 가능한 현상 프레임과,

상기 프로세스 카트리지가 장치의 본체 내에 있는 상태에서 장치의 본체로부터 제1 외부 힘을 받는 제1 힘 받이 부재와,

작동 위치와 상기 작동 위치로부터 후퇴된 대기 위치 사이에서 이동 가능하고, 제1 피가압부 및 제2 피가압부를 포함하는 제2 힘 받이 부재를 포함하고,

상기 제1 피가압부는 상기 제1 외부 힘에 의해 이동된 상기 제1 힘 받이 부재로 피가압되어 상기 제2 힘 받이 부재를 대기 위치로부터 작동 위치로 이동시키고,

상기 제2 피가압부는 상기 작동 위치에서 장치의 본체로부터 제2 외부 힘을 받아서 상기 현상 프레임을 접촉 위치로부터 이격 위치로 이동시키는,

전자사진 화상 형성 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

인출 부재를 더 포함하고,

상기 인출 부재는, 장치 본체의 내측의 장착 위치와 상기 프로세스 카트리지가 상기 인출 부재에 대해 장착 및

탈착 가능한 인출 위치 사이에서 이동 가능한,
전자사진 화상 형성 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,
복수의 프로세스 카트리지는 상기 인출 부재에 대해 장착 및 탈착 가능한,
전자사진 화상 형성 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 전자사진 감광 드럼과 전자사진 감광 드럼에 작용하는 현상 롤러가 서로 접촉할 수 있고 서로로부터 이격될 수 있는 프로세스 카트리지 및 상기 프로세스 카트리지를 착탈식으로 장착가능한 전자사진 화상 형성 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 전자사진 화상 형성 프로세스를 이용한 화상 형성 장치에서, 종래의 프로세스 카트리지 방식은 전자사진 감광 드럼 및 전자사진 감광 드럼에 작용하는 현상 롤러가 화상 형성 장치 본체에 착탈식으로 장착가능한 프로세스 카트리지에 일체화된다. 이러한 프로세스 카트리지 방식에 따르면, 상기 장치의 메인더너스 작동은 서비스맨에 의하지 않고 효과적으로 수행될 수 있다. 따라서, 이 프로세스 카트리지 방식은 전자사진 화상 형성 장치에 널리 이용되고 있다.

[0003] 화상 형성 동작이 수행될 때, 현상 롤러는 소정압에서 전자사진 감광 드럼에 가압되어 유지된다. 현상 동작 중에 현상 롤러가 감광 드럼에 접촉하는 접촉 현상 시스템에서, 현상 롤러의 탄성충은 감광 드럼 표면에 소정압으로 접촉된다.

[0004] 따라서, 프로세스 카트리지가 화상 형성 장치 본체에 장착된 상태에서 장시간 사용되지 않을 경우에, 현상 롤러의 탄성충이 변형될 수 있다. 이러한 변형이 발생되는 경우, 형성된 화상에는 불균일성이 발생된다. 현상 롤러가 감광 드럼에 접촉되기 때문에, 현상제는 현상 롤러로부터 감광 드럼에 침착될 수 있다. 감광 드럼과 현상 롤러는 현상 동작이 수행되지 않을 때에도 서로 접촉하여 회전된다.

[0005] 상기 문제를 해결하기 위한 구성으로서, 화상 형성 동작이 수행되지 않을 때, 프로세스 카트리지에 작용하여 전자사진 감광 드럼으로부터 현상 롤러를 이격시키는 기구를 설치한 화상 형성 장치가 제안되어 있다.(일본 공개 특허 출원 공보 제2003-167499호).

[0006] 상기 공보에 개시된 장치에서, 화상 형성 장치 본체에는 4개의 프로세스 카트리지가 착탈식으로 장착된다. 상기 프로세스 카트리지는 감광 드럼을 갖는 감광체 유닛과, 감광체 유닛에 요동 가능하게 설치된 현상 롤러를 지지하는 현상 유닛을 포함한다. 화상 형성 장치 본체에 설치된 이격판을 이동시킴으로써, 현상 유닛에 설치된 힘 받이부는 이격판으로부터 힘을 받는다. 감광체 유닛에 대해 현상 유닛을 이동시킴으로써, 현상 롤러는 감광 드럼으로부터 멀리 이동된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 종래 예에서, 현상 롤러를 감광 드럼으로부터 이격시키기 위한 힘 받이부는 현상 유닛의 외형으로부터 돌출된다. 따라서, 유저가 프로세스 카트리지를 취급할 때 그리고/또는 프로세스 카트리지가 운반될 때, 힘 받이부는 손상받기 쉽다. 힘 받이부의 존재는 전자사진 감광 드럼과 현상 롤러가 서로 접촉하고 서로로부터 이격될 수 있는 프로세스 카트리지와, 이 프로세스 카트리지가 착탈식으로 장착가능한 화상 형성 장치 본체의 소형화를 저해할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은 전자사진 감광 드럼과 현상 롤러가 서로 접촉할 수 있고 서로로부터 이격될 수 있는 소형화된 프로세스 카트리지 및 상기 프로세스 카트리지가 착탈식으로 장착가능한 소형화된 전자사진 화상 형성 장치를 제공하는 것에 있다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 전자사진 감광 드럼과 현상 롤러가 서로 접촉할 수 있고 서로로부터 이격될 수 있는 프로세스 카트리지를 취급하거나 또는 프로세스 카트리지가 운반될 때, 힘 받이부가 손상받지 않는 프로세스 카트리지를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 개구와, 상기 개구를 폐쇄하는 폐쇄 위치와 상기 개구를 개방하는 개방 위치 사이에서 이동 가능한 도어와, 상기 개방 위치로부터 폐쇄 위치로의 도어의 이동에 의해 이동 가능한 제1 힘 부여 부재와, 구동원으로부터의 구동력에 의해 이동 가능한 제2 힘 부여 부재를 구비하는 전자사진 화상 형성 장치 본체에 착탈식으로 장착 가능한 프로세스 카트리지가 제공되며, 상기 프로세스 카트리지는 전자사진 감광 드럼과, 상기 전자사진 감광 드럼에 형성된 정전 잠상을 현상하는 현상 롤러와, 상기 전자사진 감광 드럼을 보유한 드럼 유닛과, 상기 현상 롤러를 보유하고, 상기 현상 롤러가 전자사진 감광 드럼과 접촉하는 접촉 위치와 현상 롤러가 전자사진 감광 드럼과 이격되는 이격 위치 사이에서 상기 현상 롤러가 이동가능하도록 상기 드럼 유닛에 대해 이동 가능한 현상 유닛과, 상기 프로세스 카트리지가 상기 개구를 통해 상기 장치 본체에 장착된 상태에서, 상기 개방 위치로부터 폐쇄 위치로의 도어의 이동에 의해 제1 힘 부여 부재로부터 힘을 받는 제1 힘 받이부와, 상기 제1 힘 부여 부재로부터 받은 힘에 의한 상기 제1 힘 받이부의 이동에 의해 대기 위치로부터 이동 가능한 제2 힘 받이부를 구비하는 힘 받이 장치를 포함하며, 상기 제2 힘 받이부는 상기 현상 유닛을 접촉 위치로부터 이격 위치로 이동시키기 위해 제2 힘 부여 부재로부터 힘을 받기 위한 돌출 위치를 취하고, 상기 돌출 위치는 대기 위치보다 높다.

[0011] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 프로세스 카트리지가 착탈식으로 장착 가능하고 기록 매체에 화상을 형성하는, 전자사진 화상 형성 장치가 제공되며, 상기 전자사진 화상 형성 장치는 (i) 개구와, (ii) 상기 개구를 폐쇄하는 폐쇄 위치와 상기 개구를 개방하는 개방 위치 사이에서 이동 가능한 도어와, (iii) 상기 개방 위치로부터 상기 폐쇄 위치로의 도어의 이동에 따라 이동 가능한 제1 힘 부여 부재와, (iv) 구동원으로부터의 구동력에 의해 이동 가능한 제2 힘 부여 부재와, (v) 프로세스 카트리지를 탈착식으로 장착 가능한 장착 수단을 포함하며, 상기 프로세스 카트리지는, 전자사진 감광 드럼과, 상기 전자사진 감광 드럼에 형성된 정전 잠상을 현상하는 현상 롤러와, 상기 전자사진 감광 드럼을 보유한 드럼 유닛과, 상기 현상 롤러를 보유하고, 현상 롤러가 전자사진 감광 드럼에 접촉하는 접촉 위치와 전자사진 감광 드럼으로부터 이격되는 이격 위치 사이에서 이동 가능하도록 드럼 유닛에 대해 이동 가능한 현상 유닛과, 상기 프로세스 카트리지가 상기 개구를 통해 장치 본체에 장착된 상태에서 개방 위치로부터 폐쇄 위치로의 도어의 이동에 의해 제1 힘 부여 부재로부터의 힘을 받는 제1 힘 받이부와, 제1 힘 부여 부재로부터 받은 힘에 의해 제1 힘 받이부의 이동에 의해 대기 위치로부터 이동 가능한 제2 힘 받이부를 구비하는 힘 받이 장치와, 상기 기록 매체를 공급하는 공급 수단을 포함하며, 상기 제2 힘 받이부는 접촉 위치로부터 이격 위치로 현상 유닛을 이동시키기 위해 제2 힘 부여 부재로부터 힘을 받는 돌출 위치를 취하고, 상기 돌출 위치는 상기 대기 위치보다 높다.

[0012] 본 발명의 이러한 목적, 특징 및 이점과 다른 목적, 특징 및 이점은 첨부 도면과 관련지어 이루어진 본 발명의 양호한 실시예에 대한 이하 설명으로부터 자명해질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 전체 배치를 나타내는 도면.

도2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 단면도.

도3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 전체 배치를 나타내는 도면.

도4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지 교환을 나타내는 도면.

도5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도.

도6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 감광체 드럼의 샤프트(선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도.

도7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도.

도8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도.

도9은 본 발명의 제1 실시예에 따른 구동측에서 본 프로세스 카트리지의 사시도.

도10은 본 발명의 제1 실시예에 따른 구동측에서 본 프로세스 카트리지의 사시도.

도11은 본 발명의 제1 실시예에 따른 비 구동측에서 본 프로세스 카트리지의 사시도.

도12는 본 발명의 제1 실시예에 따른 비 구동측에서 본 프로세스 카트리지의 사시도.

도13은 본 발명의 제1 실시예에 따른 비 구동측에서 본 프로세스 카트리지의 사시도.

도14는 본 발명의 제1 실시예에 따른 비 구동측에서 본 프로세스 카트리지의 사시도.

도15는 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 도시하는 사시도.

도16은 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 도시하는 사시도.

도17은 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 도시하는 사시도.

도18은 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 도시하는 사시도.

도19는 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 도시하는 사시도.

도20은 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 도시하는 사시도.

도21은 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 도시하는 사시도.

도22는 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지를 나타내는 도면으로서, 프로세스 카트리지의 제1 힘 받이 부재, 제2 힘 받이 부재가 전자 사진 화상 형성 장치의 제1 힘 받이 부재, 제2 힘 받이 부재에 의해 작용된 상태를 도시한 도면.

도23은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 전체 배치를 나타내는 도면.

도24는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 전체 배치를 나타내는 도면.

도25는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 전체 배치를 나타내는 도면.

도26은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 전체 배치를 나타내는 도면.

도27은 본 발명의 제1 실시예에 따른 제1 힘 부여 부재의 동작을 나타내는 도면.

도28은 본 발명의 제1 실시예에 따른 제2 힘 부여 부재 동작을 나타내는 도면.

도29은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 사시도.

도30은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 사시도.

도31은 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지 교환을 나타내는 도면.

도32은 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지 교환을 나타내는 도면.

도33은 본 발명의 제1 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 부재의 동작을 나타내는 도면.

도34는 본 발명의 제1 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 부재의 동작을 나타내는 도면.

도35는 본 발명의 제1 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 부재의 동작을 나타내는 도면.

도36은 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 이격 동작을 나타내는 도면.

도37은 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 이격 동작을 나타내는 도면.

도38은 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 이격 동작을 나타내는 도면.

도39는 본 발명의 제2 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 전체 배치를 나타내는 도면.

도40은 본 발명의 제2 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 전체 배치를 나타내는 도면.

도41은 본 발명의 제2 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 전체 배치를 나타내는 도면.

도42는 본 발명의 제2 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 제1 힘 부여 동작 부재의 동작을 나타내는 도면.

도43은 본 발명의 제2 실시예에 따른 제1 힘 부여 부재의 동작을 나타내는 도면.

도44는 본 발명의 제2 실시예에 따른 제1 힘 부여 부재의 동작을 나타내는 도면.

도45는 본 발명의 제2 실시예에 따른 제1 힘 부여 부재의 동작을 나타내는 도면.

도46는 본 발명의 제2 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도.

도47은 본 발명의 제2 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 나타내는 도면.

도48은 본 발명의 제2 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 나타내는 도면.

도49는 본 발명의 제2 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 나타내는 도면.

도50은 본 발명의 제2 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 나타내는 도면.

도51은 본 발명의 제3 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 부재 동작을 나타내는 도면.

도52은 본 발명의 제3 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 부재의 동작을 나타내는 도면.

도53은 본 발명의 제3 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 부재의 동작을 나타내는 도면.

도54는 본 발명의 제3 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 부재의 동작을 나타내는 도면.

도55는 본 발명의 제4 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 나타내는 도면.

도56은 본 발명의 제4 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 나타내는 도면.

도57은 본 발명의 제4 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 나타내는 도면.

도58은 본 발명의 제4 실시예에 따른 감광체 드럼의 축선 방향으로부터 본 프로세스 카트리지의 단면도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 나타내는 도면.

도59은 본 발명의 제5 실시예에 따른 구동측에서 본 프로세스 카트리지의 사시도.

도60은 본 발명의 제5 실시예에 따른 구동측에서 본 프로세스 카트리지의 사시도.

도61은 본 발명의 제6 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 단면도.

도62은 본 발명의 제6 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 단면도.

도63은 본 발명의 제6 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 단면도.

도64은 본 발명의 제6 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 단면도.

도65은 본 발명의 제7 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 사시도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 나타내는 도면.

도66은 본 발명의 제7 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 사시도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 나

타내는 도면.

도67은 본 발명의 제7 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 사시도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 나타내는 도면.

도68은 본 발명의 제7 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 사시도로서, 프로세스 카트리지의 힘 받이 장치를 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] [제1 실시예]

[0015] 도1 내지 도4를 참조하여, 본 발명의 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지 및 전자사진 화상 형성 장치를 설명한다.

[0016] 도1은 프로세스 카트리지(카트리지, 50y, 50m, 50c, 50k)가 착탈식으로 장착된 전자사진 화상 형성 장치(장치 본체, 100)를 도시한다. 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 엘로우 색 토너(현상제), 마젠타 색 토너(현상제), 시안 색 토너(현상제), 블랙 색 토너(현상제)을 각각 함유 또는 수용한다. 도2는 카트리지의 측단면도, 도3 및 도4는 장치 본체(100)로부터의 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)의 인출에 대한 설명도이다.

[0017] [전자사진 화상 형성 장치의 전체 구성]

[0018] 도1에 도시된 바와 같이, 장치 본체(100)에서, 전자사진 감광 드럼(감광 드럼, 30y, 30m, 30c, 30k)은 레이저 스캐너(10)에 의한 화상 신호에 따라 변조된 레이저 빔(11)에 노광되어 정전 잠상이 표면에 형성된다. 정전 잠상은 각각의 감광 드럼(30)의 표면 상에서 현상 롤러(42)에 의해 토너 상(현상 상)으로 현상된다. 전사 롤러(18y, 18m, 18c, 18k)에 전압이 인가됨으로써, 감광 드럼(30y, 30m, 30c, 30k)에 형성된 각색의 토너 상이 전사 벨트(19)에 순차적으로 전사된다. 그 후, 전사 벨트(19)에 형성된 토너 상은 급송 롤러(1, 급송 수단)에 의해 급송된 기록 매체(P)에 전사 롤러(3)에 의해 전사된다. 그 후, 기록 매체(P)은 히터를 내장한 정착 롤러와 구동 롤러로 구성된 정착 유닛(6)으로 급송된다. 여기서, 기록 매체(P)에 열 및 압력을 인가함으로써, 기록 매체(P)에 전사 된 토너 상이 정착된다. 그 후, 토너 상이 정착된 기록 매체는 배출 롤러상(7)에 의해 배출부(9)로 배출된다.

[0019] [프로세스 카트리지의 전체 구성]

[0020] 도1, 도2, 도5, 도22, 도29 및 도30을 참조하여, 본 실시예의 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)에 대해 설명한다. 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 그 안에 수용된 색이 서로 상이하다는 점을 제외하고는 모두 동일하기 때문에, 이하에서는 카트리지(50y)에 대해서만 설명한다.

[0021] 카트리지(50y)는 감광 드럼(30)과, 감광 드럼(30)에 작용하는 프로세스 수단을 구비한다. 프로세스 수단은 감광 드럼(30)을 대전시키는 대전 수단으로서의 대전 롤러(32), 감광 드럼(30)에 형성된 잠상을 현상하는 현상 수단으로서의 현상 롤러(42) 및/또는 감광 드럼(30)의 표면에 잔류하는 잔류 토너를 제거하기 위한 클리닝 수단으로서의 블레이드(33)를 포함한다. 카트리지(50y)는 드럼 유닛(31)과 현상 유닛(41)을 포함한다.

[0022] [드럼 유닛의 구성]

[0023] 도2 및 도10에 도시된 바와 같이, 드럼 유닛(31)은 감광 드럼(30), 대전 수단(32), 클리닝 수단(33), 잔류 토너 수용부(35), 드럼 프레임(34) 및 커버 부재(36, 37)로 구성된다. 도9에 도시된 바와 같이, 감광 드럼(30)의 종단부 중 하나는 커버 부재(36)의 지지부(36b)에 의해 회전 가능하게 지지된다. 도11 내지 도14에 도시된 바와 같이, 감광 드럼(30)의 종단부 중 다른 하나는 커버 부재(37)의 지지부(37b)에 의해 회전 가능하게 지지된다. 커버 부재(36, 37)는 드럼 프레임(34)의 대향 종단부에서 드럼 프레임(34)에 고정된다. 도9 및 도10에 도시된 바와 같이, 감광 드럼(30)의 종방향 단부 중 하나는 감광 드럼(30)을 회전시키는 구동력을 수용하는 커플링 부재(30a)가 설치된다. 커플링 부재(30a)는 카트리지(50y)가 장치 본체(100)에 장착될 때, 도4에 도시된 제1 본체 커플링 부재(105)에 결합된다. 감광 드럼(30)은 장치 본체(100)에 설치된 구동 모터(도시 생략)로부터 커플링 부재(30a)로 전달된 구동력을 의해, 도2에 도시된 바와 같이 화살표(u) 방향으로 회전된다. 대전 수단(32)은 드럼 프레임(34)에 지지되고, 대전 수단(32)이 접촉되는 감광 드럼(30)에 의해 회전된다. 클리닝 수단(33)은 드럼 프레임(34)에 지지되고 감광 드럼(30)의 주위면에 접촉된다. 커버 부재(36, 37)에는 현상 유닛(41)을 회전(이동) 가능하게 지지하기 위한 지지 구멍부(36a, 37a)가 설치된다.

[0024] [현상 유닛의 구성]

도2에 도시된 바와 같이, 현상 유닛(41)은 현상 롤러(42), 현상 블레이드(43), 현상 장치 프레임(48), 베어링 유닛(45) 및 커버 부재(46)로 구성된다. 현상 장치 프레임(48)은 현상 롤러(42)에 공급되는 토너를 수용하는 토너 수용부(49)와, 현상 롤러(42)의 주위면의 토너의 충돌께를 규제하는 현상 블레이드(43)을 포함한다. 도9에 도시된 바와 같이, 베어링 유닛(45)은 현상 장치 프레임(48)의 종단부 중 하나에 고정되어, 그 단부에서 현상 롤러 기어(69)을 갖는 현상 롤러(42)을 회전 가능하게 지지한다. 베어링 유닛(45)에는 커플링 부재(67)와, 커플링 부재(67)로부터 현상 롤러 기어(69)로 구동력을 전달하는 아이들러 기어(68)가 설치된다. 커버 부재(46)는 커플링 부재(67) 및 아이들러 기어(68)를 커버하도록 베어링 유닛(45)의 종방향 외측에 고정된다. 커버 부재(46)에는 커버 부재(46)의 표면을 지나 돌출된 원통부(46b)가 구비된다. 커플링 부재(67)는 원통부(46b)의 내측 개구를 통해 노출된다. 여기서, 카트리지(50y)가 장치 본체(100)에 장착될 때, 커플링 부재(67)는 장치 본체(100)에 설치된 구동 모터(도시 생략)로부터의 구동력이 전달하기 위해 도30에 도시된 제2 본체 커플링 부재(106)에 결합된다.

[0026] [드럼 유닛과 현상 유닛의 조립]

도9, 도11 내지 도14에 도시된 바와 같이, 현상 유닛(41)과 드럼 유닛(31)이 서로 조립될 때, 원통부(46b)의 외경부가 일단측에서는 지지 구멍부(36a)에 결합되고, 타단측에서는 현상 장치 프레임(48)으로부터 돌출되어 설치된 돌출부(48b)가 지지 구멍부(37a)에 결합된다. 이렇게 함으로써, 현상 유닛(41)은 드럼 유닛(31)에 대하여 회전 가능하게 지지된다. 도2에 도시된 바와 같이, 현상 유닛(41)은 현상 롤러(42)가 원통부(46b) 및 돌출부(48b)를 중심으로 회전하여 감광 드럼(30)에 접촉하도록 가압 스프링(95, 탄성 부재)에 의해 가압된다. 즉, 현상 유닛(41)은 가압 스프링(95)의 가압력에 의해 화살표(G) 방향으로 가압되어 현상 유닛(41)은 원통부(46b) 및 돌출부(48b) 주위에서 모멘트(H)를 받는다. 그로 인해, 현상 롤러(42)는 감광 드럼(30)과 소정압으로 접촉될 수 있다. 이때의 현상 유닛(41)의 위치를 "접촉 위치"라고 한다.

