(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월29일
(11) 등록번호 10-1973922
(24) 등록일자 2019년04월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 21/18 (2006.01) *G03G 21/16* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G03G 21/186 (2013.01)
G03G 21/1647 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-7031095(분할)
(22) 출원일자(국제) 2014년12월04일
심사청구일자 2018년10월26일
(85) 번역문제출일자 2018년10월26일
(65) 공개번호 10-2018-0122464
(43) 공개일자 2018년11월12일
(62) 원출원 특허 10-2018-7015238
원출원일자(국제) 2014년12월04일
심사청구일자 2018년05월29일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/082768
(87) 국제공개번호 WO 2015/083842
국제공개일자 2015년06월11일
(30) 우선권주장
JP-P-2013-253522 2013년12월06일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2013054183 A
KR1020080052324 A
US20030138270 A1
US20110311272 A1

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고
(72) 발명자
사토 마사아키
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
간노 가즈히코
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이광직, 윤승환

전체 청구항 수 : 총 11 항 심사관 : 백남균

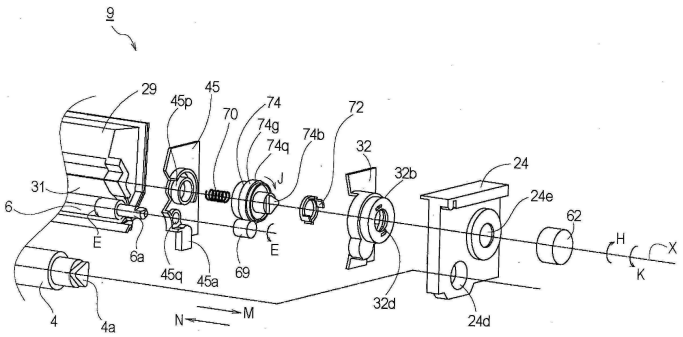
(54) 발명의 명칭 **프로세스 카트리지**

(57) 요 약

전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 착탈 가능하게 장착할 수 있는 프로세스 카트리지는 회전 가능한 감광 드럼; 드럼에 형성된 화상을 현상하도록 구성되고, 드럼에 대해 접촉 및 이격할 수 있는 회전 가능한 현상 롤러; 현상 롤러를 드럼으로부터 이격시키기 위한 가압력을 본체측 가압 부재로부터 수용하도록 구성되는 가압력 수용부; 본

(뒷면에 계속)

대 표 도



체측 구동 전달 부재와 커플링 가능하고, 현상 롤러를 회전시키기 위한 회전력을 본체측 구동 전달 부재로부터 수용하도록 구성되는 카트리지측 구동 전달 부재; 및 상기 카트리지측 구동 전달 부재를 본체측 구동 전달 부재로부터 커플링 해제하기 위해 가압력 수용부에 의해 수용된 가압력에 의해 카트리지측 구동 전달 부재를 가압 가능한 커플링 해제 부재를 포함한다.

(52) CPC특허분류
G03G 21/1821 (2013.01)

(72) 발명자
니시야 사토시
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내

야마시타 마사토시
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내

명 세 서

청구범위

청구항 1

화상 형성 장치의 본체에 착탈 가능하게 장착될 수 있는 프로세스 카트리지로서,

감광체 드럼;

상기 감광체 드럼에 대해 접촉 및 이격할 수 있는 현상 롤러;

상기 본체에 제공된 출력 부재와 커플링됨으로써 상기 현상 롤러를 회전시키는 구동력을 수용하는 입력 부재; 및

상기 프로세스 카트리지가 상기 본체에 장착된 상태에서 상기 입력 부재와 상기 출력 부재 사이의 상대 위치를 변경하는 제어 기구로서, (a) 상기 현상 롤러가 상기 감광체 드럼으로부터 이격됨에 따라, 상기 상대 위치를, 상기 입력 부재와 상기 출력 부재가 커플링 해제될 수 있는 위치로 변경할 수 있고, 또한 (b) 상기 현상 롤러가 상기 감광체 드럼에 접근함에 따라, 상기 상대 위치를, 상기 입력 부재와 상기 출력 부재가 서로 커플링 될 수 있는 위치로 변경할 수 있는 제어 기구를 포함하는 프로세스 카트리지.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어 기구는 상기 프로세스 카트리지에 대해 상기 입력 부재를 이동시킴으로써 상기 상대 위치를 변경하는, 프로세스 카트리지.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 입력 부재를 이동시킴으로써 상기 상대 위치를 변경하는 가동부를 더 포함하는, 프로세스 카트리지.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 입력 부재에 탄성력을 인가하는 탄성부를 더 포함하는, 프로세스 카트리지.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어 기구는 상기 입력 부재를 상기 탄성력에 저항하여 이동시키는 가동부를 포함하는, 프로세스 카트리지.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 탄성부는 상기 입력 부재를 상기 출력 부재 쪽으로 가압하고, 상기 가동부는 상기 입력 부재를 상기 출력 부재로부터 분리시키는, 프로세스 카트리지.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제어 기구는 상기 감광체 드럼에 대한 상기 현상 롤러의 운동에 따라 동작 가능한 캠을 포함하는, 프로세스 카트리지.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제어 기구는 상기 캠의 동작에 의해 상기 입력 부재를 이동시키는 가동부를 포함하는, 프로세스 카트리지.

청구항 9

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어 기구는 상기 입력 부재의 축선을 따라 상기 상대 위치를 변경하는, 프로세스 카트리지.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 본체에 제공된 이격력 인가부로부터, 상기 감광체 드럼으로부터 상기 현상 롤러를 이격시키는 힘을 수용하기 위한 이격력 수용부를 더 포함하는, 프로세스 카트리지.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제어 기구는 상기 이격력 인가부에 의해 상기 이격력 수용부에 인가되는 이격력을 이용하여 상기 상대 위치를 변경하는, 프로세스 카트리지.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 전자 사진 화상 형성 장치(화상 형성 장치) 및 화상 형성 장치의 본체에 착탈 가능하게 장착될 수 있는 카트리지에 관한 것이다.

[0002] 여기서, 화상 형성 장치는 전자 사진 화상 형성 프로세스를 이용하여 기록 매체에 화상을 형성한다. 화상 형성 장치의 예는, 전자 사진 복사기, 전자 사진 프린터(예를 들면, 레이저 빔 프린터, LED 또는 프린터), 팩시밀리 장치, 워드 프로세서 등을 포함한다.

[0003] 카트리지는 화상 담지체로서 전자 사진 감광체 드럼(드럼 또는 감광체 드럼) 및 드럼에 작용 가능한 적어도 하나의 프로세스 수단(현상제 담지체(현상 롤러))을 포함하며, 이들은 화상 형성 장치에 착탈 가능하게 장착될 수 있다. 카트리지로는 드럼과 현상 롤러를 일체로 포함할 수 있거나, 드럼을 포함할 수 있거나 현상 롤러를 포함할 수 있다. 드럼을 포함하는 카트리지는 드럼 카트리지이며, 현상 롤러를 포함하는 카트리지는 현상 카트리지이다.

[0004] 또한, 화상 형성 장치의 본체는 카트리지 외의 화상 형성 장치의 나머지의 부분들이다.

배 경 기 술

[0005] 통상적인 화상 형성 장치에서는, 드럼 및 드럼에 작용 가능한 프로세스 수단이 장치의 본체에 착탈 가능하게 장착될 수 있는 카트리지(프로세스 카트리지 유형)에 통합된다.

[0006] 이러한 프로세스 카트리지 유형으로, 화상 형성 장치에 대한 유지 관리 동작이 서비스 인원에 의하지 않고 사용자에 의해 실시될 수 있으므로, 조작성이 현격히 향상될 수 있다. 따라서, 프로세스 카트리지 유형이 화상 형성 장치의 분야에서 넓게 이용된다.