도10에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 가압 스프링(95)은 감광 드럼(30)용 커플링 부재(30a) 및 현상 롤러 기어(69)용 커플링 부재(67)가 설치된 상기 종방향 단부 중 하나에 대향하는 단부에 구비된다. 상기 구조로 인하여, 길이 방향의 일단에 제공되는 후술하는 힘 받이 장치(90)의 제1 힘 받이 부재(75)에 의해 제1 힘 부여 부재(61)로부터 받는 힘(g, 도6)은 현상 유닛(41)의 원통부(46b)를 중심으로 하여 모멘트를 발생시킨다. 즉, 길이 방향의 일단에서는, 모멘트(h)가 생성됨으로써 현상 롤러(42)를 감광체 드럼(30)으로 소정압으로 압박한다. 타단에서 가압 용수철(95)은 현상 롤러(42)를 감광체 드럼(30)으로 소정압으로 압박하는 역할을 한다.

[힘 받이 장치]

도2에 나타낸 바와 같이, 카트리지(50y)에는 장치 본체(100)에서 현상 롤러(42)와 감광체 드럼(30)의 접촉 및 이격을 행하기 위한 힘 받이 장치(90)가 제공된다. 도9, 도15 ~ 도19에 나타낸 바와 같이, 힘 받이 장치(90)는 제1 힘 받이 부재(75), 제2 힘 받이 부재(70), 가압 수단인 용수철(73)을 포함한다.

도9에 나타낸 바와 같이, 제1 힘 받이부(75)는 제1 힘 받이 부재의 결합부(75d)를 베어링 유닛(45)의 가이드부(45b)에 결합시킴으로써 베어링 유닛(45)에 탑재된다. 한편, 제2 힘 받이 부재(70)는 제2 힘 받이 부재(70)의 샤프트(70a)를 베어링 유닛(45)의 가이드부(45a)에 결합시킴으로써 베어링 유닛(45)에 탑재된다. 그래서, 제1 힘 받이 부재(75), 제2 힘 받이 부재(70)를 가지는 베어링 유닛(45)은 현상 수납부(48)에 고정되어, 그 후, 도10에 나타낸 바와 같이, 커버 부재(46)가 베어링 유닛(45)의 현상 롤러(42)의 축선 방향 바깥 쪽으로부터 베어링 유닛(45)을 덮도록 고정된다. 또한, 제1 힘 받이 부재(75), 제2 힘 받이 부재(70)는 카트리지(50y)가 장치 본체(100)에 장착된 상태에서 카트리지(50y)의 상방에 위치하도록 배치된다.

힘 받이 장치(90)의 동작을 이하에서 상세히 설명한다.

[전자 사진 화상 형성 장치본체의 인출 부재]

다음에 인출 부재인 카트리지 트레이(13)에 관하여 설명한다.

도4에 나타낸 바와 같이, 카트리지 트레이(13)는 장치 본체(100)에 대하여 실질적으로 수평 방향(D1, D2 방향)인 직선을 따라 이동(삽입/인출) 가능하다. 보다 구체적으로, 카트리지 트레이(13)는 도1에 도시된 장치 본체(100)에서의 장착 위치와, 도4에 도시된 상기 장치 본체(100) 외측의 인출 위치 사이에서 이동 가능하다. 카트리지 트레이(13)가 인출 위치에 있는 상태에서, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 도4에 나타낸 바와 같이 오퍼레이터에 의해 실질적으로 수직 방향(화살표C 방향)으로 카트리지 트레이(13)에 장착된다. 카트리지(50y, 50m,

50c, 50k)는, 그 길이 방향(감광 드럼(30), 현상 롤러(42)의 축선 방향)이 카트리지 트레이(13)의 이동 방향과 실질적으로 직교하도록 서로 평행하게 배열된다. 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 카트리지 트레이(13)에 보유된 상태에서 장치 본체(100) 내로 진입한다. 이때, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 하방으로 제공된 중간 전사 벨트(19)와 감광체 드럼(30) 사이의 간격(틈; f2, 도5)을 유지하면서 이동한다. 카트리지 트레이(13)가 장착 위치에 위치했을 때, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 화상 형성 장치(100)의 본체에 제공된 위치 결정부(101a)에 위치 결정된다. 위치 결정 동작의 상세에 대해서는 후술한다. 따라서, 사용자는 카트리지 트레이(13)를 진입시켜 도어(12)를 닫음으로써, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)를 장치 본체(100) 내로 확실하게 장착시킬 수 있다. 이로 인해, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)가 사용자에 의해 개별적으로 장치 본체(100) 내에 장착되는 구성으로서 조작성이 향상한다.

[0036] 카트리지 트레이(13)의 동작을 도23 ~ 도25, 도36 ~ 도38을 사용하여 설명한다.

[0037] 여기에서는, 카트리지 트레이(13)의 동작을 이해하기 쉽게 하기 위해서 카트리지는 생략하여 설명한다.

[0038] 카트리지 트레이(13)는 트레이 유지 부재(14)에 대하여 인출 가능하게 지지된다. 트레이 유지 부재(14)는 개폐 부재인 도어(12)의 움직임에 연동해서 이동한다. 도어(12)는 장치 본체(100)에 회전 중심(12a) 근방에서 회전 가능하게 제공된다.

[0039] 장치 본체(100)로부터 카트리지를 꺼낼 때는, 도어(12)를 폐쇄 위치로부터 개방 위치로 이동시킨다. 도어(12)의 이동에 따라, 도어(12)에 제공된 결합부(15)가 회전 중심(12a) 근방에서 시계 방향으로 이동한다. 이후, 도24에 나타낸 바와 같이, 결합부(15)가 하단부(14c2)로부터 트레이 유지 부재(14)에 제공된 기다란 구멍(14c)의 상단부(14c1)를 향하여 이동한다. 이러한 동작과 함께, 결합부(15)는 트레이 유지 부재(14)를 z1 방향으로 이동시킨다. 이러한 시점에서, 도25에 나타낸 바와 같이, 트레이 유지 부재(14)로부터 돌출된 돌기(14d1, 14d2)가 장치 본체(100)에 제공된 가이드 슬롯 또는 홈(107)에 의해 가이드 된다. 가이드 홈은 도26에 나타낸 바와 같이, 수평부(107a1)와, 수평부(107a1)와 연결되며 상방으로 경사진 경사부(107a2)와, 이 경사부(107a2)와 연결된 수평부(107a3)를 포함한다. 따라서, 도24에 나타낸 바와 같이, 도어(12)가 개방 위치로 이동될 때, 돌기(14d1, 14d2)가 수평부(107a1), 경사부(107a2), 수평부(107a3)의 순으로 가이드 된다. 따라서, 트레이 유지 부재(14)는 z1방향으로 이동하며, 전사 벨트(19)로부터 화살표(y1) 방향으로 벗어난다. 이 상태에서 카트리지 트레이(13)는 도25에 나타낸 바와 같이, 개구(80)를 통하여 화살표 D2 방향으로 장치 본체(100)의 외측을 향해 인출될 수 있다. 도30은 이러한 상태의 부분 파단 사시도다.

[0040] 장치 본체(100)에 카트리지를 장착하는 경우를 설명한다. 도25에 나타낸 바와 같이, 도어(12)가 개방 위치에 있을 때, 개구(80)를 통과시켜 화살표(D1) 방향으로 카트리지 트레이(13)를 장치 본체(100) 내로 진입시킨다. 그 후, 도23에 나타낸 바와 같이 도어(12)를 폐쇄 위치로 이동시킨다. 도어(12)의 이동에 따라, 도어(12)에 제공된 결합부(15)가 회전 중심(12a)의 근방에서 반시계 방향으로 이동한다. 이후, 도23에 나타낸 바와 같이 결합부(15)가 트레이 유지 부재(14)에 제공된 기다란 구멍(14c)을 따라 이 기다란 구멍(14c)의 하단부(14c2)를 향하여 이동한다. 이러한 동작과 함께, 결합부(15)는 트레이 유지 부재(14)를 z2 방향으로 이동시킨다. 따라서, 도23에 나타낸 바와 같이, 도어(12)가 폐쇄 위치로 이동될 때, 돌기(14d1, 14d2)는 수평부(107a3), 경사부(107a2), 수평부(107a1)의 순으로 가이드 된다. 따라서, 트레이 유지 부재(14)는 z2 방향으로 이동하여, 전사 벨트(19)를 향하여 화살표 y2 방향으로 이동한다.

[0041] [프로세스 카트리지의 전자 사진 화상 형성 장치 본체에 대한 위치 결정]

[0042] 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)의 장치 본체(100)에 대한 위치 결정에 대해서 도5, 도15 및 도19, 도27, 도29, 도30을 참조하여 설명한다.

[0043] 여기서, 도30에 나타낸 바와 같이, 장치 본체(100)에는 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)를 위치 결정하기 위한 위치 결정부(101a)가 제공된다. 위치 결정부(101a)는 상기 길이 방향에 대해 전사 벨트(19)를 끼워서 각각의 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)에 대하여 제공된다. 도27의 (a), 도27의 (b)에 나타낸 바와 같이, 제1 힘 부여 부재(61)는 트레이 유지 부재(14)의 상방 위치에서 지지 구멍(61d)에 연결된 장치 본체(100)의 지지 샤프트(55)에 의해 회전가능하게 지지된다.

[0044] 도27의 (a), 도27의 (b)에 나타낸 바와 같이, 제1 힘 부여 부재(61)는 도어(12)가 개방 위치로부터 폐쇄 위치로 이동함에 따라 이동한다. 도20에 나타낸 바와 같이 제1 힘 부여 부재(61)에 제공된 돌출부(61f)는 드럼 프레임(34)의 상면부에 제공된 돌기(31a)를 압박한다. 이에 의해, 카트리지(50y)는 화살표 P(도19 참조)방향으로 가압되어, 드럼 유닛(31y)에 제공된 피워치 결정부(31b, 도7 참조)가 장치 본체(100)에 제공된 위치 결정부(101

a)에 닿게 되어, 카트리지(50y)가 위치 결정된다(도6 참조). 동일 작동이 대향하는 길이방향의 단부 주변에서 실행된다. 다른 카트리지(50m, 50c, 50k)에 관해서도 마찬가지로 위치 결정이 실행된다.

[0045] 도어(12)의 움직임과 연동하여 제1 힘 부여 부재(61)의 이동에 대한 기구에 관하여 설명한다. 제1 힘 부여 부재(61)는 도어(12)의 움직임과 연동시키기 위한 연결 부재(62)와 결합된다. 도15 ~ 도19에 나타낸 바와 같이, 연결 부재(62)는 지지 샤프트(55)과 맞춰지는 지지 구멍(62c)과, 돌출부(61f)와 결합하는 구멍(62a)과, 트레이 유지 부재(14)에 제공된 기다란 구멍(14b, 도27의 (b))과 결합하는 지지 편(62b)을 포함한다. 도27에 나타낸 바와 같이, 도어(12)가 개방 위치로부터 폐쇄 위치로 이동함으로써, 트레이 유지 부재(14)는 화살표 (y2, 도27)의 방향으로 이동한다. 이에 의해, 기다란 구멍(14b)과 결합한 지지 편(62b)도 화살표(y2) 방향으로 힘을 받는다. 따라서, 연결 부재(62)가 지지 구멍(62c)의 근방에서 화살표(Z) 방향(도 27)으로 회전한다. 또한, 도19에 나타낸 바와 같이, 제1 힘 부여 부재(61)와 연결 부재(62)와의 사이에는 용수철(66)이 제공된다. 용수철(66)은 지지 샤프트(55)에 지지되어, 연결 부재(62)에 제공된 돌출부(62e)와, 제1 힘 부여 부재(61)에 제공된 돌출부(61f)와 접촉한다. 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)가 장치 본체(100)의 위치 결정부(101a)에 위치 결정되도록, 상기 용수철(66)의 가압력에 의해, 돌출부(61f)가 드럼 프레임(34)에 제공된 돌기부(31a)를 화살표(P) 방향으로 압박한다.

[0046] 또한, 도21에 나타낸 바와 같이, 돌기부(31a)가 용수철(66)에 의해 직접 압박될 수도 있다. 즉, 연결 부재(62)가 도어(12)의 움직임과 연동하는 구성을, 도15 ~ 도20과 같다. 그리고, 도어12가 개방 위치에 있을 때, 용수철(66)의 일단(66b)은 연결 부재(62)에 제공된 혹(62e)에 연결되고, 용수철(66)의 타단(66b)은 연결 부재(62)에 제공된 돌기부(62f)에 연결된다. 도어(12)가 개방 위치로부터 폐쇄 위치로 이동함으로써, 타단부(66b)는 돌기부(62f)로부터 이격되어 돌기(31a)를 직접 압박하여, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)를 장치 본체(100)의 위치 결정부(101a)에 위치 결정시킨다.

[0047] [전자 사진 화상 형성 장치 본체의 이격 기구]

[0048] 도5 ~ 도8, 도11 ~ 도19를 참조로 하여, 카트리지(50y)에 제공된 힘 받이 장치(90)를 동작시키는 기구에 대해서 설명한다. 또한, 도5 ~ 도8은 카트리지를 감광체 드럼(30)의 축선 방향으로부터 본 단면도이며, 도11 ~ 도14는 카트리지(50y)를 비 구동측에서 본 사시도이다. 도5에 도시된 상태는 도11에 도시된 상태 및 도15에 도시된 상태와 대응한다. 또한, 도6에 도시된 상태는 도12에 도시된 상태 및 도16에 도시된 상태와 대응한다. 또한, 도7에 도시된 상태는 도13에 도시된 상태와 대응하고, 도8의 상태는 도14의 상태와 대응한다.

[0049] 전술한 바와 같이, 도어(12)가 개방 위치로부터 폐쇄 위치로 이동하는 폐쇄 동작에 따라, 제1 힘 부여 부재(61)는 지지 샤프트(55)의 근방에서 도5, 도11, 도15의 상태로부터 도6, 도12, 도16의 상태로 이동한다. 이 때, 제1 힘 부여 부재(61)는 장치 본체(100)에 대하여 카트리지(50y)를 위치 결정할 뿐만 아니라, 카트리지(50y)의 제1 힘 받이 부재(75)에 작용한다. 즉, 제1 힘 부여 부재(61)의 압박부(61e)가 제1 힘 받이 부재(75)의 제1 피 압박부에 접촉한다. 그 후, 제1 힘 받이 부재(75)가 제2 힘 받이 부재(70)에 제공된 제3 피 압박부인 캠 면(70c)을 가압함으로써, 제2 힘 받이 부재(70)를 샤프트(70a)의 근방에서 회전시킨다. 제2 힘 받이 부재(70)는 도5, 도11, 도15에 도시된 바와 같은 대기 위치로부터 카트리지(50y)의 현상 유닛(41)의 바깥쪽, 즉, 현상 유닛(41)의 회전 축(46b)으로부터 벗어나 이동된다. 또한, 도21에 도시하는 구성에 있어서는, 연결 부재(62)로부터 돌출한 돌출부(62g)가 제1 힘 부여 부재(61)로서 역할한다.

[0050] 도28을 참조하여, 제2 힘 부여부(60)의 동작에 대하여 설명한다.

[0051] 장치 본체(100)에 제공된 구동원인 모터(110)로부터의 구동력은 기어(111)에 의해 기어(112)로 동력이 전달된다. 구동력이 전달된 기어(112)는 화살표(L) 방향으로 회전하여, 기어(112)와 일체로 설치된 캠 부(112a)를 화살표(L) 방향으로 회전시킨다. 캠(112a)은 제2 힘 부여 부재(60)에 제공된 이동력 받이부(60b)와 연결된다. 따라서, 캠 부(112a)의 회전에 따라 제2 힘 부여 부재(60)는 화살표(E) 방향 또는 화살표(B) 방향으로 이동한다.

[0052] 도28의 (a)는, 제2 힘 부여 부재(60)가 화살표(E) 방향에 이동하는 경우로서, 현상 롤러(42)와 감광체 드럼(30)이 아직 서로 접촉한 상태에 있는 경우를 도시한다(도7 참조). 그리고, 도28의 (b)는, 제2 힘 부여 부재(60)가 화살표(B) 방향으로 이동하는 경우로서, 제2 힘 받이 부재(70)가 결합 리브(60y)로부터 힘을 받는 경우를 도시한다. 이렇게 함으로써, 현상 유닛(41)이 회전 축(46b)의 근방에서 회전(이동)되어, 현상 롤러(42)와 감광체 드럼(30)이 서로 이격된 상태가 된다. 이때의 현상 유닛(41)의 위치가 이격 위치이다.

[0053] 또한, 도15에 나타낸 바와 같이, 제2 힘 부여 부재(60)에는, 제1 힘 부여 부재(61)가 회전가능하게 제공된 지지

샤프트(55)의 이동을 허용하는 기다란 개구부(60c)가 제공된다. 따라서, 제2 힘 부여 부재(60)가 도7의 화살표(E) 방향, 도8의 화살표(B) 방향으로 이동했을 때, 제2 힘 부여 부재(60)는 상기 제1 힘 부여 부재(61)에 의해 방해됨 없이 이동할 수 있다. 또한, 제2 힘 부여 부재(60)도 제1 힘 부여 부재(61)와 마찬가지로, 카트리지 트레이(13) 상에서 장치 본체(100)로 진입하는 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)의 상방에 있도록 카트리지의 이동 경로에 면하여 제공된다. 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)가 장치 본체(100) 내로 진입하는 단계에서는, 제2 힘 받이 부재(70)가 대기 위치로 유지된다(도15). 따라서, 제1 힘 부여 부재(61), 제2 힘 부여 부재(60)는 이들이 간섭하지 않는 한, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)에 가장 근접할 수 있어, 쓸데없는 스페이스를 없앨 수 있다. 따라서, 장치 본체(100)는 연직방향과, 카트리지(50y)의 길이 방향[감광체 드럼(30)의 축선 방향]에 대해 소형화될 수 있다.

[0054] 그 동작에 대해서는 이하에서 상세히 설명된다.

[0055] [프로세스 카트리지의 전자사진 화상 형성 장치 본체로의 장착 및 힘 받이 장치의 동작]

[0056] 다음에, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)를 장치 본체(100)에 장착하는 것으로부터 감광체 드럼(30)으로부터 현상 롤러(42)까지 이격될 때까지의 일련의 동작에 관하여 설명한다.

[0057] 도4에 도시된 바와 같이, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 인출 위치에 인출된 카트리지 트레이(13)에 대하여, 카트리지 트레이(13)의 윗면으로부터 화살표(C) 방향으로 장착된다.

[0058] 카트리지 트레이(13)를 화살표(D1)방향으로 이동시킴으로써, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 개구(80)를 통과하여, 장치 본체(100)내로 진입한다. 따라서, 본 실시예에서는, 감광체 드럼(30)의 축선 방향에 대하여 대략 직교하는 방향으로 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)가 장치 본체(100)내로 삽입된다.

[0059] 도31 및 32에 도시된 바와 같이, 카트리지(50y)는 삽입 또는 진입 방향에 대해 카트리지 트레이(13)에서 최하류 위치에 장착된다. 카트리지(50y)는 다른 카트리지(50m, 50c, 50k)에 작용 가능한 각 제1 힘 부여 부재(61k, 61c, 61m)와, 제2 힘 부여 부재(60)의 각 결합 리브(60k, 60c, 60m)의 하방에서 상류측에서 하류측을 향해서 전진한다.

[0060] 카트리지(50m)는 진입 방향에 대해서 카트리지 트레이(13)의 하류측으로부터 제2 위치에 장착된다. 카트리지(50m)는 카트리지(50c, 50k)에 작용 가능한 제1 힘 부여 부재(61k, 61c)와, 제2 힘 부여 부재(60)의 결합 리브(60k, 60c)의 하방에서 상류측에서 하류측을 향해서 전진한다.

[0061] 카트리지(50c)는 진입 방향에 대해서 카트리지 트레이(13)에서 하류측으로부터 제3 위치에 장착된다. 카트리지(50c)는 카트리지(50k)에 작용 가능한 제1 힘 부여 부재(61k)와, 제2 힘 부여 부재(60)의 결합 리브(60k)의 하방에서 상류측에서 하류측을 향해서 전진한다.

[0062] 진입 방향에 대해 카트리지 트레이(13)에서 최상류 카트리지(50k)는 제2 힘 받이 부재(70)가 카트리지(50k)에 작용 가능한 제1 힘 부여 부재(61)의 하방에서 통과하도록 상류측에서 하류측을 향해서 진입한다.

[0063] 제2 힘 받이 부재(70)가 제1 힘 부여 부재(61k)의 하방에서 상류측에서 하류측을 향해서 통과하는 것은 다른 카트리지(50y, 50m, 50c)에 대해서도 동일하다.

[0064] 즉, 제2 힘 받이 부재(70)가 돌출된 상태에서 프로세스 카트리지가 진입하면, 제2 힘 받이 부재(70)가, 제1 힘 부여 부재(61) 및 제2 힘 부여 부재(60)와 간섭하지 않도록, 제1 힘 부여 부재(61) 및 제2 힘 부여 부재(60)는 상방에 배치하도록 한다. 그러나, 제2 힘 받이 부재(70)가 대기 위치에 있으면, 제2 힘 받이 부재(70)의 돌출 량을 고려할 필요없이, 제1 힘 부여 부재(61)와 제2 힘 부여 부재(60)는 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)에 근접하게 배치될 수 있다. 따라서 장치 본체(100)는 연직 방향에 대해 소형화될 수 있다. 또한, 도31 및 도32에 도시된 바와 같이, 드럼 축선 방향으로, 힘 받이 장치(90)와 제1 힘 부여 부재(61) 및 제2 힘 부여 부재(60)의 위치는, 힘 받이 장치(90)가 드럼 축선 방향으로 제1 힘 부여 부재(61)와 제2 힘 부여 부재(60)에 오버랩되도록 위치되고, 따라서 카트리지는 그 길이 방향에 대해 소형화할 수 있다.