[0007] 화상 형성시에는 현상 롤러를 구동하고, 비화상 형성시에는 현상 롤러의 구동을 차단하는 전환을 실시하기 위해 클러치(clutch)가 제공되는 프로세스 카트리지(예를 들어, 일본 공개 특허 출원 2001-337511호) 및 화상 형성 장치(예를 들어, 일본 공개 특허 출원 2003-208024호)가 제안되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 일본 공개 특허 출원 2001-337511호에는, 구동 전환을 위해 현상 롤러의 단부에 스프링 클러치가 제공된다.

[0009] 또한, 일본 공개 특허 출원 2003-208024호에는, 현상 롤러에 대한 구동 전환을 위해 클러치가 화상 형성 장치에 제공된다.

[0010] 따라서, 본 발명의 목적은 현상 롤러에 대한 구동 전환을 위한 클러치를 개선하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 양태에 따르면, 본체측 구동 전달 부재와 본체측 가압 부재를 포함하는 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 착탈 가능하게 장착할 수 있는 프로세스 카트리지로서, (i) 회전 가능한 감광체; (ii) 상기 감광체에 형성된 잠상을 현상하도록 구성되고, 상기 감광체에 대해 접촉 및 이격할 수 있는 회전 가능한 현상 롤러; (iii) 상기 현상 롤러를 상기 감광체로부터 이격시키기 위한 가압력을 상기 본체측 가압 부재로부터 수용하도록 구성되는 가압력 수용부; (iv) 상기 본체측 구동 전달 부재와 커플링 가능하고, 상기 현상 롤러를 회전시키기 위한 회전력을 상기 본체측 구동 전달 부재로부터 수용하도록 구성되는 카트리지측 구동 전달 부재; 및 (v) 상기 카트리지측 구동 전달 부재를 상기 본체측 구동 전달 부재로부터 커플링 해제하기 위해 상기 가압력 수용부에 의해 수용된 상기 가압력에 의해 상기 카트리지측 구동 전달 부재를 가압 가능한 커플링 해제 부재를 포함하는, 프로세스 카트리지가 제공된다.

[0012] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 전자 사진 화상 형성용의 프로세스 카트리지로서, (i) 회전 가능한 감광체; (ii) 상기 감광체에 형성된 잠상을 현상하도록 구성되고, 상기 감광체에 대하여 접촉 및 이격할 수 있는 회전 가능한 현상 롤러; (iii) 상기 현상 롤러를 상기 감광체로부터 이격시키기 위해 가압력을 수용하도록 구성되는 가압력 수용부; (iv) 상기 현상 롤러를 회전시키기 위한 회전력을 수용하도록 구성되는 구동 입력 부재; 및 (v) 상기 가압력 수용부에 의해 수용된 상기 가압력에 의해, 상기 구동 입력 부재를 상기 카트리지의 내부로 이동시킬 수 있는 가압 부재를 포함하는, 프로세스 카트리지가 제공된다.

[0013] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 기록 매체에 화상을 형성할 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치로서, (i) 본체측 가압 부재와 본체측 구동 전달 부재를 포함하는 상기 전자 사진 화상 형성 장치의 본체; 및 (ii) 상기 장치 본체에 착탈 가능하게 장착할 수 있는 프로세스 카트리지를 포함하고, 상기 프로세스 카트리지는, (ii- i) 회전 가능한 감광체, (ii-ii) 상기 감광체에 형성된 잠상을 현상하도록 구성되고, 상기 감광체에 대해 접촉 및 이격할 수 있는 회전 가능한 현상 롤러, (ii-iii) 상기 현상 롤러를 상기 감광체로부터 이격시키기 위한 가압력을 상기 본체측 가압 부재로부터 수용하도록 구성되는 가압력 수용부, (ii-iv) 상기 본체측 구동 전달 부재와 커플링 가능하고, 상기 현상 롤러를 회전시키기 위한 회전력을 상기 본체측 구동 전달 부재로부터 수용하기 위한 카트리지측 구동 전달 부재, 및 (ii-v) 상기 카트리지측 구동 전달 부재를 상기 본체측 구동 전달 부재로부터 커플링 해제하기 위해 상기 가압력 수용부에 의해 수용된 상기 가압력에 의해 상기 카트리지측 구동 전달 부재를 가압 가능한 커플링 해제 부재를 포함하는, 전자 사진 화상 형성 장치가 제공된다.