[0065] 카트리지 트레이(13)가 장치 본체(100)내로 삽입될 때, 도5에 도시된 바와 같이 제2 힘 부여 부재(60)와 힘 받이 장치(90) 사이에 간격(f1)이 유지된다. 또한, 감광체 드럼(30)과 전사 벨트(19) 사이에는 간격(f2)이 유지된다. 따라서, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 장치 본체(100)에 간섭하지 않고 진입할 수 있다.

[0066] 그 후, 도23에 도시된 바와 같이 도어(12)를 폐쇄 위치로 이동시킴으로써, 트레이 유지 부재(14)는 전사 벨트(19)에 근접하는 방향[화살표(y2) 방향]으로 이동한다. 화살표(y2) 방향의 이동량의 연직 성분은 f2이다. 이

에 의해, 도6에 도시된 바와 같이 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)도 이동하여, 감광체 드럼(30) 표면은 전사 벨트(19) 표면과 접촉한다. 이러한 상태에서는, 힘 받이 장치(90)와 제2 힘 부여 부재 결합부(60) 사이의 간격(f1)은, f1 + f2로 확장된다.

[0067] 또한, 도어(12)를 폐쇄 위치로 이동시킴으로써, 제1 힘 부여 부재(61)가 이동하여, 드럼 프레임(34)의 상면부에 설치된 돌기(31a)가 돌출부(61f)에 의해 압박된다. 이에 의해, 도6에 도시된 바와 같이, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)의 위치 결정부(31b)는, 장치 본체(100)에 설치된 각각의 위치 결정부(101a)에 접촉하고, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 장치 본체(100)에 위치 결정된다.

[0068] 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 카트리지 트레이(13)에 설치한 회전 규제부(13a)에, 도10에 도시된 커버 부재(36)에 설치한 샤프트(36d)을 결합시킴으로써 장치 본체(100)내에서 (도1의) 화살표(a) 방향의 이동이 규제된다.

[0069] 제1 힘 부여 부재(61)의 압박부(61e)는 제1 위치(도15)에 위치된 제1 힘 받이 부재(75)의 피압박부(75a)(도15)에 접촉하여 압박한다. 그 후, 제1 힘 받이 부재(75)는 제2 위치(도16)에 위치되도록 화살표(r) 방향으로 이동한다.

[0070] 제2 위치에서, 압박부(75b)는 도15에 도시된 제2 힘 받이 부재(70)의 캠면(70c)을 압박한다. 이에 의해, 제2 힘 받이 부재(70)는 대기 위치로부터 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)의 현상 유닛(41)의 바깥 쪽, 즉, 현상 유닛(41)의 회전중심(46b)으로부터 벗어나는 방향으로 샤프트(70a)을 중심으로 회전한다.

[0071] 그러나, 이 때 제2 힘 받이 부재(70)의 상면(70b)은 홈 위치에 있는 제2 힘 부여 부재(60)의 결합 리브(60y)의 하면과 간섭함으로써, 결합 리브(60y)에 의해 제2 힘 받이 부재(70)의 이동이 규제된다(도6 및 도12). 이 때의 제2 힘 받이 부재(70)의 위치는 규제 위치라고 한다.

[0072] 여기서, 제2 힘 부여 부재(60)의 위치를 홈 위치로 하는 이유는, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)가 장치 본체(100)에 장착된 후에, 화상 형성 동작이 수행될 때까지 도8에 도시된 상태가 되기 때문이다. 보다 상세히는, 제2 힘 부여 부재(60)는 화살표(B)방향으로 이동하고, 결합 리브(60y)가 제2 힘 받이 부재(70)를 압박한다. 이러한 상태에서, 감광 드럼(30)과 현상 롤러(42)는 서로 이격된다. 도8의 상태에서, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 장치 본체(100)로부터 탈착된다. 그 후, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)가 다시 장치 본체(100)에 장착될 때, 제2 힘 부여 부재(60)는 도8에 도시된 위치이고, 따라서 제2 힘 받이 부재(70)가 대기 위치로부터 이동할 때 리브(60y)에 접촉한다.

[0073] 도8에 도시된 바와 같이, 제1 힘 부여 부재(61)로부터 제1 힘 받이 부재(75)가 받는 힘의 방향[화살표(J) 방향]은, 제2 힘 부여 부재(60)로부터 제2 힘 받이 부재(70)가 받는 힘의 방향[화살표(K) 방향]과 사실상 대향된다. 또한, 제2 힘 부여 부재(60)로부터 힘을 받는 제2 힘 받이 부재(70)의 면은, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)가 장치 본체(100)에 진입하는 방향에 대면한다. 힘을 받는 방향을 설정함으로써, 제2 힘 받이 부재(70)가 제2 힘 부여 부재(60)로부터 힘을 받았을 때, 현상 유닛(41)은 효율적으로 확실하게 드럼 유닛(31)에 대하여 이동될 수 있다. 또한, 감광 드럼(30)과 현상 롤러(42)가 이격된 상태는 안정적으로 유지하는 것이 가능하다.

[0074] 그러나, 제2 힘 받이 부재(70)의 이동이 결합 리브(60y)에 의해 규제되더라도, 제2 힘 부여 부재(60)와 제2 힘 받이 부재(70)를 포함하는 힘 받이 장치(90)가 파손되지 않는다. 도22의 (a)에 도시된 바와 같이, 제2 힘 받이 부재(70)의 이동이 규제되기 때문에, 캠면(70c)을 압박하는 압박부(75b)의 이동도 규제된다. 제1 힘 부여 부재(61)의 압박부(61e)가 피압박부(75a)를 또한 압박하더라도, 제1 힘 받이 부재(75)에 설치된 아치 형상의 탄성부(75c)가 굴곡된다(탄성변형한다). 따라서, 제2 힘 받이 부재(70)의 이동이 규제되더라도, 힘 받이 장치(90)는 파손되지 않는다.

[0075] 그리고, 제2 힘 부여 부재(60)가 도6 및 도12의 위치로부터 도7 및 도13에 도시된 화살표(E) 방향으로 이동할 때, 제2 힘 받이 부재(70)는 결합 리브(60y)의 이동 경로 내로 진입하기 위해 카트리지(50y)의 외측으로 이동한다. 이 때 제2 힘 부여 부재(60)의 위치는 돌출 위치라고 지칭한다. 따라서, 제2 힘 부여 부재(60)는 돌출 위치에 있을 때 전술한 대기 위치보다 더 돌출된다. 돌출 위치에서의 제2 힘 받이 부재(70)의 돌출량은, 제2 힘 부여 부재(60)와 결합하기 위해 간격(f1 + f2)보다도 크다. 제2 힘 부여 부재(60)의 동작은, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)가 장치 본체(100)에 장착된 후, 화상 형성 전에 수행된다.

[0076] 다음에, 도8 및 도14에 도시된 바와 같이, 제2 힘 부여 부재(60)는 화살표(B)방향으로 이동하여, 이동 경로 내에 진입한 제2 힘 받이 부재(70)의 제2 피압박부인 측면(70d)이 결합 리브(60y)로부터 힘을 받는다. 이에 의해, 현상 유닛(41)은 회전축(46b)을 중심으로 회전하여, 현상 롤러(42)는 감광체 드럼(30)으로부터 간격(a)

만큼 이격된다. 제2 힘 받이 부재(70)는 돌출 위치에서 제2 힘 받이 부재(70)로부터 힘을 받는다. 따라서, 제2 힘 받이 부재가 프로세스 카트리지 방향으로 이동하여 현상 유닛에 결합해서 현상 장치를 이격시키는 구성을 비해, 현상 유닛(41)의 회전축(46b)으로부터의 거리를 크게 취할 수 있다. 따라서, 감광체 드럼(30)으로부터 현상 롤러(42)를 이격하기 위한 구동 토크를 작게 할 수 있다.

[0077] 또, 제2 힘 부여 부재(60)를 화살표(B)방향으로 이동시킴으로써, 수평 방향에 있어서, 제1 힘 받이 부재(75)가 제1 힘 부여 부재(61)에 의해 밀리는 위치와, 제2 힘 받이 부재(70)가 결합 리브(60y)로부터 힘을 받는 위치는 변화된다. 다시 말하면, 도7에 도시된 거리(I)와, 도8에 도시된 거리(II)의 관계는, 거리(I) > 거리(II)이다. 이러한 거리의 변화는 제2 힘 받이 부재(70)에 설치된 탄성부(75c)에 의해 수용된다. 도22의 (a)에 도시된 바와 같이, 탄성부(75c)는 가요성 아치 형상이다. 탄성부(75c)의 내측에는 탄성 부재인 용수철(76)이 설치된다. 용수철(76)은 탄성부(75c)가 필요 이상으로 굽게 되는 것을 방지하고, 굽게 된 탄성부(75c)를 원래 상태로 되돌리는 기능을 한다. 아치 형상의 탄성부(75c)는 필수적인 것은 아니고, 탄성 부재는 단순히 탄성 부재만으로 구성할 수 있다.

[0078] 화상 형성을 행하기 위해, 현상 롤러(42)는 화살표(E) 방향으로 제2 힘 부여 부재(60)를 이동시킴으로써 감광체 드럼(30)과 접촉된다. 이에 의해 도7 및 도13에 도시된 바와 같이, 제2 힘 받이 부재(70)는 결합 리브(60y)로부터 힘을 받지 않는 상태가 된다. 따라서, 현상 유닛(41)과 드럼 유닛(31) 사이에 설치된 용수철(95)의 가압력에 의해, 현상 롤러(42)와 감광체 드럼(30)이 서로 접촉하여 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)가 화상 형성 가능한 상태가 된다. 이 때, 감광체 드럼(30)에 현상 롤러(42)가 접촉하기 전에, 감광체 드럼(30)은 회전하고, 현상 롤러(42)도 장치 본체(100)로부터의 구동력을 받아 회전한다. 이는 원통부(46b)와 동축으로 커플링부(67a)를 설치하여, 원통부(46b)를 중심으로 현상 유닛(41)이 이동하더라도 커플링부(67a)의 위치가 변경되지 않는 구성을 의해 달성된다. 따라서, 현상 롤러(42)와 감광체 드럼(30)이 서로 접촉하기 전에, 감광체 드럼(30)과 현상 롤러(42)의 각각의 주연면 사이의 속도차를 작게 할 수 있으므로, 감광체 드럼(30) 및 현상 롤러(42)의 마모가 감소될 수 있다. 화상 형성이 종료될 때, 전술한 바와 같이 제2 힘 부여 부재(60)가 화살표(B)방향으로 이동함으로써 현상 롤러(42)와 감광체 드럼(30)은 이격된다. 이격된 후에, 현상 롤러(42)와 감광체 드럼(30)의 회전은 정지한다. 따라서, 감광체 드럼(30)과 현상 롤러(42)의 주연면 사이의 속도차를 적게 할 수 있으므로, 감광체 드럼(30) 및 현상 롤러(42)의 마모가 감소될 수 있다. 따라서, 화상 품질을 보다 향상시킬 수 있다.

[0079] 탄성부는 도33, 도34 및 도35에 도시된 구조로 대체될 수 있다. 여기서, 힘 받이 장치(190)는 제1 힘 받이 부재(179)와 제2 힘 받이 부재(178)를 포함한다. 도34 및 도35에 도시된 바와 같이, 제1 힘 부여 부재(165)는 활주부(165a)(경사부)를 구비하고, 제1 힘 받이 부재(179)는 활주부(179a)(경사부)를 구비한다. 도33은 제1 힘 부여 부재(165)가 이동하기 전 상태를 도시한다. 도34는 제1 힘 받이 부재(179)와 접촉하도록 이동하는 제1 힘 부여 부재(165)에 의해 카트리지(150y)로부터 제2 힘 받이 부재(178)가 돌출되는 상태를 도시한다. 도35는 화살표(E) 방향으로 제2 힘 부여 부재(164)가 이동한 후의 상태를 도시한다.

[0080] 도34 및 도35에 도시된 제1 힘 받이 부재(179)와 제2 힘 받이 부재(178) 사이의 거리의, 거리(I)로부터 거리(II)로의 변화는 활주부(179a)와 활주부(165a) 사이의 활주성과 도35의 화살표(F) 방향으로의 제1 힘 받이 부재(179)의 이동성에 의해 허용된다.

[0081] 본 실시예의 설명에 이용한 카트리지(50y)에서, 서로에 대해 현상 롤러(42)와 감광체 드럼(30)을 접촉 및 이격시키기 위해, 현상 유닛(41)은 드럼 유닛(31)에 대하여 회전 가능하다. 그러나, 도36은 현상 유닛(541)의 피가이드부(544)를 사각기둥 형상으로 하고, 드럼 유닛(531)은 피가이드부(544)와 결합 가능한 긴 구멍(536a)을 구비하고, 현상 유닛(541)이 드럼 유닛(531)에 대하여 활주 가능한 다른 구성을 도시한다.

[0082] 보다 상세히는, 도37에 도시된 바와 같이, 제2 힘 받이 부재(570)에 제2 힘 부여 부재(560)가 작용하지 않을 때에는, 현상 롤러(542)가 감광체 드럼(530)에 접촉하도록 가압 용수철(도시 안함)(탄성 부재)에 의해 압박된다. 그리고, 도38에 도시된 바와 같이, 제2 힘 받이 부재(570)에 작용하도록 제2 힘 부여 부재(560)가 화살표(B)방향으로 이동한다. 이에 의해, 현상 유닛(541)은 드럼 유닛(531)에 대하여 일방향으로 활주하여, 현상 롤러(542)와 감광체 드럼(530)은 간격(g)을 갖고 이격된다. 제1 실시예와 마찬가지로, 힘 받이 장치(590)는 제1 힘 받이 부재(575)와 제2 힘 받이 부재(570)를 포함한다.

[0083] 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)를 장치 본체(100)로부터 인출하는 동작에 대해서 설명한다.

[0084] 도어(12)의 폐쇄 위치로부터 개방 위치로의 이동으로, 제1 힘 부여 부재(61)는 도6 및 도12의 위치로부터 도5

및 도11의 위치로 회전한다. 이에 의해, 제1 힘 부여 부재(61)에 의한 제1 힘 받이 부재(75)로의 압박력이 해제되어, 제1 힘 받이 부재(75)는 도6 및 도12에 도시된 상태로부터 도5 및 도11에 도시된 상태로 이동한다. 보다 상세히는, 제2 힘 받이 부재(70)는 제1 힘 받이 부재(75)의 압박부(75b)로부터 가압되지 않는 상태로 된다. 도5에 도시된 바와 같이, 제2 힘 받이 부재(70)도 화살표(A) 방향의 도19에 도시된 용수철(73)의 힘에 의해, 샤프트(70a)을 중심으로 대기 위치(비동작 위치)로 복귀된다.

[0085] 도어(12)의 폐쇄 위치로부터 개방 위치로의 이동으로, 트레이 유지 부재(14)는 도3 및 도4에 도시된 바와 같이 전사 벨트(19)로부터 상승된다. 이에 의해, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)가 상승되고, 따라서 감광체 드럼(30)은 전사 벨트(19)로부터 분리된다.

[0086] 이상에서 설명한 바와 같이, 현상 유닛(41)을 이동시키기 위해 제2 힘 받이 부재(70)는 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)가 장치 본체(100)내에 장착되고, 도어(12)가 폐쇄 위치로 이동할 때, 현상 유닛(41)으로부터 외측으로 돌출되도록 구성된다. 따라서, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 소형화시킬 수 있다. 또한, 제2 힘 받이 부재(70)가 대기 위치에 있을 때 장착이 수행되므로, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)의 이동을 위해 필요한 장치 본체(100)의 공간은 작아질 수 있다. 달리 말하면, 개구(80)의 크기를 작게 할 수 있고, 제1 힘 부여 부재(61) 및 제2 힘 부여 부재(60)는 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)에 근접하게 할 수 있다. 따라서, 장치 본체(100)의 크기를 연직방향에 대해 소형화할 수 있다. 또한, 장치 본체(100)를 연직방향으로부터 볼 때에, 도31 및 도32에 도시된 바와 같이, 드럼 축선 방향에 대해 힘 받이 장치(90)는 제1 힘 부여 부재(61)와 제2 힘 부여 부재(60)에 오버랩되고, 따라서 카트리지는 길이 방향에 대해 소형화할 수 있다.

[0087] 또, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)를 사용자가 취급할 때 또는 운반할 때, 제2 힘 받이 부재(70)는 대기 위치에 위치될 수 있어서, 제2 힘 받이 부재(70)는 쉽게 손상되지 않는다.

[제2 실시예]

[0089] 제1 실시예에서는, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 감광체 드럼(30)의 축선 방향과 대략 직교하는 방향으로 장치 본체(100)에 장착된다. 제2 실시예에서는, 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)가 전자사진 감광 드럼(감광드럼)(430)의 축선 방향에 대략 평행한 방향으로 전자사진 화상 장치 본체(장치 본체)(401)에 장착된다. 이하의 설명에서는, 제1 실시예와 다른 점이 주로 설명된다.

[0090] [전자사진 화상 형성 장치의 일반적인 구성]

[0091] 도39 내지 도41에 도시된 바와 같이, 장치 본체(401)는 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)를 감광체 드럼(430)의 축선 방향(길이 방향)과 대략 평행한 방향[화살표(K) 방향]으로 로딩된다. 본 실시예에서는, 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)는 장치 본체(401)에 설치된 지지 부재(480c)에 화살표(K) 방향으로 장착된다. 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)는 엘로우 색, 마젠타 색, 시안 색, 블랙 색의 토너 입자(현상제)를 각각 수용한다.

[0092] 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)는 각각 제1 힘 받이 부재(475)와 제2 힘 받이 부재(470)를 갖는 힘 받이 장치(490)가 구비된다. 카트리지 진입 방향에 대한 장치 본체(401)의 후방측에는, 제1 힘 받이 부재(475)와 제2 힘 받이 부재(470)에 작용 가능한 제1 힘 부여 부재(461) 및 제2 힘 부여 부재(460)가 각각 제공된다. 도42에 도시된 바와 같이, 장치 본체(401)는 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)를 장치 본체(401)로 진입시키기 위한 개구(408)와, 개구(408)를 폐쇄하는 폐쇄 위치와 개방하는 개방 위치 사이에서 이동 가능한 도어(412)가 구비된다. 도어(412)는 회전축(412a) 중심으로 회전 가능하다. 도45에 도시된 바와 같이, 장착 부재(480)는 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)를 각각 보유하는 지지부(480c)와, 제1 힘 부여 부재(461)를 이동시키기 위한 동작 부재(480b)와, 동작 부재(480b)와 도어(412)를 연결하기 위한 연결부(480a)가 일체로 구성된다. 도42에 도시된 바와 같이, 연결부(480a)와 도어(412)는, 연결부(480a)에 제공된 긴 구멍(480g)과 도어(412)에 설치된 돌기(412b)가 서로 결합해서 연결된다.

[0093] 따라서, 도어(412)를 개방 위치로부터 폐쇄 위치로 화살표(m) 방향으로 이동시키는 것에 수반하여, 연결부(480a)에 설치된 돌기(480d, 480e)는 도42에 도시된 바와 같이 장치 본체(401)에 설치된 가이드 홈(401a, 401b)을 따라 이동한다. 따라서, 동작 부재(480b)와 일체로 구성된 지지부(480c)는 화살표(n) 방향으로 이동한다. 따라서, 지지부(480c)에 보유된 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)의 감광체 드럼(430)은 도47에 도시된 전사 벨트(419)로부터 이격된 위치로부터 도48에 도시된 전사 벨트(419)와 접촉하는 위치로 이동된다. 동시에, 드럼 유닛(431)에 설치된 피위치 결정부(431b)는 장치 본체(401)에 설치된 위치 결정부(401a)에 접촉하고, 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)를 정확하게 위치시킨다.