[0014] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 착탈 가능하게 장착할 수 있는 프로세스 카트리지로서, 감광체; 상기 감광체를 회전 가능하게 지지하는 감광체 프레임; 상기 감광체에 형성된 잠상을 현상하도록 구성되는 현상 롤러; 상기 현상 롤러를 회전 가능하게 지지하고, 상기 현상 롤러가 상기 감광체에 접촉하는 접촉 위치와 상기 현상 롤러가 상기 감광체로부터 이격되는 이격 위치 사이에서 상기 감광체 프레임에 대해 회전 가능하도록 상기 감광체 프레임에 연결되는 현상 디바이스 프레임; 상기 본체에 제공되는 본체측 구동 전달 부재와 커플링 가능하고, 상기 현상 롤러를 회전시키기 위한 회전력을 상기 본체측 구동 전달 부재로부터 수용하도록 구성되고, 상기 현상 디바이스 프레임이 상기 감광체 프레임에 대해 회전 가능한 회전 축선을 중심으로 회전 가능한 카트리지측 구동 전달 부재; 및 상기 현상 디바이스 프레임의 상기 접촉 위치로부터 상기 이격 위치로의 회전에 의해, 상기 카트리지측 구동 전달 부재를 상기 본체측 구동 전달 부재로부터 연결 해제하기 위한 해제 기구를 포함하는, 프로세스 카트리지가 제공된다.

[0015] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 전자 사진 화상 형성용의 프로세스 카트리지로서, (i) 회전 가능한 감광체; (ii) 상기 감광체를 회전 가능하게 지지하는 감광체 프레임; (iii) 상기 감광체에 형성된 잠상을 현상하도록 구성되는 현상 롤러; (iv) 상기 현상 롤러를 회전 가능하게 지지하고, 상기 현상 롤러가 상기 감광체에 접촉하는 접촉 위치와 상기 현상 롤러가 상기 감광체로부터 이격되는 이격 위치 사이에서 상기 감광체 프레임에 대해 회전 가능하도록 상기 감광체 프레임에 연결되는 현상 디바이스 프레임; (v) 상기 현상 롤러를 회전시키기 위한

회전력을 수용하고, 상기 현상 디바이스 프레임이 상기 감광체 프레임에 대해 회전 가능한 회전 축선을 중심으로 회전 가능한 구동 입력 부재; 및 (vi) 상기 현상 디바이스 프레임의 상기 접촉 위치로부터 상기 이격 위치로의 회전에 의해, 상기 구동 입력 부재를 상기 카트리지의 내부로 이동시킬 수 있는 가압 기구를 포함하는, 프로세스 카트리지가 제공된다.

[0016] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 기록 매체에 화상을 형성하기 위한 전자 사진 화상 형성 장치로서, (i) 회전력을 전달하기 위한 본체측 구동 전달 부재를 포함하는, 상기 전자 사진 화상 형성 장치의 본체; 및 (ii) 상기 본체에 착탈 가능하게 장착할 수 있는 프로세스 카트리지를 포함하고, 상기 프로세스 카트리지는, (ii-i) 감광체, (ii-ii) 상기 감광체를 회전 가능하게 지지하는 감광체 프레임, (ii-iii), (ii-iv) 상기 현상 롤러를 회전 가능하게 지지하고, 상기 현상 롤러가 상기 감광체에 접촉하는 접촉 위치와 상기 현상 롤러가 상기 감광체로부터 이격되는 이격 위치 사이에서 상기 감광체 프레임에 대해 회전 가능하도록 상기 감광체 프레임에 연결되는 현상 디바이스 프레임, (ii-v) 상기 본체측 구동 전달 부재와 커플링 가능하고, 상기 현상 롤러를 회전시키기 위한 회전력을 상기 본체측 구동 전달 부재로부터 수용하도록 구성되고, 상기 현상 디바이스 프레임이 상기 감광체 프레임에 대해 회전 가능한 회전 축선을 중심으로 회전 가능한 카트리지측 구동 전달 부재, 및 (ii-vi) 상기 현상 디바이스 프레임의 상기 접촉 위치로부터 상기 이격 위치로의 회전에 의해, 상기 카트리지측 구동 전달 부재를 상기 본체측 구동 전달 부재로부터 연결 해제하기 위한 해제 기구를 포함하는, 전자 사진 화상 형성 장치가 제공된다.