- [0094] 각각의 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)는 장치 본체(401)에 설치된 회전 규제부(485a)로, 커버 부재(436)에 설치된 샤프트(436d)을 결합시킴으로써 장치 본체(401)내에서 도39의 화살표(a) 방향으로의 이동을 규제한다.
- [0095] 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)가 장치 본체(401)로부터 분리될 때에는, 장착 동작과 반대로 동작한다.
- [0096] [제1 힘 부여 부재 및 제2 힘 부여부의 동작]
- [0097] 도40 내지 도45를 참조하여, 제1 힘 부여 부재(461)의 동작을 설명한다. 제1 실시예와 유사하게, 제1 힘 부여 부재(461)는 동작 부재(480b)의 동작에 연동시키기 위해서 연결 부재(462)와 결합된다. 연결 부재(462)의 구성은 제1 실시예와 같다. 도40, 도42의 (a) 및 도43은 도어(412)가 개방 위치에 있고 동작 부재(480b)가 상방에 위치하는 상태를 도시한다. 도41, 도42의 (b) 및 도44는 도어(412)가 폐쇄 위치에 위치하는 상태를 도시한다. 도어(412)가 폐쇄되면, 동작 부재(480b)는 하방[화살표(n) 방향]으로 이동한다. 도43 및 44에 도시된 바와 같이, 연결 부재(462)에 설치된 돌기(462b)는 장착 부재(480)에 제공된 긴 구멍(480h)과 결합된다. 따라서, 동작 부재(480b)의 이동에 따라, 연결 부재(462)는 회전 중심(461d)을 중심으로 화살표(Q) 방향으로 회전한다. 제1 실시예와 마찬가지로, 연결 부재(462)의 회전 동작에 따라 제1 힘 부여 부재(461)가 회전된다. 도어(412)가 폐쇄 위치로부터 개방 위치로 이동하는 경우에는, 전술한 동작과 반대로 동작한다. 그 밖의 동작에 관해서는, 제1 실시예와 동일하다.
- [0098] 제2 힘 부여부(460)의 동작은 제1 실시예와 동일하다.
- [0099] [프로세스 카트리지의 전체 구성]
- [0100] 본 실시예의 프로세스 카트리지의 구성에 관하여 설명한다. 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)의 구성은 동일하고, 따라서 도46을 참조하여 카트리지(450y)를 설명한다.
- [0101] 카트리지(450y)는 감광체 드럼(430)과, 감광체 드럼(430)에 작용 가능한 프로세스 수단을 구비한다. 프로세스 수단은 감광체 드럼(430)을 대전시키는 대전 수단으로서 기능하는 대전 롤러(432), 감광체 드럼(430)에 형성된 잠상을 현상하는 현상 수단으로서 기능하는 현상 롤러(442) 및/또는 감광체 드럼(430)의 표면에 잔류하는 잔류 토퍼를 제거하기 위한 클리닝 수단으로서 기능하는 블레이드(433)를 포함한다. 카트리지(450y)는 드럼 유닛(431)과 현상 유닛(441)을 포함한다.
- [0102] 드럼 유닛(431) 및 현상 유닛(441)의 구성, 드럼 유닛(431)과 현상 유닛(441) 사이의 연결 구조는 제1 실시예와 같다.
- [0103] [힘 받이 장치]
- [0104] 제1 실시예와 마찬가지로, 도47에 도시된 바와 같이, 카트리지(450y)는 현상 롤러(442)와 감광체 드럼(430)을 서로 접촉시키고 이들을 이격시키기 위한 힘 받이 장치(490)를 포함한다. 그의 상세한 설명은 제1 실시예에서 도9 및 도 15 내지 도19에 도시한 구성과 동일하다. 도47에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 힘 받이 장치(490)는 제1 힘 받이 부재(475), 제2 힘 받이 부재(470) 및 가압 수단인 용수철(도시 안함)을 포함한다.
- [0105] [전자사진 화상 형성 장치 본체의 이격 기구 및 프로세스 카트리지용 압박 수단]
- [0106] 도49는 제2 힘 부여 부재(460)가 홈 위치(도48)로부터 화살표(E) 방향으로 이동한 후에, 현상 롤러(442)와 감광체 드럼(430)이 아직 접촉한 상태로 있는 것을 도시한다. 도50은 제2 힘 부여 부재(460)가 화살표(B) 방향으로 이동한 후에, 현상 롤러(442)와 감광체 드럼(430)이 서로 이격되는 상태로 있는 것을 도시한다. 제1 실시예와 마찬가지로, 제2 힘 부여부(460)는 제1 힘 부여 부재(461)의 회전중심(461d)을 피하기 위해 긴 구멍부(460c)를 구비한다. 제2 힘 부여부(460)가 화살표(E) 방향 또는 화살표(B)방향으로 이동하더라도, 제2 힘 부여부(460)는 제1 힘 부여 부재(461)와 간섭하지 않고 이동할 수 있다.
- [0107] 도39 및 도40에 도시된 바와 같은 제1 힘 부여 부재(461)와 제2 힘 부여 부재(460)는 장치 본체(401)내에 진입하는 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)의 상방에 설치된다. 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)가 장치 본체(401)내로 진입하는 프로세스일 때, 제2 힘 받이 부재(470)는 대기 위치에 위치된다.
- [0108] 본 실시 형태에서도, 제2 힘 받이 부재(470)는 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)가 장치 본체(401)내에 장착되고, 도어(412)가 폐쇄 위치로 이동했을 때에, 제2 힘 받이 부재(470)는 현상 유닛(441)으로부터 외측으로 돌출된다. 따라서, 카트리지(50y, 50m, 50c, 50k)는 소형화될 수 있다. 제2 힘 받이 부재(470)가 대기 위치에 있는 상태로 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)가 삽입되기 때문에, 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)를 진입시키기 위해 필요한 공간이 작을 수도 있다. 즉, 개구(408)의 크기가 작을 수도 있고, 제1 힘 부여 부재(461)

및 제2 힘 부여 부재(460)가 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)에 근접될 수 있다. 따라서, 장치의 본체(401)가 연직 방향에 대해서 소형화될 수 있다. 또한, 연직 방향으로 보았을 때, 힘 받이 장치(90)가 제1 힘 부여 부재(61) 및 제2 힘 부여 부재(60)와 드럼 축선 방향으로 중첩되도록 배열이 이루어지기 때문에, 카트리지가 길이 방향으로 소형화될 수 있다.

[0109] 카트리지(450y, 450m, 450c, 450k)가 사용자에 의해 취급되거나, 카트리지 가 수송되는 경우, 제2 힘 받이 부재(470)가 대기 위치에 놓여질 수 있어서, 제2 힘 받이 부재(470)는 쉽게 손상되지 않는다.

[0110] [제3 실시예]

[0111] 본 실시예는 힘 받이 장치의 변형예에 관한 것이다.

[0112] 본 실시예도 예시적인 카트리지로서 옐로우 색 현상제를 수납하는 옐로우 카트리지(250y)를 가지고 설명될 것이다.

[0113] 도51 내지 도54에 도시된 바와 같이, 현상 유닛(241)에는 힘 받이 부재(277 : 힘 받이 장치)가 제공된다.

[0114] 힘 받이 부재(277)는 현상 장치 프레임(248)에 회전 가능하게 지지되는 샤프트부(277c), 제1 힘 부여 부재(261)가 작용 가능한 제1 힘 받이부(277a) 및 제2 힘 부여 부재(263)가 작용 가능한 제2 힘 받이부(277b)를 포함한다. 힘 받이 부재(277)는 제1 힘 받이부 및 제2 힘 받이부에 의해 일체로 구성된다. 스프링(298)은 힘 받이 부재(277)에 고정되는 일단부 및 현상 장치 프레임(248)에 고정되는 타단부를 가진다. 힘 받이 부재(277)는 스프링(298)에 의해 도51에 도시된 상태로 유지된다.

[0115] 도52에 도시된 바와 같이, 제1 실시예와 마찬가지로 개방 위치로부터 폐쇄 위치까지의 도어(도시 생략)의 이동에 의해, 제1 힘 부여 부재(262)는 힘 받이 부재(277)의 제1 힘 받이부(277a)에 접촉한다. 이렇게 함으로써, 힘 받이 부재(277)는 샤프트(277c)을 중심으로 도52에 도시된 화살표(S) 방향으로 회전한다. 힘 받이 부재(277)의 제2 힘 받이부(277b)는 현상 유닛(241)의 바깥쪽으로 이동한다.

[0116] 그 후, 도53에 도시된 바와 같이, 제2 힘 부여 부재(263)는 장치 본체로부터의 구동력에 의해 화살표(B) 방향으로 이동하여 힘 받이 부재(277)의 제2 힘 받이부(277b)와 접촉한다. 또한, 제2 힘 부여 부재(263)가 화살표(B) 방향으로 이동하면, 현상 유닛(241)은 드럼 유닛(231)과의 결합부(246b)를 중심으로 회전하고, 이에 의해 현상 롤러(242)는 전자사진 감광 드럼(230)과 간격(y)만큼 이격된다. 이 시점에서, 도53에 도시된 바와 같이, 힘 받이 부재(277)의 피계지부(277d)는 현상 장치 프레임(248)의 계지부(248a)에 접촉하게 되어 화살표(S) 방향으로 도52에 도시된 힘 받이 부재(277)의 이동을 규제한다. 따라서, 화살표(E) 방향으로의 제2 힘 부여 부재(263)의 이동에 의해, 현상 유닛(241)은 드럼 유닛(31)에 대하여 회전된다. 제2 힘 부여 부재(263)의 화살표(B) 방향으로의 이동에 의해, 힘 받이 부재(277)의 제1 힘 받이부(277a)는 미끄러져 제1 힘 부여 부재(262)의 자유 단부(262a)를 도54에서 실선에 의해 표시된 형상으로부터 과선에 의해 표시된 형상으로 변형시킨다. 이를 달성하기 위해, 제1 힘 부여 부재(262)의 자유 단부(262a)는 탄성적으로 변형이 가능하다. 또한, 제1 힘 받이 부(277a)는 제1 힘 부여 부재(262)에 대해 미끄럼 가능한 미끄럼 면을 구성한다.

[0117] 제1 힘 부여 부재(262)의 자유 단부(262a)의 탄성 변형성은 도53의 상태에 있어서 제2 힘 부여 부재(263)가 화살표(B) 방향으로 이동하는 경우에도 힘 받이 부재(277)를 계지부(248a)에 확실하게 가압시킨다.

[0118] 현상 롤러(242)와 감광 드럼(230) 사이의 접촉과 관련하여, 도53에 도시된 상태로부터 도53의 화살표(E) 방향으로의 제2 힘 부여 부재(263)의 이동에 의해, 제2 힘 부여 부재(263)에 의한 제2 힘 받이 부재(277)로의 이동이 허용된다. 스프링(295)의 가압력에 의해, 현상 유닛(241)은 회전하게 되어 현상 롤러(242)를 감광 드럼(230)에 접촉시킨다.

[0119] 본 실시예에 있어서, 힘 받이 부재(277) 이외의 구성은 제1 실시예에서 설명된 카트리지(50y)의 것과 동일하다. 본 실시예에서의 제1 힘 부여 부재(261)의 동작은 제1 실시예의 제1 힘 부여 부재(61) 또는 제2 실시예의 제1 힘 부여 부재(461)의 것들과 동일하다.

[0120] 앞서 설명된 바와 같이, 본 실시예의 힘 받이 장치에 있어서는, 그 부품 수가 제1 실시예의 힘 받이 장치(90)의 부품 수보다 적어진다.

[0121] [제4 실시예]

[0122] 본 실시예는 힘 받이 장치의 변형예에 관한 것이다.

- [0123] 본 실시예도 예시적인 카트리지로서 옐로우 색 현상제를 수납하는 옐로우 카트리지(250y)를 가지고 설명될 것이다. 도55 내지 도58에 도시된 바와 같이, 현상 유닛(341)에는 힘 받이 장치(370)가 제공된다. 여기서, 힘 받이 장치(370)는 제1 힘 받이 부재(370a), 제2 힘 받이 부재(370b), 제1 스프링(370c) 및 제2 스프링(370d)을 포함한다. 힘 받이 장치(370)는 현상 장치 프레임(348)에 제공된 가이드(341a) 내에 이동 가능하게 지지되어 있다. 제2 스프링(370d)은 가이드(341a)의 일단부에 제공된 계지부(341c)와 제2 힘 받이 부재(370b)에 제공된 계지부(370e) 사이에 제공된다. 제1 스프링(370c)은 제1 힘 받이 부재(370a)와 제2 힘 받이 부재(370b) 사이에 제공된다.
- [0124] 도어(도시 생략)가 개방 위치에 있는 경우, 제2 스프링(370d)의 가압력에 의해, 도55에 도시된 것처럼, 제2 힘 받이 부재(370b)는 계지부(370e)가 가이드(341a) 내에 제공된 제2 계지부(341b)에 접촉하게 되는 위치(대기 위치)까지 후퇴하게 된다. 이때, 제2 힘 받이 부재(370b)와 장치 본체 측에 제공된 제2 힘 부여 부재(360) 사이에는 간격(f1)이 제공된다. 즉, 제2 힘 받이 부재(370b)가 제2 힘 부여 부재(360)로부터 힘을 받지 않기 때문에, 감광 드럼(330) 및 현상 롤러(342)는 서로 접촉하지 않게 된다.
- [0125] 제1 실시예와 마찬가지로, 개방 위치로부터 폐쇄 위치로의 도어(도시 생략)의 이동에 의해, 도56에 도시된 바와 같이, 제1 힘 부여 부재(361)는 제1 힘 받이 부재(370a)의 제1 피가압부(370a1)와 접촉하게 된다. 이렇게 함으로써, 제2 힘 받이 부재(370b)는 스프링(370c)을 통해서 가압되어서 제2 힘 받이 부재(370b)를 현상 유닛(241)의 외부(화살표 P)로 이동시킨다. 이때, 제2 힘 부여 부재(360)는 제2 힘 받이 부재(370b)의 상부면(370b1)에 의해 접촉되어, 추가 이동이 규제된다. 그러나, 스프링(370c)이 탄성 변형하기 때문에, 제2 힘 받이 부재(370b)의 이동이 규제된 상태에서 제1 힘 부여 부재(361)가 제1 힘 받이 부재(370a)에 대해 계속해서 가압되는 경우에도, 힘 받이 장치(370)는 손상되지 않는다.
- [0126] 도57에 도시된 바와 같이, 제2 힘 부여 부재(360)가 화살표(E) 방향으로 이동하는 경우, 제2 힘 받이 부재(370b)는 스프링(370c)의 가압력에 의해 추가로 제2 힘 부여 부재(360)의 이동 경로 내까지 이동하게 된다.
- [0127] 이어서, 도58에 도시된 바와 같이, 제2 힘 부여 부재(360)의 화살표(B) 방향으로의 이동에 의해, 제2 힘 받이 부재(370b)에 제공되는 측면(370b2 : 제2 피가압부)은 제2 힘 부여 부재(360)로부터의 힘을 받는다. 또한, 제2 힘 부여 부재(360)가 화살표(E) 방향으로 이동하면, 현상 유닛(341)은 드럼 유닛(331)과의 결합부(346b)를 중심으로 회전하고, 이에 의해 현상 롤러(342)는 전자사진 감광 드럼(330)으로부터 간격(6) 만큼 이격된다. 여기서, 제1 힘 받이 부재(370a)가 제1 힘 부여 부재(361)에 의해 가압되는 위치는 고정되고, 제2 힘 받이 부재(370b)는 도58에 도시된 화살표(B) 방향으로의 제2 힘 부여 부재(360) 상의 이동에 의해 이동된다. 제1 힘 받이 부재(370a)와 제2 힘 받이 부재(370b) 사이의 거리 I 및 제1 힘 받이 부재(370a)와 제2 힘 받이 부재(370b) 사이의 거리 II는 거리 I > 거리 II를 만족한다. 본 실시예의 힘 받이 장치(370)에서는, 거리의 변화는 제1 힘 받이 부재(370a)에 대한 제1 힘 부여 부재(361) 및 스프링(370c)의 미끄러짐에 의해 수용될 수 있다.
- [0128] 도58에 도시된 위치로부터 도57의 화살표(E) 방향으로의 제2 힘 부여 부재(360)의 이동에 의해, 제2 힘 부여 부재(360)에 의한 제2 힘 받이 부재(370b)의 이동이 허용된다. 제1 실시예와 마찬가지로, 카트리지(350y)에 제공된 가압 스프링(395)에 의해, 현상 롤러(342) 및 감광 드럼(330)은 서로 접촉하게 된다.
- [0129] 본 실시예에 있어서도, 힘 받이 장치(370)를 제외한 구성은 제1 실시예의 카트리지(50y) 것과 동일하다. 본 실시예의 제1 힘 부여 부재(361)의 동작은 제1 실시예의 제1 힘 부여 부재(61) 또는 제2 실시예의 제1 힘 부여 부재(461)의 것과 동일하다.
- [0130] [제5 실시예]
- [0131] 본 실시예는 힘 받이 장치에 대한 지지 구조의 변형예에 관한 것이다(도59, 도60 참조)
- [0132] 본 실시예도 예시적인 카트리지로서 옐로우 색 현상제를 수납하는 옐로우 카트리지(650y)를 가지고 설명될 것이다.
- [0133] 카트리지(650y)에는 현상 롤러(642)와 감광 드럼(630) 사이의 접촉 및 이격을 위한 힘 받이 장치(690)가 제공된다. 힘 받이 장치(690)는 제1 실시예와 마찬가지로, 도59 및 도60에 도시된 제1 힘 받이 부재(675) 및 제2 힘 받이 부재(670)를 포함한다. 제1 힘 받이 부재(675)는 제1 힘 받이 부재(675)에 제공된 결합부(675d)와 드럼 프레임(634)의 가이드부(638) 사이의 결합에 의해 드럼 프레임(634)에 장착된다. 드럼 프레임(634)에 장착된 제1 힘 받이 부재(675)는 드럼 프레임(634)에 제공된 규제부(639)에 의해 드럼 프레임(634)으로부터의 결합 해제가 방지된다.

- [0134] 제2 힘 받이 부재(670)의 샤프트(670a)는 베어링 유닛(645)에 제공된 가이드부(645a)와 결합된다. 제2 힘 받이 부재(670)를 포함하는 베어링 유닛(645)은 현상 장치 프레임(648)의 길이 방향 일단부에 고정되어, 단부에 현상 롤러 기어(669)를 갖는 현상 롤러(642)를 회전 가능하게 지지하고 있다. 제1 실시예와 마찬가지로, 베어링 유닛(645)에는 구동 모터(도시 생략)로부터의 구동력을 수용하는 커플링 부재(667) 및 커플링 부재(667)로부터 현상 롤러 기어(669)로 구동력을 전달하는 아이들러 기어(668)가 제공된다. 커버 부재(646)는 커플링 부재(667) 및 아이들러 기어(668)를 덮도록 베어링 유닛(645)의 길이 방향의 외측으로 고정되어 있다. 커버 부재(646)에는 커버 부재(646)의 표면으로부터 돌출되는 원통부(646b)가 제공된다. 커플링 부재(667)는 원통부(646b)의 내측 개구를 통해 노출되어 있다.
- [0135] [드럼 유닛 및 현상 유닛의 조립]
- [0136] 도59 및 도60에 도시된 바와 같이, 현상 유닛(641) 및 드럼 유닛(631)이 조립되는 경우, 원통부(646b)의 외주연이 지지 구멍부(636a)와 일단부에서 결합된다. 한편, 타단부에서는 지지 구멍부(637a)가 현상 장치 프레임(648)으로부터 돌출하여 제공된 돌출부(648b)에 의해 결합된다. 도11 내지 도14에 도시된 제1 실시예에서의 커버 부재(37)는 본 실시예의 커버 부재(637)에 대응하고, 도11 내지 도14에 도시된 지지 구멍부(37a)는 본 실시예의 지지 구멍부(637a)에 대응한다. 제1 실시예에서의 현상 장치 프레임(48)으로부터 돌출하여 제공된 돌출부(48b)는 본 실시예의 현상 장치 프레임(648)으로부터 돌출하여 제공된 돌출부(648b)에 대응한다.
- [0137] 이렇게 함으로써, 현상 유닛(641)은 드럼 유닛(631)에 대하여 회전 가능하게 지지된다. 도60은 현상 유닛(641) 및 드럼 유닛(631)이 서로 결합된 카트리지(650y)를 도시한다. 제1 실시예와 마찬가지로, 제1 힘 받이 부재(675)의 가압부(675b)가 제2 힘 받이 부재(670)에 제공된 캠면(671: 제3 피가압부) 상으로 작용할 수 있도록 조립되며, 제1 실시예와 마찬가지로, 접촉 및 이격이 현상 롤러(642)와 전자사진 감광 드럼(630) 사이에서 달성될 수 있다. 따라서, 제1 실시예와 유사한 이로운 효과가 제공될 수 있다.
- [0138] [제6 실시예]
- [0139] 본 실시예는 힘 받이 장치의 변형예에 관한 것이다.
- [0140] 본 실시예도 예시적인 카트리지로서 옐로우 색 현상제를 수납하는 옐로우 카트리지(750y)를 가지고 설명될 것이다. 도61 내지 도63에 도시된 바와 같이, 현상 유닛(741)에는 힘 받이 장치(790)가 제공된다. 힘 받이 장치(790)는 제1 힘 받이 부재(775) 및 제2 힘 받이 부재(770)를 포함한다. 제1 힘 받이 부재(775)는 현상 장치 프레임(748)에 회전 가능하게 지지되는 지지부(775c)를 포함한다.
- [0141] 도15 내지 도19에 도시된 제1 실시예와 마찬가지로, 제2 힘 받이 부재(770)는 가압 수단(도면 생략)에 의해 도61에 도시된 상태를 제공하도록 수직으로 가압된다. 즉, 제2 힘 받이 부재(770)가 제2 힘 부여 부재(760)로부터 힘을 받지 않기 때문에, 감광 드럼(730) 및 현상 롤러(742)는 서로 접촉하게 된다. 제1 실시예와 마찬가지로, 개방 위치로부터 폐쇄 위치로의 도어(도시 생략)의 이동에 의해, 도62에 도시된 바와 같이, 제1 힘 부여 부재(761)는 상측으로부터 제1 힘 받이 부재(775)의 제1 피가압부(775a)에 접촉하게 된다. 이에 의해, 제1 힘 받이 부재(775)는 지지부(775c)를 중심으로 회전하고, 제1 힘 받이 부재(775)의 가압부(775b)는 제2 힘 받이 부재(770)의 제3 피가압부(770b) 상으로 작용하게 된다. 이어서, 제2 힘 받이 부재(770)는 현상 유닛(741)의 바깥쪽(화살표 P)으로 이동한다. 이때, 제2 힘 받이 부재(770b)의 상부면부(770c)는 제2 힘 부여 부재(760)에 접촉하여 더 이상의 이동을 저지한다. 이때의 제2 힘 받이 부재(770)의 위치가 규제 위치로 정하여 진다.
- [0142] 그러나, 제2 힘 받이 부재(770)가 결합 리브(760)에 의해 이동이 방지되는 경우에도, 제2 힘 부여 부재(760) 및 제2 힘 받이 부재(770)를 포함하는 힘 받이 부재(790)는 손상되지 않는다. 이는 도62에 도시된 바와 같이, 제1 힘 받이 부재(775)에 제공된 얇은 부분에 의해 형성되는 탄성부(775d)가 휘어지기 때문이다. 따라서, 제2 힘 받이 부재(770)의 이동이 규제되는 경우에도, 힘 받이 장치(790)는 손상되지 않는다.
- [0143] 도63에 도시된 바와 같이, 제2 힘 부여 부재(760)가 화살표 (E) 방향으로 이동하면, 제2 힘 부여 부재(760)에 의한 규제가 해제된다. 이어서, 제1 힘 받이 부재(775)의 탄성부(775d)는 탄성 변형된 위치로부터 원래 위치로 복귀하여, 가압부(775b)가 제2 힘 받이 부재(770b)를 바깥쪽으로 이동시키는 것을 허용한다. 이어서, 제2 힘 받이 부재(770b)는 제2 힘 부여 부재(760)의 이동 경로로 이동한다.
- [0144] 도64에 도시된 바와 같이, 제2 힘 부여 부재(760)의 화살표(B) 방향으로의 이동에 의해, 측면(770d: 제2 피가압부)은 제2 힘 부여 부재(760)로부터 힘을 받는다. 또한, 제2 힘 부여 부재(760)가 화살표(B) 방향으로 이동하면, 현상 유닛(741)은 드럼 유닛(731)과의 결합부(746b)를 중심으로 회전하고, 이에 의해 현상 롤러(742)는

전자사진 감광 드럼(730)으로부터 간격(λ)만큼 이격된다. 여기서, 제1 힘 받이 부재(775)가 제1 힘 부여 부재(761)에 의해 가압되는 위치가 고정되어, 제2 힘 받이 부재(760b)는 도64에 도시된 화살표(B)의 방향으로의 제2 힘 부여 부재(770)의 이동에 의해 이동된다. 따라서, 제1 힘 받이 부재(775)와 제2 힘 받이 부재(770b) 사이의 거리 I와 제1 힘 받이 부재(775)와 제2 힘 받이 부재(770b) 사이의 거리 II는 거리 I > 거리 II를 만족한다. 본 실시예의 힘 받이 장치(790)에서, 거리는 제1 힘 받이 부재(775a)에 대한 제1 힘 부여 부재(761)의 미끄러짐 및 제1 힘 받이 부재(775) 상에 제공되는 얇은 부분에 의해 형성된 탄성부(775d)의 변형에 의해 수용될 수 있다.