[0017] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 본체측 구동 전달 부재와 본체측 가압 부재를 포함하는 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 착탈 가능하게 장착할 수 있는 카트리지로서, (i) 회전 가능한 현상 롤러; (ii) 상기 본체측 구동 전달 부재와 커플링 가능하고, 상기 현상 롤러의 회전을 위한 회전력을 상기 본체측 구동 전달 부재로부터 수용하도록 구성되는 카트리지측 구동 전달 부재; (iii) 상기 본체측 가압 부재로부터 가압력을 수용하도록 구성되는 가압력 수용부; 및 (iv) 상기 카트리지측 구동 전달 부재를 상기 본체측 구동 전달 부재로부터 커플링 해제하기 위해 상기 가압력 수용부에 의해 수용된 상기 가압력에 의해 상기 카트리지측 구동 전달 부재를 가압 가능한 커플링 해제 부재를 포함하고, 상기 현상 롤러의 회전 축선을 따라 상기 카트리지를 보았을 때, 상기 현상 롤러는 상기 카트리지측 구동 전달 부재와 상기 가압력 수용부 사이에 배치되는, 카트리지가 제공된다.

[0018] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 전자 사진 화상 형성을 위한 카트리지로서, (i) 회전 가능한 현상 롤러; (ii) 상기 현상 롤러의 회전을 위한 회전력을 수용하기 위한 구동 입력 부재; (iii) 가압력을 수용 가능한 가압력 수용부; 및 (iv) 상기 가압력 수용부에 의해 수용된 상기 가압력에 의해 상기 구동 입력 부재를 상기 카트리지의 내부로 이동시킬 수 있는 가압 부재를 포함하고, 상기 현상 롤러의 회전 축선을 따라 상기 카트리지를 보았을 때, 상기 구동 입력 부재와 상기 가압력 수용부 사이에 상기 현상 롤러가 배치되는, 카트리지가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 구동 연결부 및 그 부근 요소를 구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 2는 제1 실시예에 따른 화상 형성 장치의 단면도이다.

도 3은 제1 실시예에 따른 화상 형성 장치의 사시도이다.

도 4는 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 단면도이다.

도 5는 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 분해 사시도이다.

도 6은 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지를 비구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 7은 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 측면도이며, (a)는 드럼과 현상 롤러 사이의 접촉 상태를 나타내고, (b)는 가압력 수용부가 거리 δ1만큼 이동한 상태를 나타내고, (c)는 가압력 수용부가 거리 δ2만큼 이동한 상태를 나타낸다.

도 8은 제1 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 구동 연결부 및 부근 요소를 비구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 9는 제1 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재의 부근의 개략 단면도이며, (a)는 구동 전달 상태를 나타내고, (b)는 구동 연결 해제 상태를 나타낸다.

도 10은 제1 실시예에 따른 해제 캠(release cam) 및 현상 디바이스 커버 부재의 개략 분해도이다.

도 11은 제1 실시예에 따른 해제 캠, 현상 디바이스 커버 부재 및 구동측 카트리지 커버 부재의 개략 분해도이다.

도 12의 (a)는 제1 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재의 개략 단면도이고, (b)는 카트리지측 구동 전달 부재가 N으로 표시된 방향으로 이동한 단면도이다.

도 13은 드럼-롤러-접촉-및-구동-전달 상태에서의, 제1 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 14는 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태에서의, 제1 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 15는 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태에 있어서의, 제1 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 16은 제1 실시예에 따른 해제 캠, 구동측 카트리지 커버 부재 및 현상 디바이스 커버 부재의 가이드 사이의 위치 관계를 나타내는 개략도이다.

도 17은 화상 형성 장치의 기어 배열의 예의 블록도이다.