[0145] 도64에 도시된 위치로부터 도63에서의 화살표(E)에 의해 표시된 방향으로의 제2 힘 부여 부재(760)의 이동에 의해, 제2 힘 부여 부재(760)에 의한 제2 힘 받이 부재(770b)의 이동은 허용된다. 제1 실시예와 마찬가지로, 현상 롤러(742) 및 감광 드럼(730)은 카트리지(750y)에 제공되는 가압 스프링(795)에 의해 서로 접촉하게 된다.

[0146] 또한, 본 실시예에 있어서도, 힘 받이 장치(790) 이외의 구성은 제1 실시예의 카트리지(50y)의 것과 동일하다. 본 실시예에서의 제1 힘 부여 부재(761)의 동작은 제1 실시예에서의 제1 힘 부여 부재(61) 또는 제2 실시예에서의 제1 힘 부여 부재(461)의 것들과 동일하다. 본 실시예의 힘 받이 장치(790)는 제1 실시예와 동일한 이로운 효과를 제공한다.

[제7 실시예]

[0148] 도65 내지 도68은 힘 받이 장치의 변형예를 도시한다.

[0149] 본 실시예도 예시적인 카트리지로서 옐로우 색 현상제를 수납하는 옐로우 카트리지(850y)를 가지고 설명될 것이다. 도65는 장치 본체의 가압 부재(820)가 도67의 화살표(V) 방향(상방)으로 이동된 상태인 감광 드럼(830)의 커플링 부재(830a) 측으로부터 본 프로세스 카트리지(850y)의 사시도이다. 도66은 도65와 동일한 상태에서 감광 드럼(830)의 커플링 부재(830a)로부터 반대 측에서 본 프로세스 카트리지(850y)의 사시도이다. 도67은 장치 본체의 가압 부재(820)가 도67의 화살표(U) 방향으로 이동된 상태인 감광 드럼(830)의 커플링 부재(830a) 측으로부터 본 프로세스 카트리지(850y)의 사시도이다. 도68은 도67과 동일한 상태에서 감광 드럼(830)의 커플링 부재(830a)로부터 반대 측에서 본 프로세스 카트리지(850y)의 사시도이다.

[0150] 본 실시예에서는, 도65 및 도66에 도시된 바와 같이, 장치 본체는 카트리지(850y)를 장치 본체에 제공된 위치 결정부(801a)에 가압하기 위한 가압 부재(820)를 포함한다. 감광 드럼(830)에는 구동력을 수용하는 커플링 부재(830a)가 제공되고, 현상 롤러에는 구동력을 수용하는 커플링 부재(867)와 교대로 제공되는 현상 롤러 기어(869)가 제공되며, 가압 부재(820)는 커플링 부재(830a) 및 커플링 부재(867)가 제공되는 길이 방향 타단부에 대향되는 길이 방향 일단부에서 카트리지(850y)를 가압한다. 가압 부재(820)는 가이드부(820a), 가압부(822) 및 가압 스프링(821)을 갖는다. 가압부(822)는 카트리지(850y)를 향하여 이동하기 위해 가이드부(820a)에 의해 지지된다.

[0151] 가압부(822)는 가압 스프링(821)에 의해 도67에서의 화살표(U) 방향으로 가압된다. 가압 부재(820)의 동작은 제1 실시예의 제1 힘 부여 부재(61)의 동작과 유사하여, 가압 부재(820)는 장치 본체의 도어의 개방 동작에 따라 도67에서의 화살표(V) 방향으로 이동하고, 장치 본체의 도어의 폐쇄 동작에 따라 도67에서의 화살표(U) 방향으로 이동한다. 따라서, 가압 부재(820)가 화살표(U) 방향으로 이동하면, 가압부(822)는 카트리지(850y)에 접촉하게 되어, 가압 스프링(821)의 힘에 의해 카트리지(850y)를 가압한다. 가압력에 의해, 카트리지(850y)는 제1 실시예의 장치 본체(100)에 대한 카트리지(50y)의 위치 결정 동작과 마찬가지로, 드럼 프레임(834)에 제공되는 돌기(831a)를 장치 본체의 위치 결정부(801a)에 대해 위치 설정함으로써 화상 형성 장치(100)의 본체에 대해 위치 결정된다.

[0152] 본 실시예에 있어서도, 도65 및 도66에 도시된 바와 같이, 현상 유닛(841)에는 힘 받이 장치(890)가 제공된다. 힘 받이 장치(890)는 제1 힘 받이 부재(875), 제2 힘 받이 부재(870) 및 로드(872)를 포함한다. 본 실시예에서, 드럼 프레임(834)에는 로드(872)가 제공되고, 로드(872)에 제공된 구멍(872a)은 드럼 프레임(834)에 제공된 샤프트(834a)에 결합되며, 로드(872)는 구멍(872a)을 중심으로 회전 가능하게 드럼 프레임(834)에 지지된다. 로드(872)는 스프링(840)의 가압력에 의해 도65에서의 화살표(S) 방향으로 가압되어 있다. 즉, 제2 힘 받이 부재(870b)가 제2 힘 부여 부재(860)로부터 힘을 받지 않기 때문에, 감광 드럼(830) 및 현상 롤러(842)는 서로 접촉하게 된다.

[0153] 제1 실시예와 마찬가지로, 개방 위치로부터 폐쇄 위치로의 도어(도시 생략)의 이동에 의해, 도67에 도시된 바와

같이, 가압부(822)는 카트리지(850y)와 접촉하고, 가압 스프링(821)의 힘에 의해 카트리지(850y)를 가압한다. 이때, 접촉부(822a)에 대한 가압부(822)의 접촉부(822a)는 로드(872)의 접촉부(872a)를 이동시켜, 로드(872)를 구멍(872a)을 중심으로 회전시킨다. 도67 및 도68에 도시된 바와 같이, 로드(872)의 동작부(872b)는 제1 힘 받이 부재(875)를 화살표(W) 방향으로 이동시킨다. 제1 힘 받이 부재(875)가 화살표(W) 방향으로 이동하는 경우, 제1 실시예와 마찬가지로, 제2 힘 받이 부재(870)는 대기 위치로부터 카트리지(850y)의 현상 유닛(841)의 바깥 쪽으로 이동(돌출)한다.

[0154] 동작은 제1 실시예와 같다.

[0155] 본 실시예의 프로세스 카트리지는 제1 실시예의 카트리지(50y)와 동일한 구조를 가진다. 본 실시예의 제2 힘 부여 부재(860)의 동작은 제1 실시예의 제2 힘 부여 부재(60)와 같다. 본 실시예의 힘 받이 장치(790)는 제1 실시예와 동일한 이로운 효과를 제공한다.

[0156] 본 발명에 따르면, 전자사진 감광 드럼 및 현상 룰러가 서로에 대해 접촉 및 이격 가능한 프로세스 카트리지 및 이러한 프로세스 카트리지가 착탈 가능하게 장착되는 전자사진 화상 형성 장치가 소형화될 수 있다. 또한, 프로세스 카트리지가 손으로 취급되거나, 그리고/또는 프로세스 카트리지가 운송되는 경우에도 현상 룰러 및 전자사진 감광 드럼을 서로로부터 이격시키는 힘 받이부가 쉽게 손상되지 않는다.

산업상 이용가능성

[0157] 앞서 설명된 바와 같이, 본 발명에 따르면, 전자사진 감광 드럼 및 현상 룰러가 서로에 대해 접촉 가능하고 서로로부터 이격 가능한 소형화된 프로세스 카트리지 및 이러한 프로세스 카트리지가 착탈 가능하게 장착되는 소형화된 전자사진 화상 형성 장치를 제공하는 것이 가능하다.

[0158] 본 발명이 본 명세서에 개시된 구조를 기준으로 설명되었지만, 상기 상세한 설명에 제한되는 것은 아니며, 본 출원은 개량 목적 또는 다음 청구범위의 범위 내에서 안출될 수 있는 모든 변형 또는 변경을 포함하는 것이다.

부호의 설명

[0159] 3: 전사 룰러

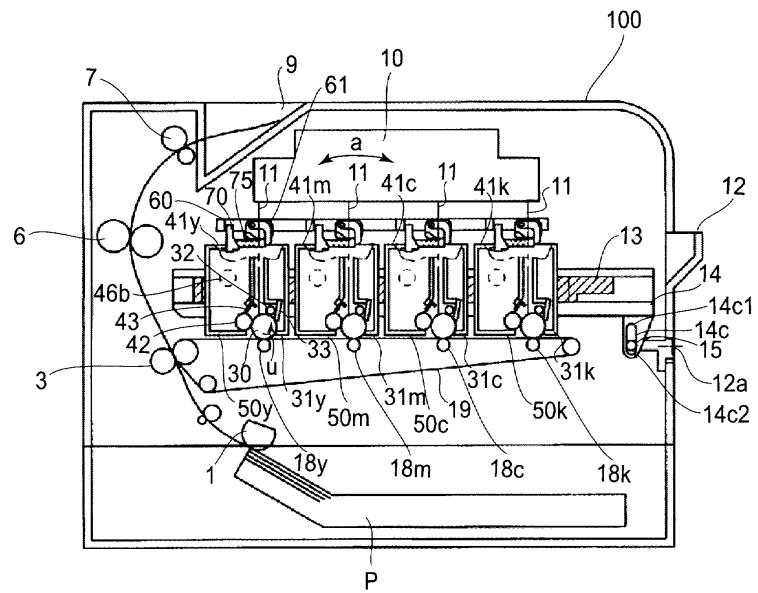
30: 감광 드럼

42: 현상 룰러

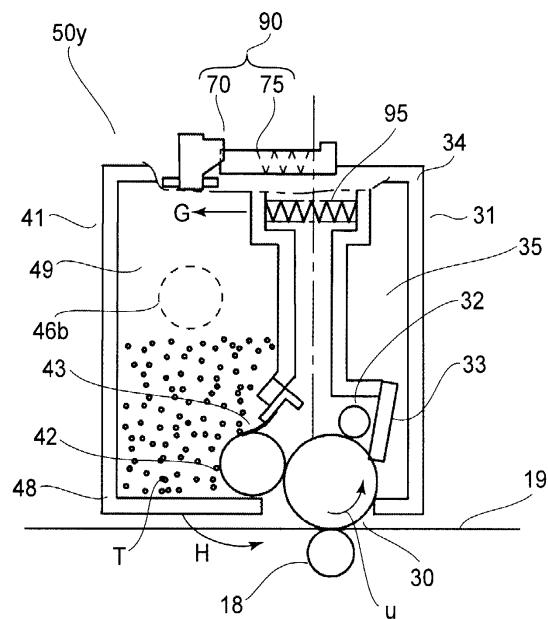
100: 화상 형성 장치

도면

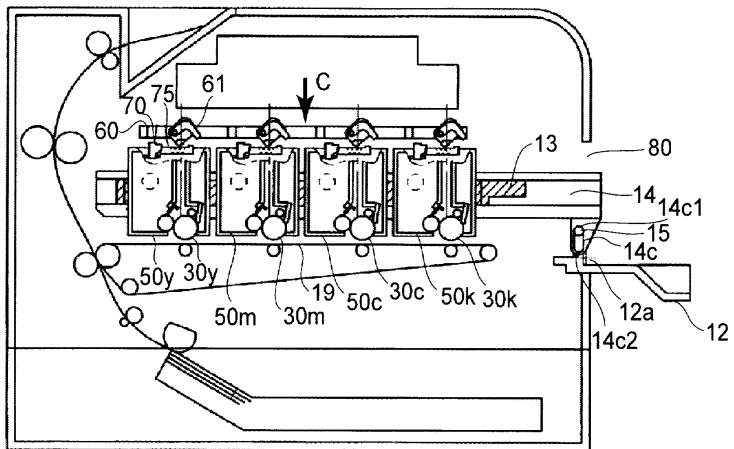
도면1



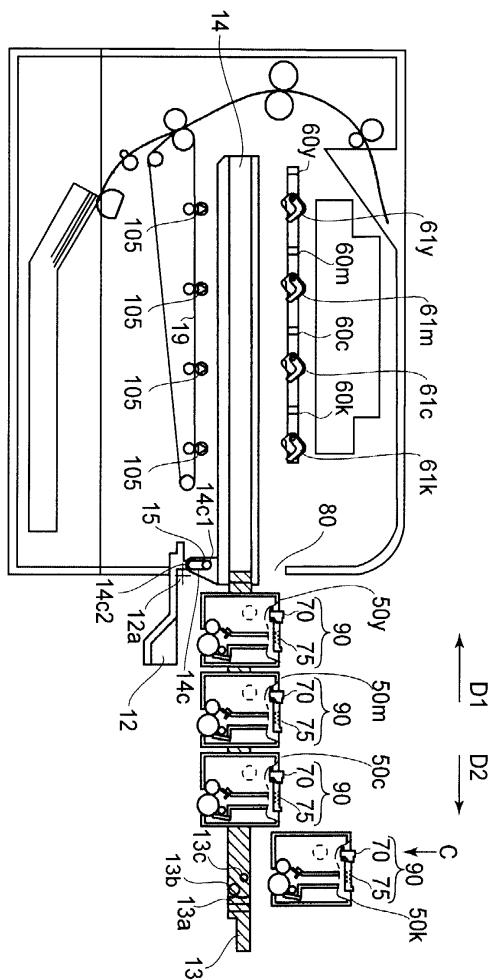
도면2



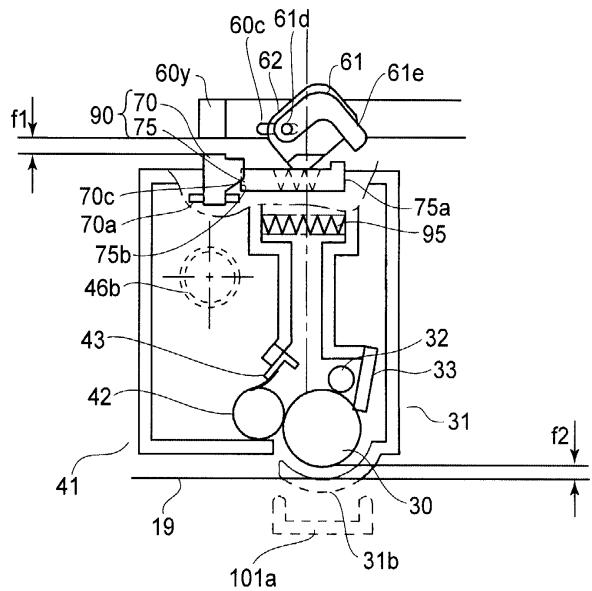
도면3



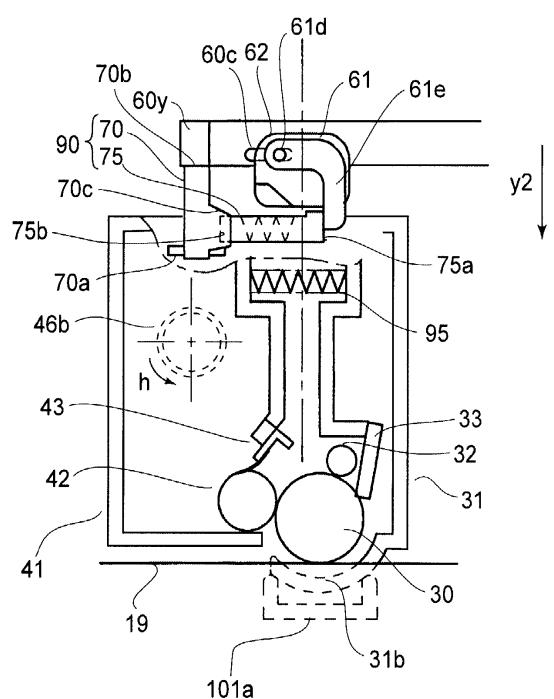
도면4



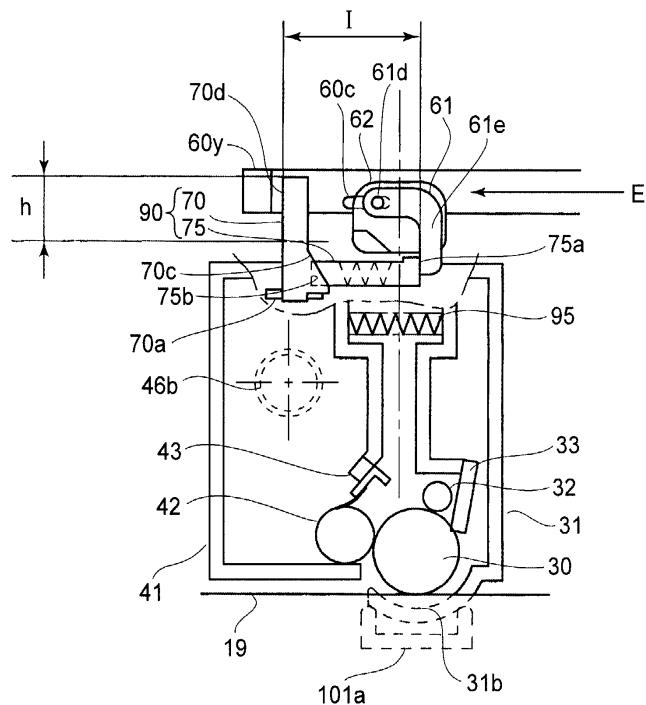
도면5



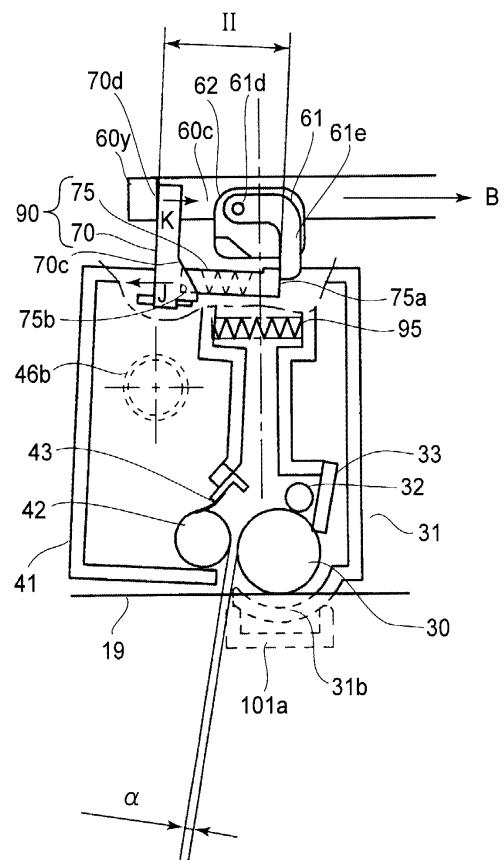
도면6



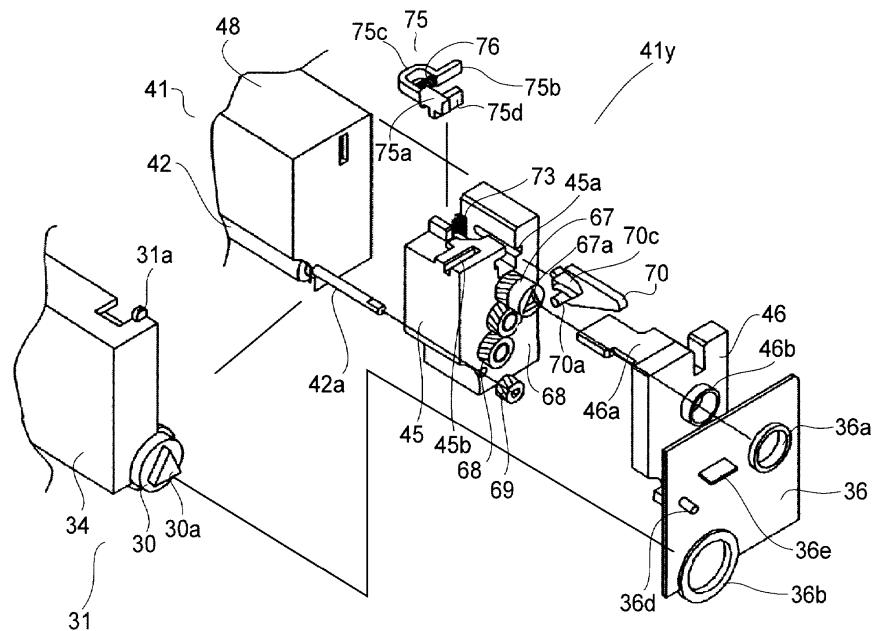
도면7



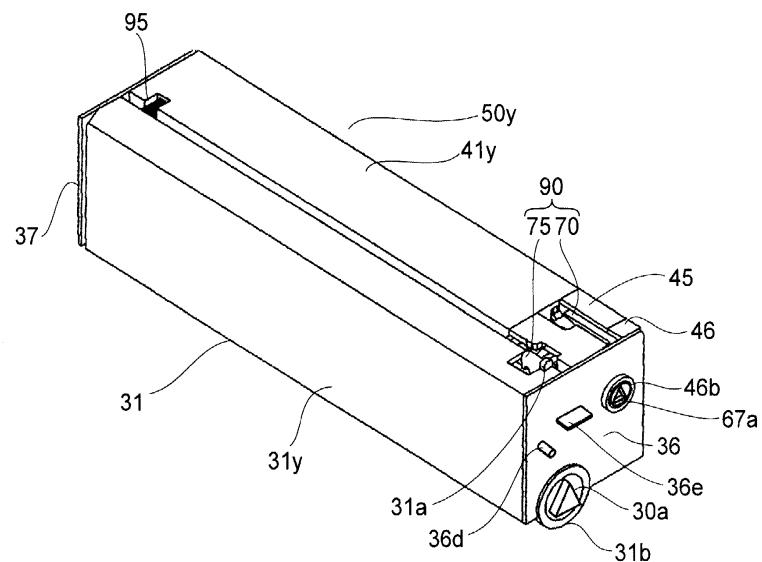
도면8



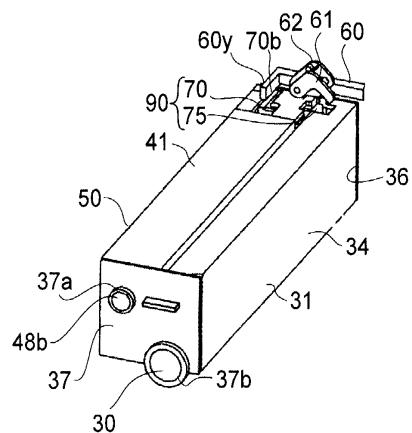
도면9



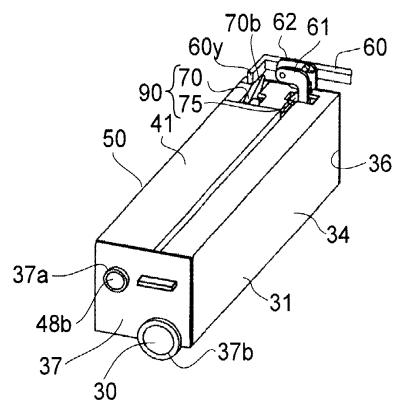
도면10



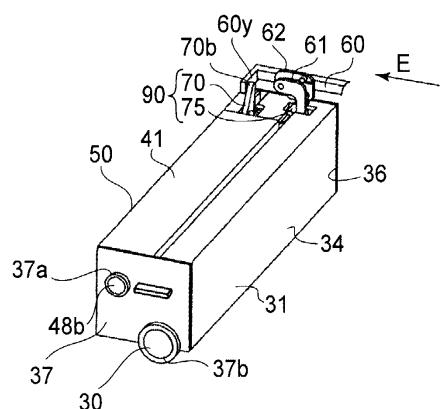
도면11



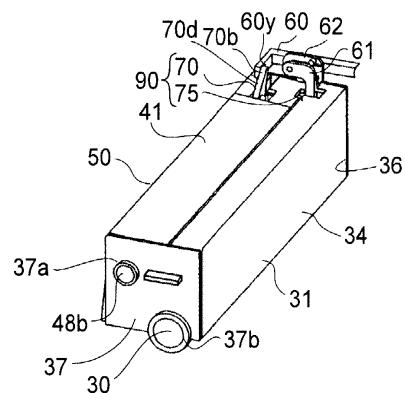
도면12



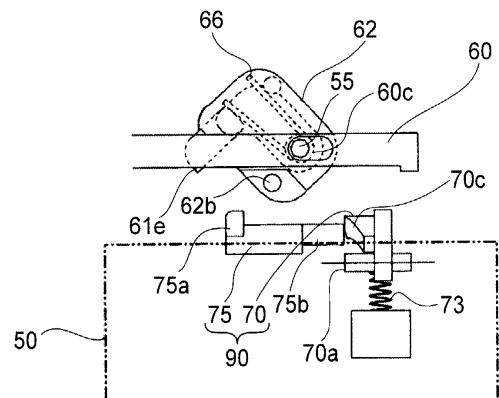
도면13



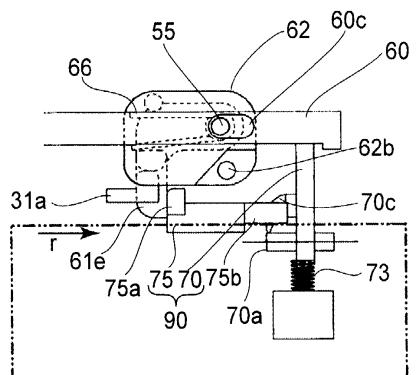
도면14



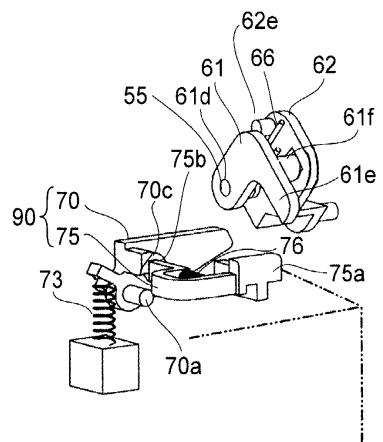
도면15



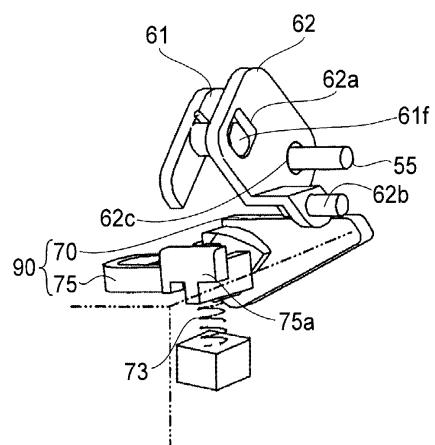
도면16



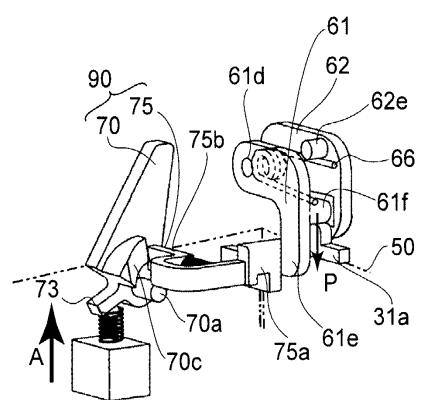
도면17



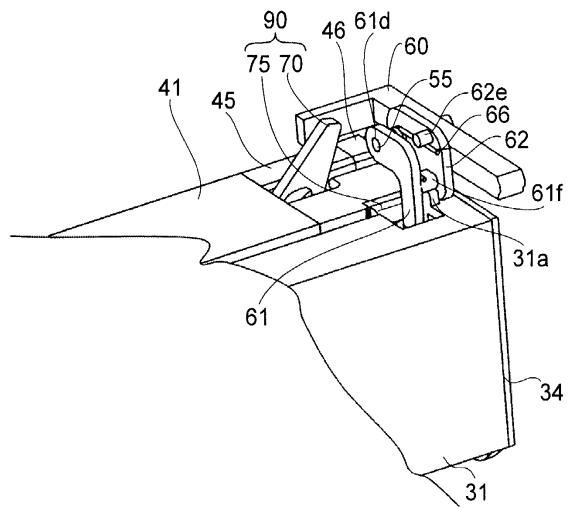
도면18



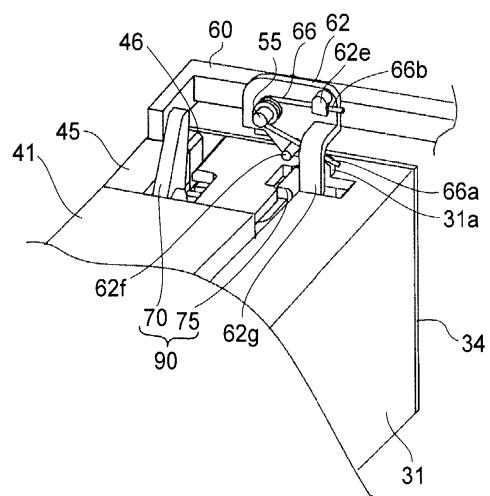
도면19



도면20

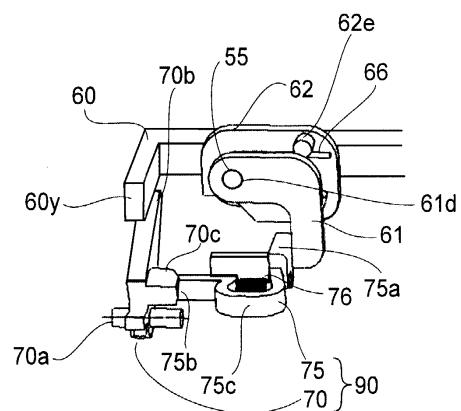


도면21

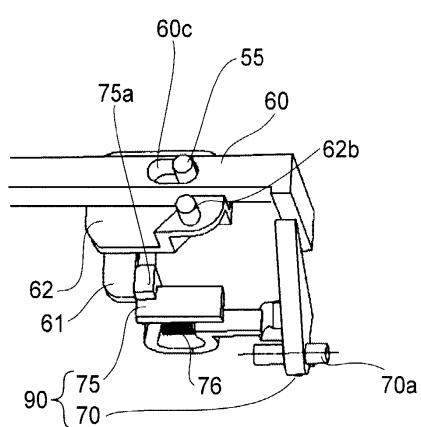


도면22

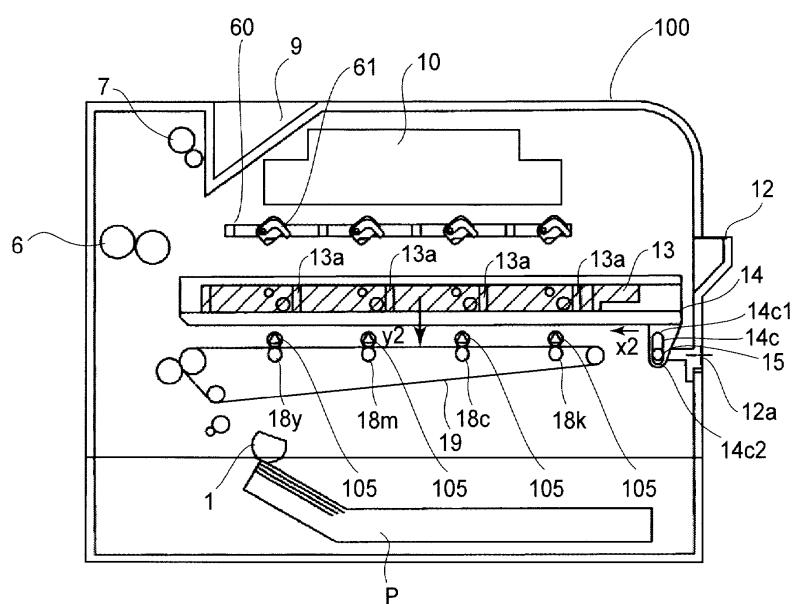
(a)



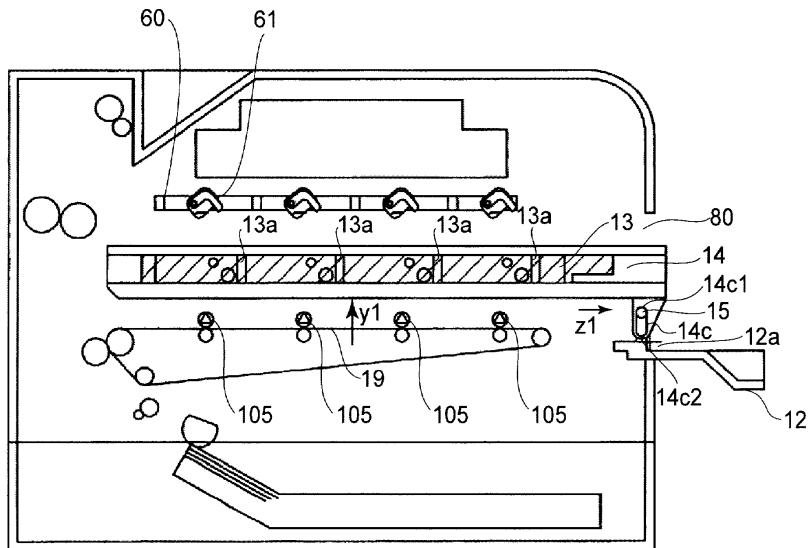
(b)