도 18은 제2 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 구동 연결부 부근을 구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 19는 제2 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 구동 연결부 부근을 비구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 20은 제2 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략 단면도며, (a)는 구동 전달 상태를 나타내고, (b)는 구동 연결 해제 상태를 나타낸다.

도 21은 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태에서의 제2 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 22는 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태에서의 제2 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 23은 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태에서의 제2 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 24는 제3 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 구동 연결부를 구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 25는 제3 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 구동 연결부를 비구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 26은 제3 실시예에 따른 아이들러 기어 및 카트리지측 구동 전달 부재의 분해도(a) 및 사시도(b)이다.

도 27은 제3 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략 단면도이며, (a)는 구동 전달 상태를 나타내고, (b)는 구동 연결 해제 상태를 나타낸다.

도 28은 제4 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 구동 연결부를 구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 29는 제4 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 구동 연결부 부근을 비구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 30은 제4 실시예에 따른 해제 캠 및 현상 디바이스 커버 부재의 사시도이다.

도 31은 제4 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재, 해제 부재, 주변 부품 및 구동측 카트리지 커버 부재의 사시도이다.

도 32는 제4 실시예에 따른 해제 캠 및 현상 디바이스 커버 부재의 사시도이다.

도 33은 제4 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략 단면도이며, (a)는 구동 전달 상태를 나타내고, (b)는 구동 연결 해제 상태를 나타낸다.

도 34는 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태에서의 제4 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 35는 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태에서의 제4 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 36은 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태에서의 제4 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 37은 제4 실시예에 따른 프로세스 카트리지이며, (a)는 현상 유닛(9)에 작용하는 힘을 개략적으로 나타낸 분해 사시도이고, (b)는 회전 축선 X 방향을 따라 구동측에서 본 개략 측면도이다.

도 38은 제4 실시예에 따른 현상 카트리지 D를 나타낸다.

도 39는 제4 실시예에 따른 현상 카트리지를 나타내며, (a)는 구동 연결부 부근의 분해 사시도이고, (b)는 회전 축선 X 방향을 따라 구동측에서 본 개략 측면도이다.

도 40은 제5 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 구동 연결부 부근의 분해 사시도이다.

도 41은 제5 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 구동 연결부 부근의 분해 사시도이다.

도 42는 제5 실시예에 따른 프로세스 카트리지를 구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 43은 제5 실시예에 따른 프로세스 카트리지를 비구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 44는 제5 실시예에 따른 해제 캠 및 구동측 카트리지 커버 부재의 사시도이다.

도 45는 구동 연결부, 구동측 카트리지 커버 부재 및 베어링 부재의 개략도이다.

도 46은 제5 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략 단면도이며, (a)는 구동 전달 상태를 나타내고, (b)는 구동 연결 해제 상태를 나타낸다.

도 47은 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태에서의 제5 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 48은 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태에서의 제5 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 49는 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태에서의 제5 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 50은 제6 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 구동 연결부를 구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 51은 제6 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 구동 연결부를 비구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 52는 제6 실시예에 따른 프로세스 카트리지를 구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 53은 제6 실시예에 따른 프로세스 카트리지를 비구동측에서 본 분해 사시도이다.

도 54는 제6 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략 단면도이며, (a)는 구동 전달 상태를 나타내고, (b)는 구동 연결 해제 상태를 나타낸다.

도 55는 제6 실시예에 따른 해제 캠 및 해제 레버(release lever)의 사시도이다.

도 56은 카트리지측 구동 전달 부재, 해제 부재, 주변 부품 및 구동측 카트리지 커버 부재의 사시도이다.

도 57은 드럼-롤러-접촉-및-구동-전달 상태에서의, 제6 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 58은 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태에서의 제6 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 59는 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태에서의 제6 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략도이며, (a)는 구동 연결부의 개략 단면도이고, (b)는 구동 연결부의 사시도이다.

도 60은 제6 실시예에 따른 프로세스 카트리지를 나타내며, (a)는 현상 유닛(9)에 작용하는 힘을 개략적으로 나타낸 분해 사시도이고, (b)는 회전 축선 X 방향을 따라 구동측에서 본 개략 측면도이다.