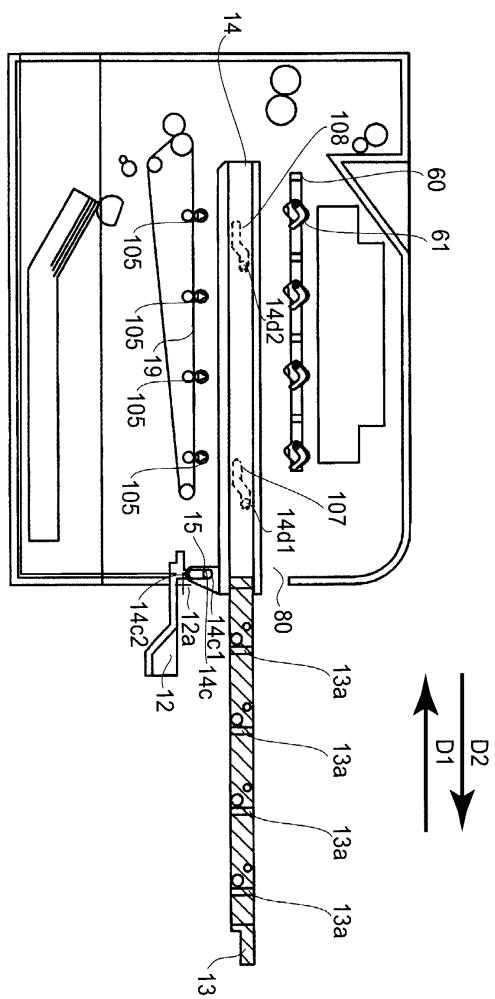
도면23



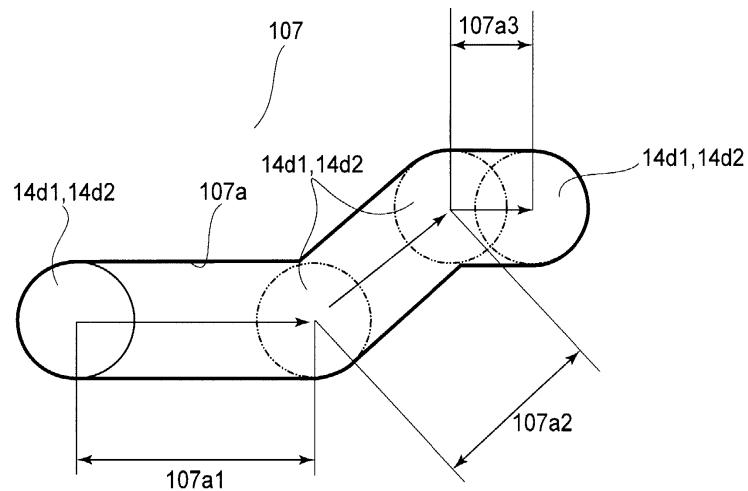
도면24



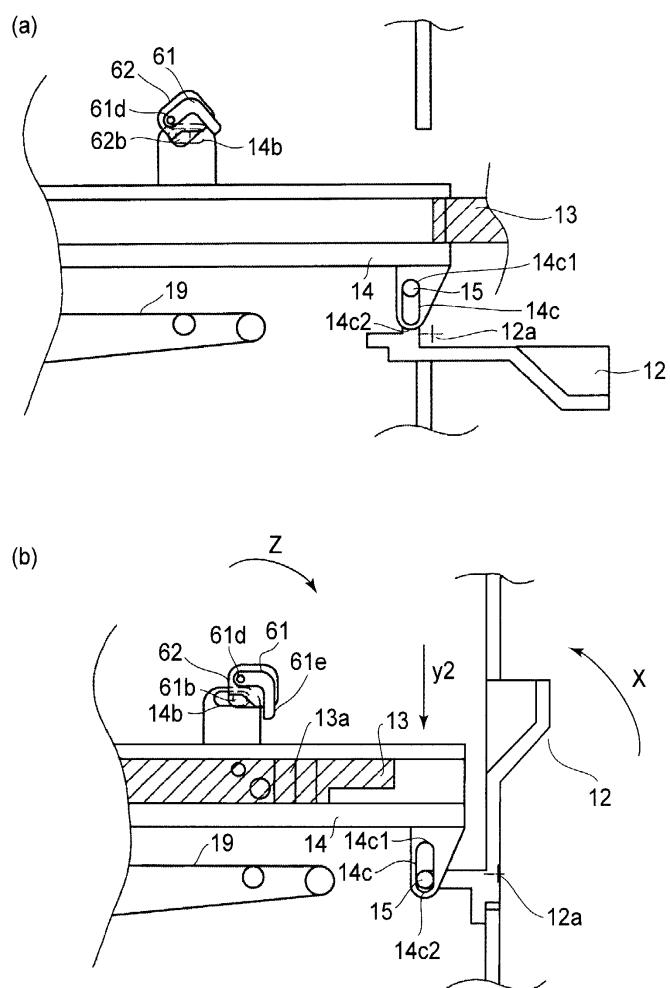
도면25



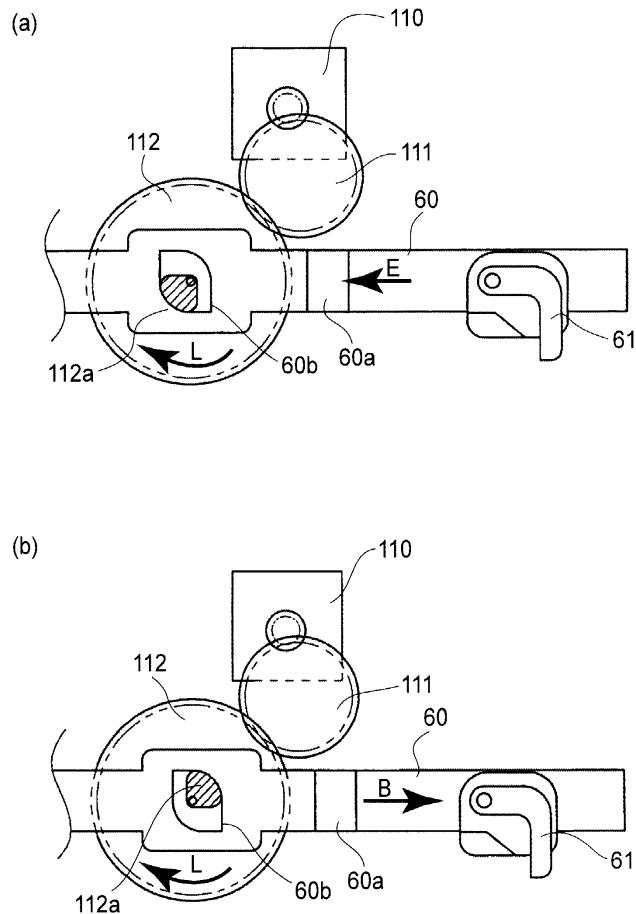
도면26



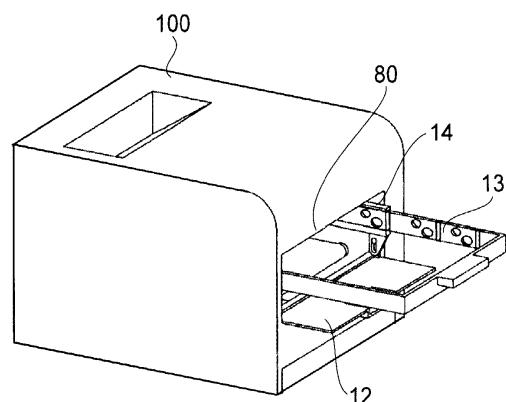
도면27



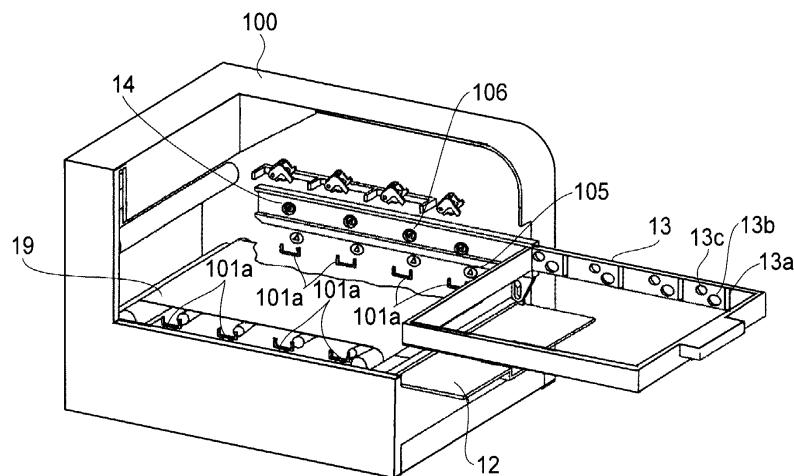
도면28



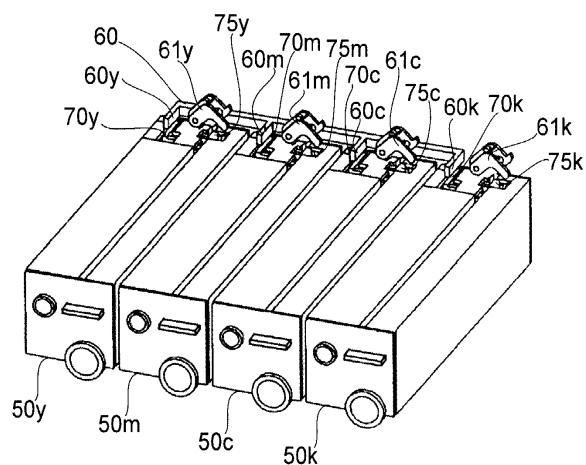
도면29



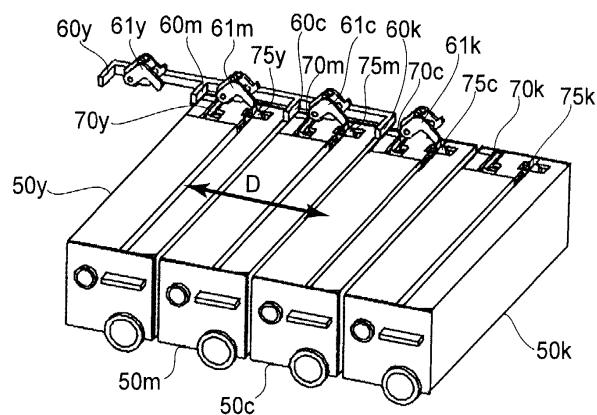
도면30



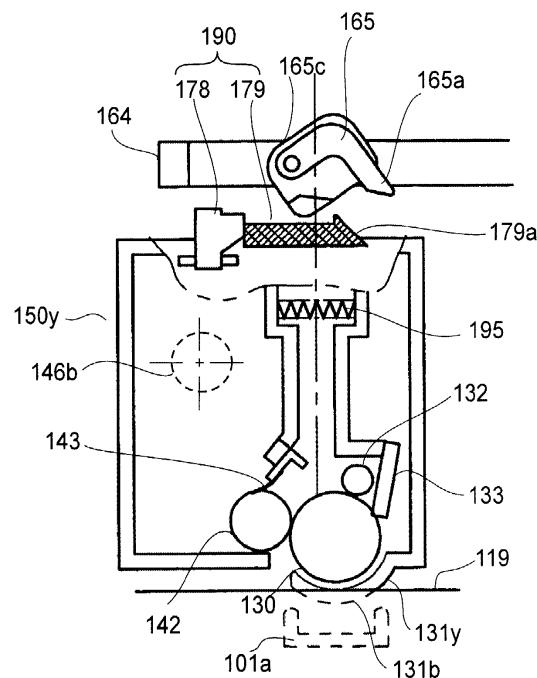
도면31



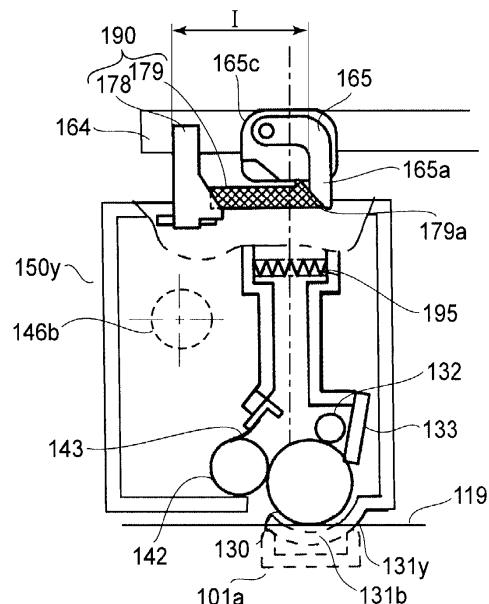
도면32



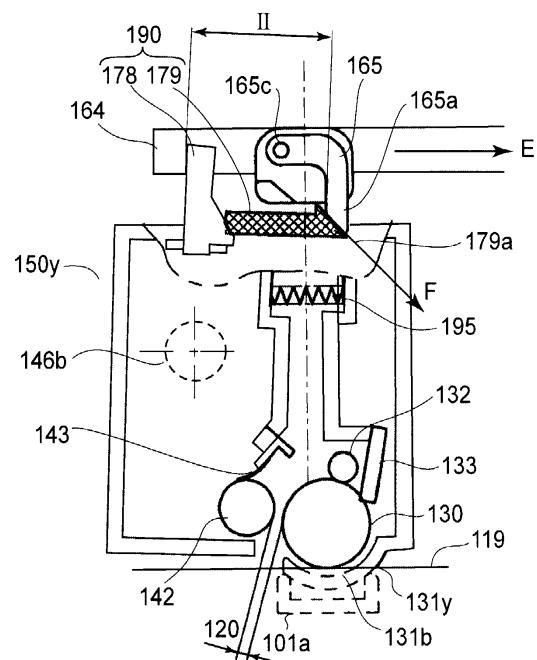
도면33



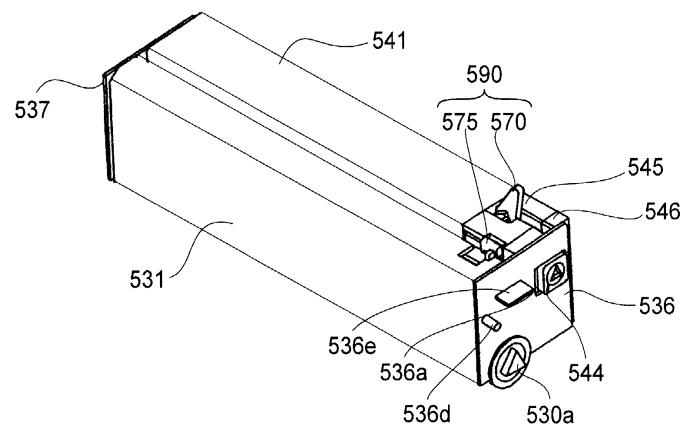
도면34



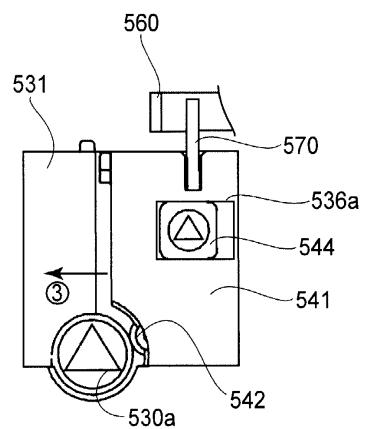
도면35



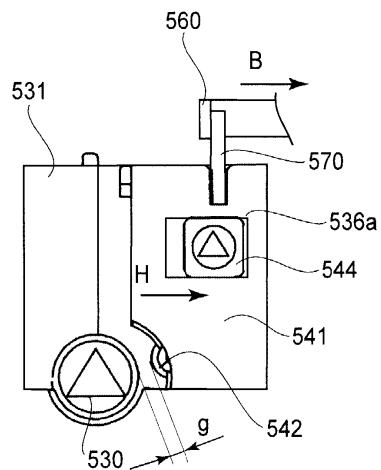
도면36



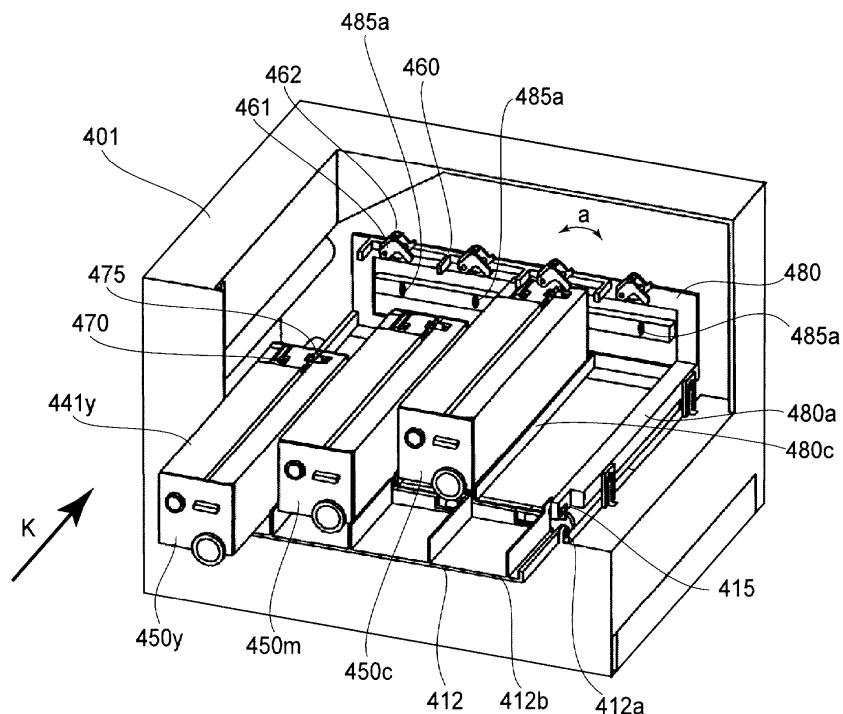
도면37



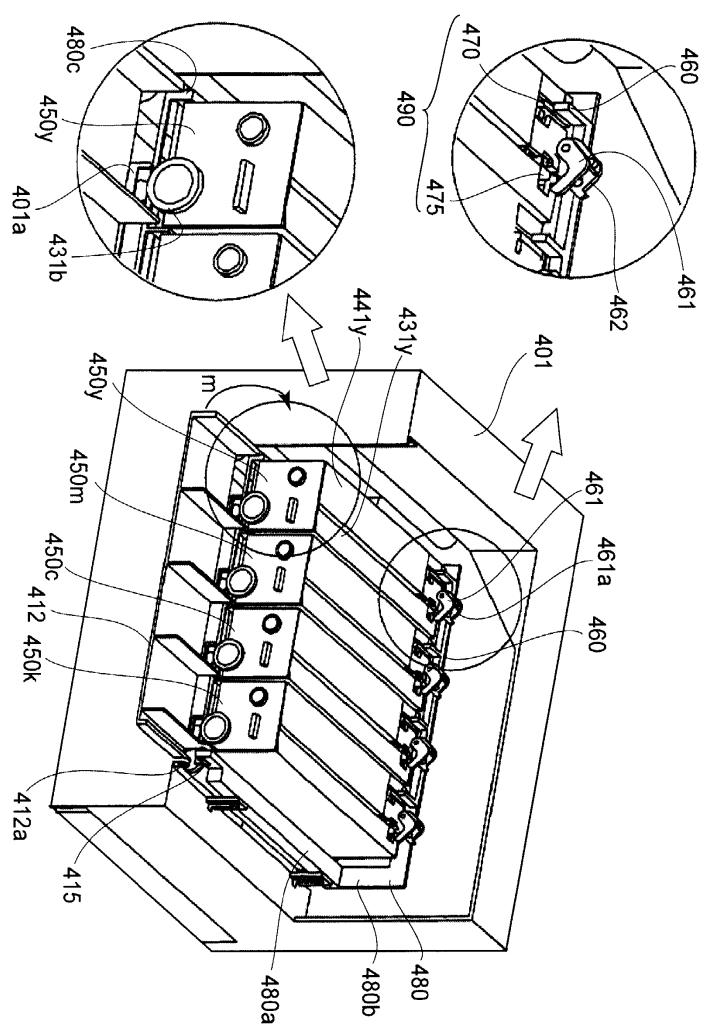
도면38



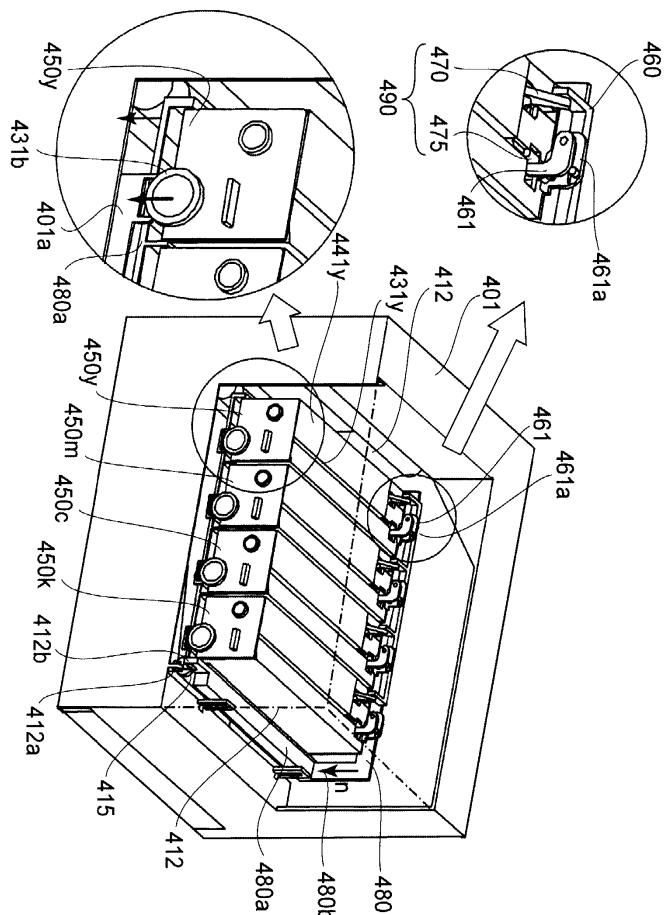
도면39



도면40

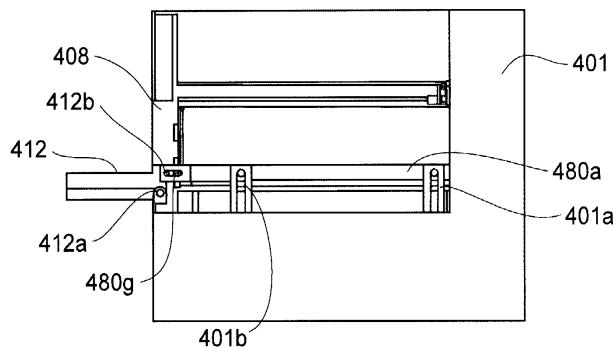


도면41

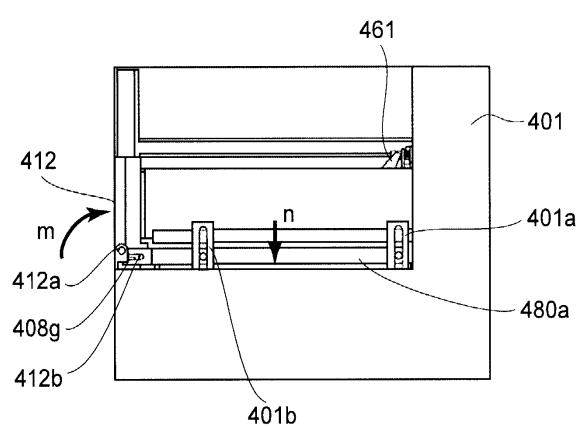


도면42

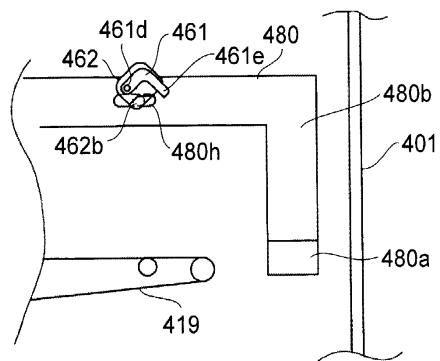
(a)



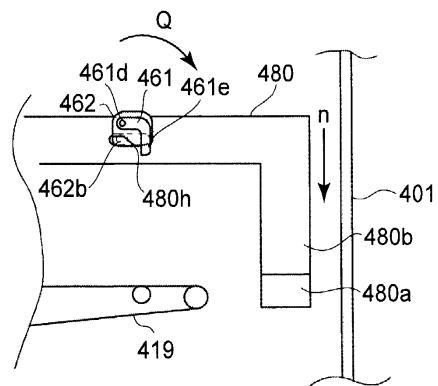
(b)



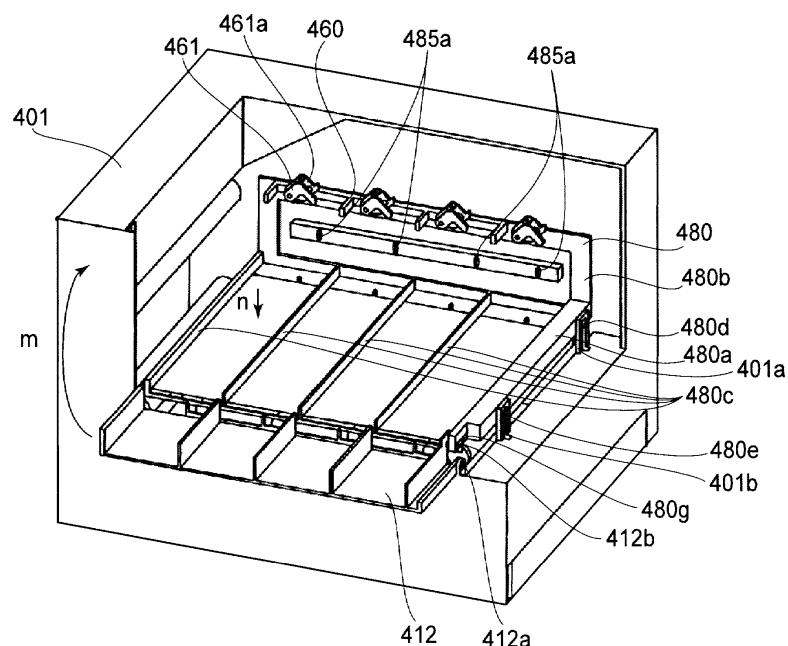
도면43



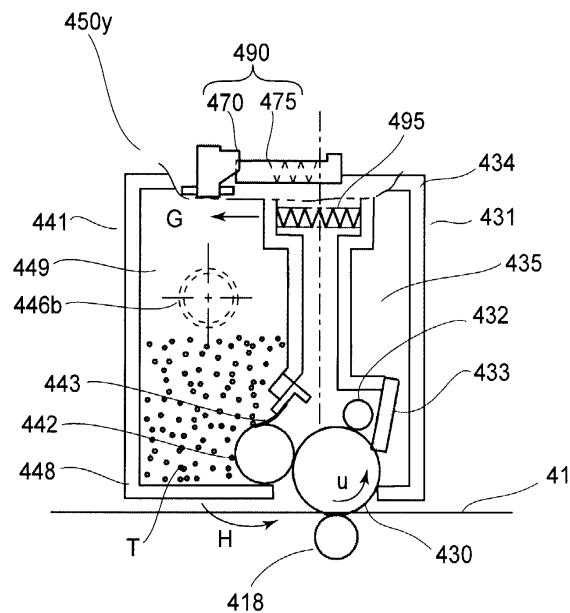
도면44



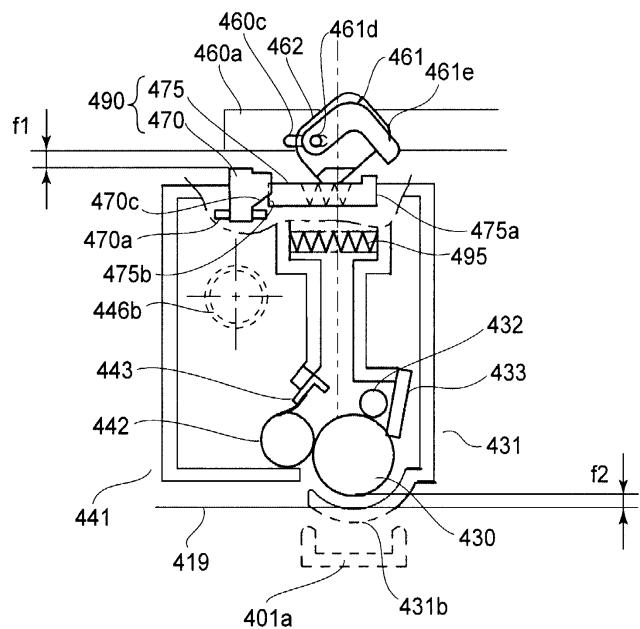
도면45



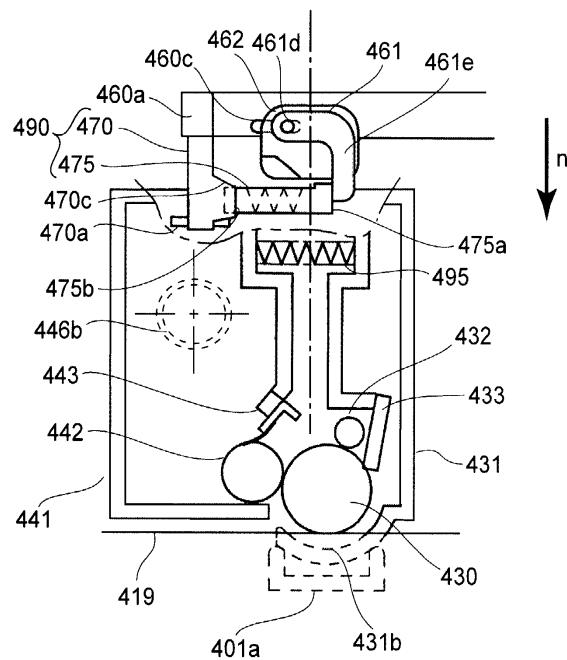
도면46



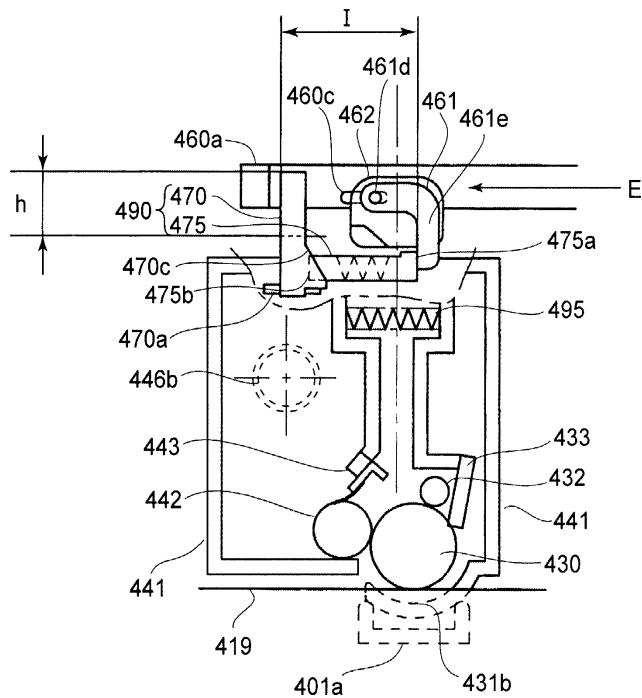
도면47



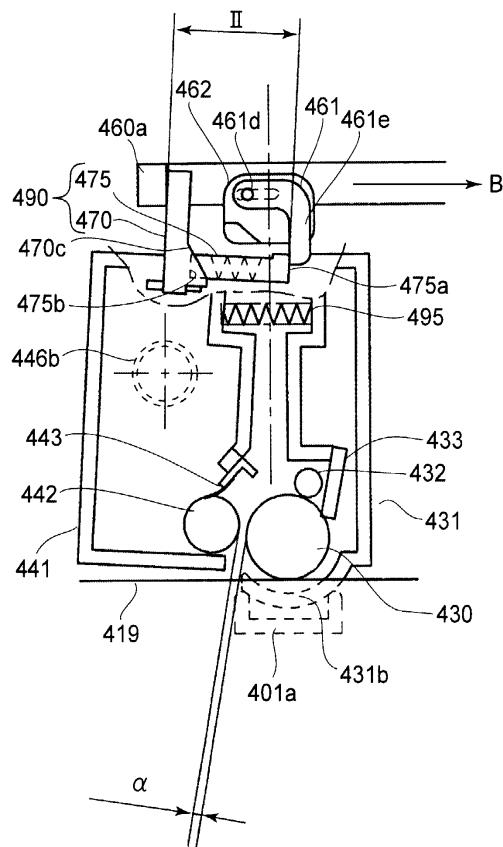
도면48



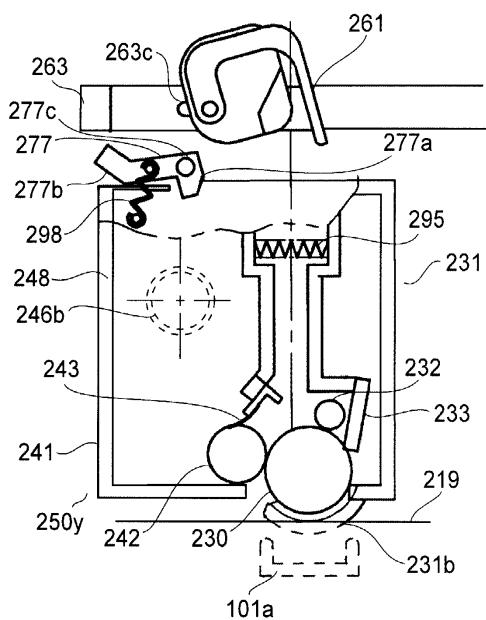
도면49



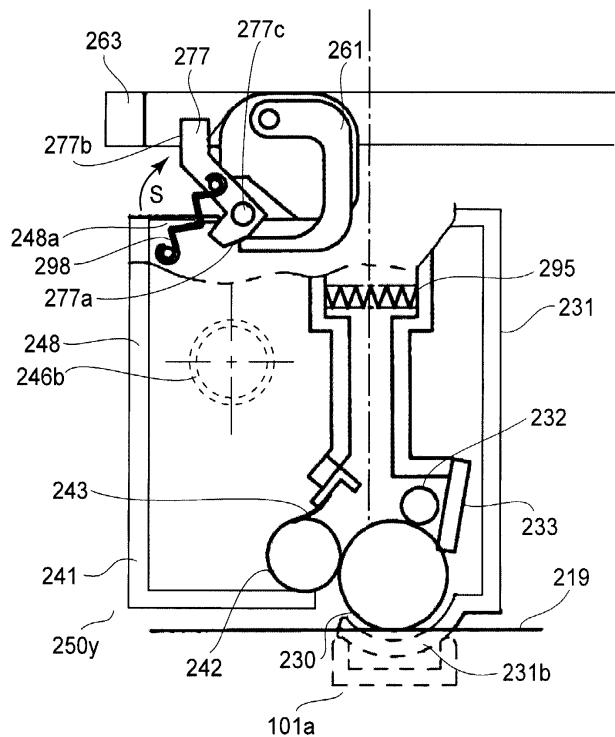
도면50



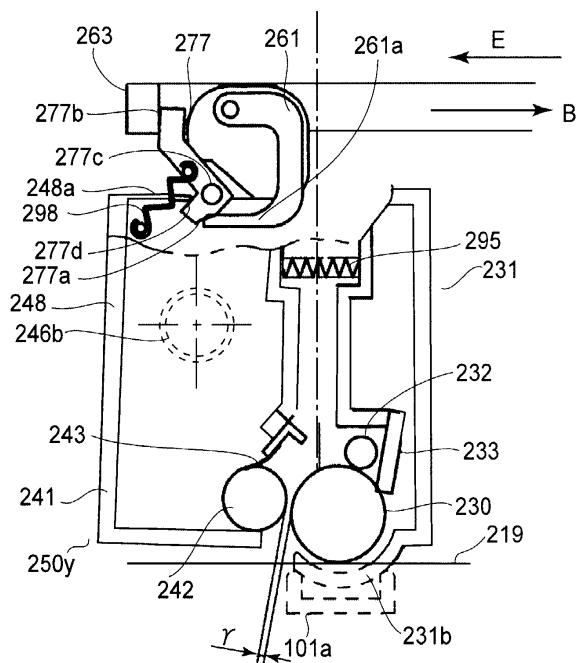
도면51



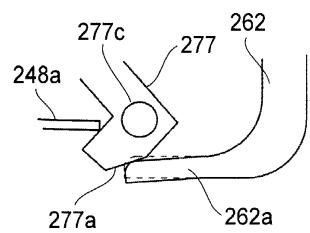
도면52



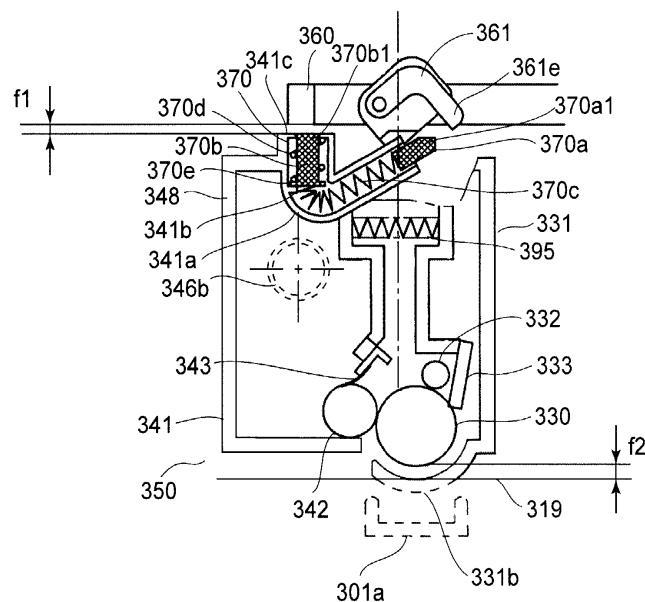
도면53



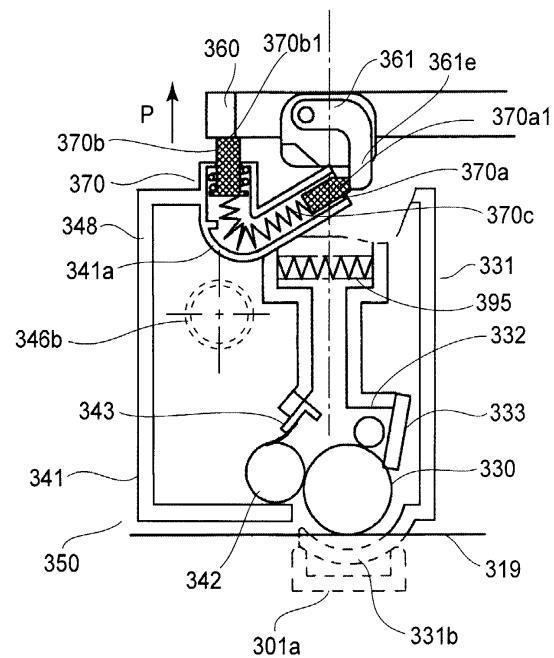
도면54



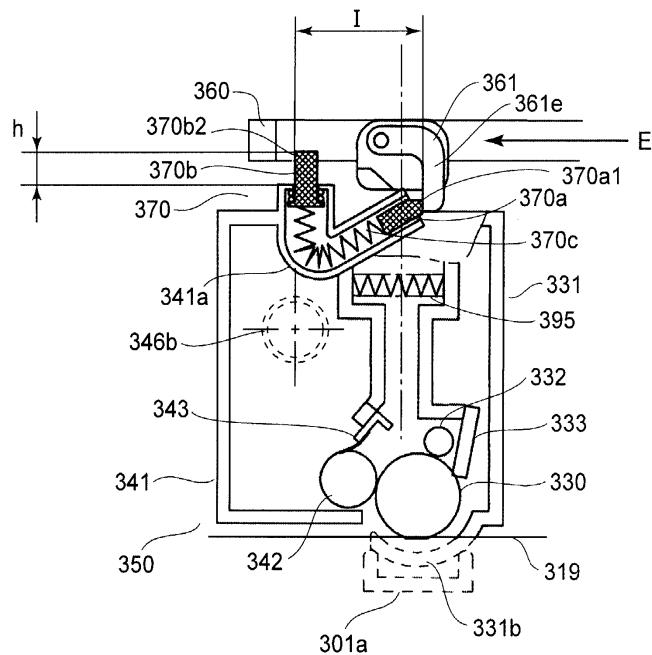
도면55



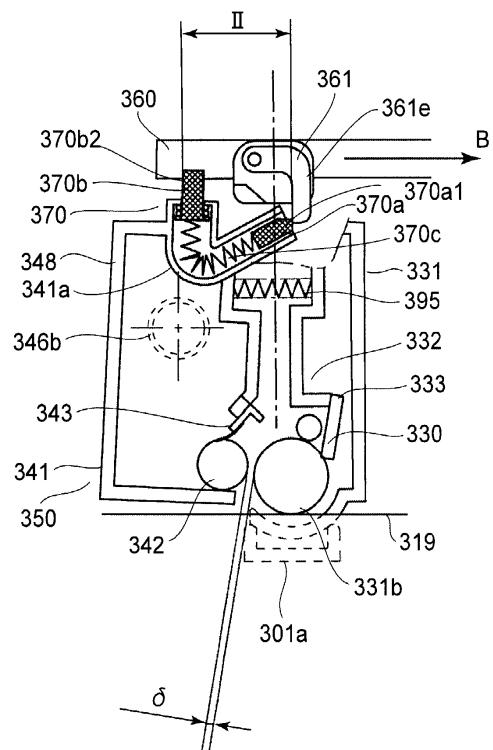
도면56



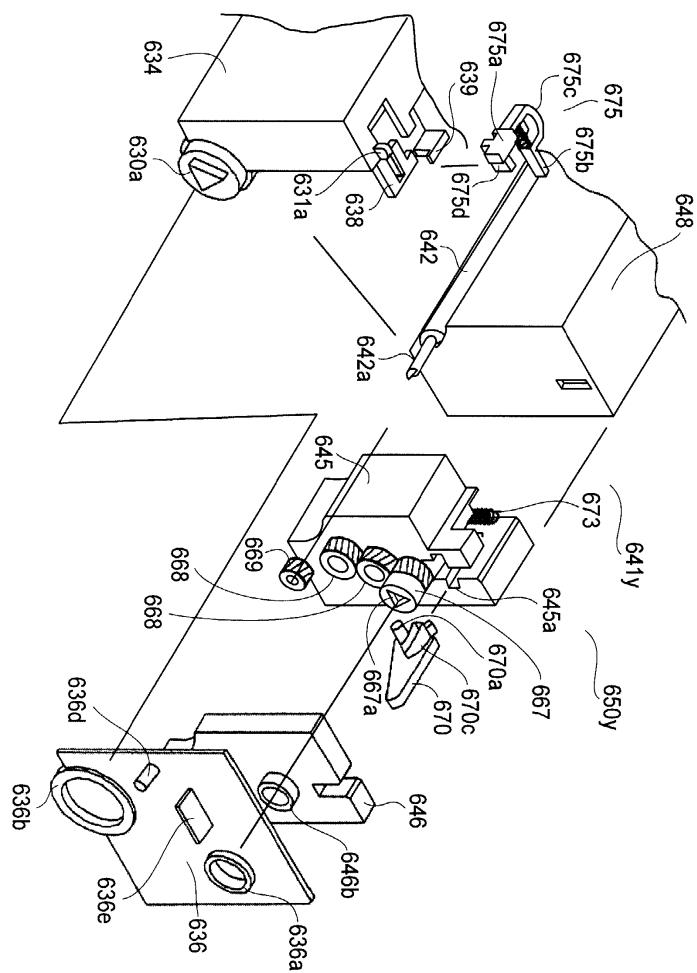
도면57



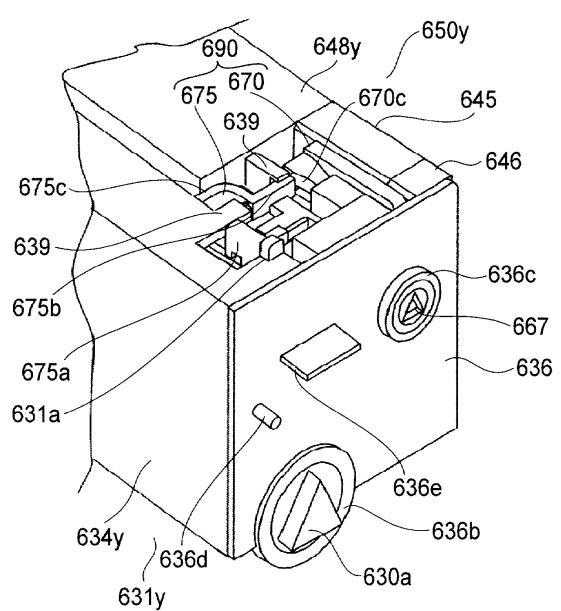
도면58



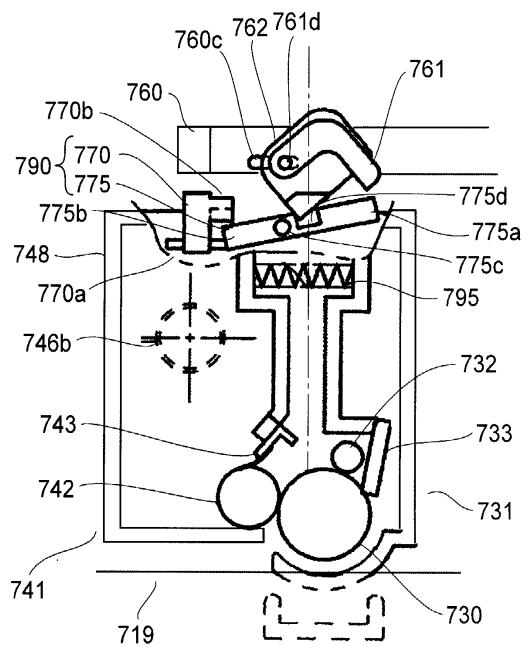
도면59



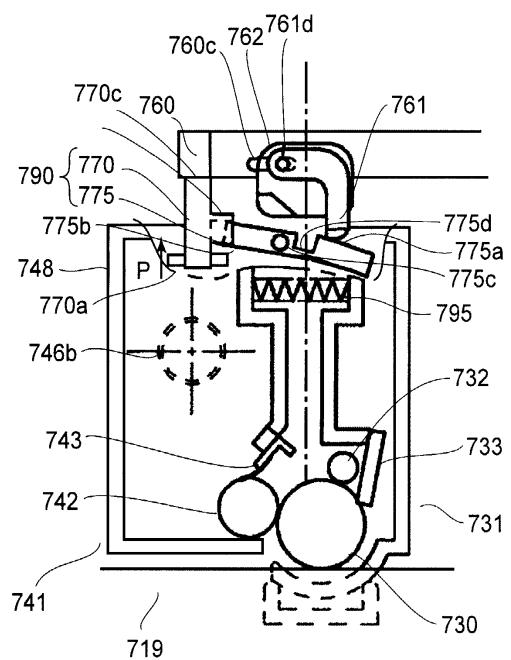
도면60



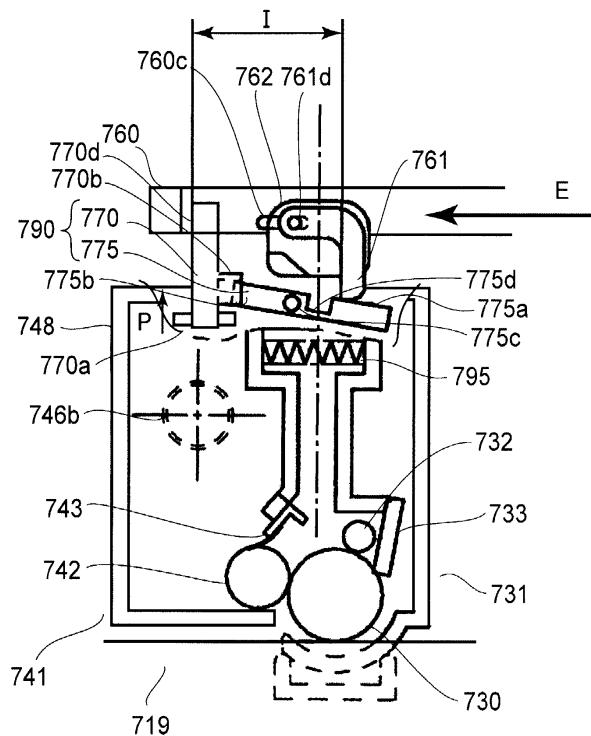
도면61



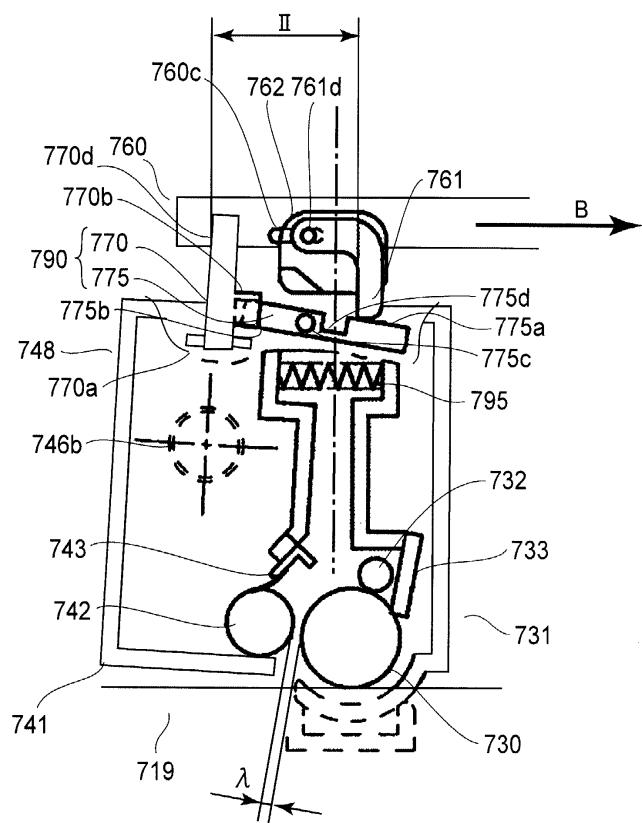
도면62



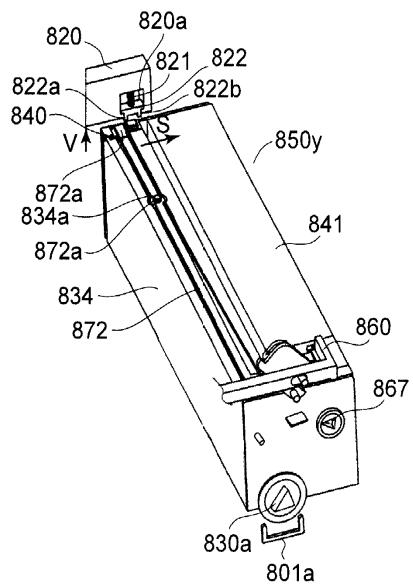
도면63



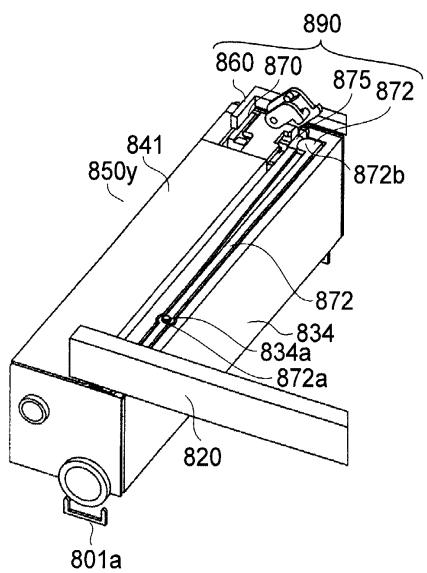
도면64



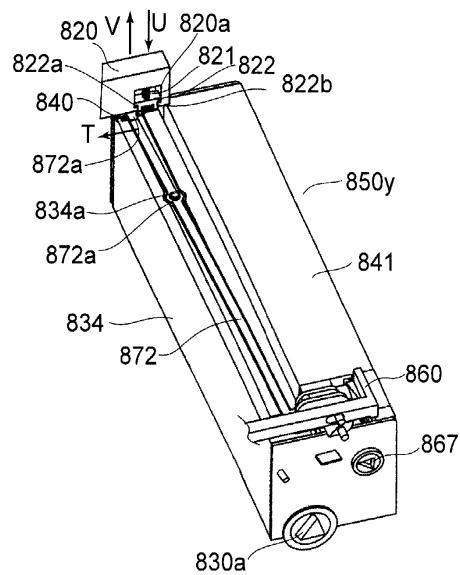
도면65



도면66



도면67



도면68