도 61은 제6 실시예에 따른 해제 레버, 해제 캠 및 현상 디바이스 커버 부재의 사시도이다.

도 62는 제7 실시예에 따른 카트리지측 구동 전달 부재 부근의 개략 단면도이며, (a)는 구동 전달 상태를 나타

내고, (b)는 구동 연결 해제 상태를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 〔제1 실시예〕

[0021] [전자 사진 화상 형성 장치의 일반적인 설명]

[0022] 본 발명의 제1 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다.

[0023] 이하의 실시예의 화상 형성 장치의 예는 4개의 프로세스 카트리지가 착탈 가능하게 장착될 수 있는 풀컬러 화상 형성 장치이다.

[0024] 화상 형성 장치에 장착 가능한 프로세스 카트리지의 이러한 예에 한정되지 않는다. 필요에 따라 적절히 선택된다.

[0025] 예를 들어, 단색 화상 형성 장치의 경우에는, 화상 형성 장치에 장착되는 프로세스 카트리지의 개수는 1개이다. 이하의 실시예의 화상 형성 장치의 예는 프린터이다.

[0026] [화상 형성 장치의 일반 구성]

[0027] 도 2는, 기록 매체에 화상을 형성할 수 있는, 본 실시예에 따른 전자 사진 화상 형성 장치의 개략 단면도이다. 도 3의 (a) 부분은 본 실시예의 화상 형성 장치의 사시도이다. 도 4는 본 실시예의 프로세스 카트리지 P의 단면도이다. 도 5는 본 실시예의 프로세스 카트리지 P를 구동측에서 본 사시도이며, 도 6은 본 실시예의 프로세스 카트리지 P를 비구동측에서 본 사시도이다.

[0028] 도 2에 나타낸 바와 같이, 화상 형성 장치(1)는, 기록 매체 S에 컬러 화상을 형성하기 위한, 전자 사진 화상 형성 프로세스를 이용한 4색 풀컬러 레이저 빔 프린터이다. 화상 형성 장치(1)는 프로세스 카트리지 유형이며, 프로세스 카트리지는 전자 사진 화상 형성 장치의 본체(2)에 착탈 가능하게 장착되어, 기록 매체 S에 컬러 화상을 형성한다.

[0029] 여기서, 전문(front door)(3)이 제공되는 화상 형성 장치(1)의 측이 전측(front side)이고, 전측과 반대인 측이 후측(rear side)이다. 또한, 화상 형성 장치(1)를 전측에서 본 우측이 구동측이고, 좌측이 비구동측이다. 도 2는 화상 형성 장치(1)를 비구동측에서 본 단면도이며, 도면의 지면의 전측이 화상 형성 장치(1)의 비구동측이고, 도면의 지면의 우측이 화상 형성 장치(1)의 전측이고, 도면의 지면의 후측이 화상 형성 장치(1)의 구동측이다.

[0030] 화상 형성 장치의 본체(2)에는, 제1 프로세스 카트리지 PY(옐로우), 제2 프로세스 카트리지 PM(마젠타), 제3 프로세스 카트리지 PC(시안) 및 제4 프로세스 카트리지 PK(블랙)를 포함하는 프로세스 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)가 수평 방향으로 배치되어 제공된다.

[0031] 제1 내지 제4 프로세스 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)는 유사한 전자 사진 화상 형성 프로세스 기구를 포함하지만, 내부에 포함된 현상제의 색이 다르다. 제1 내지 제4 프로세스 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)에는, 화상 형성 장치의 본체(2)의 구동 출력부로부터 회전력이 전달된다. 이에 대해 상세하게 후술한다.

[0032] 또한, 제1 내지 제4의 각 프로세스 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)에는 화상 형성 장치의 본체(2)로부터 바이어스 전압(대전 바이어스 전압, 현상 바이어스 전압 등)이 공급된다(미도시).

[0033] 도 4에 나타내듯이, 제1 내지 제4 각 프로세스 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)는 감광 드럼(4)과, 드럼(4)에 작용 가능한 프로세스 수단으로서의 대전 수단 및 클리닝 수단이 제공되는 감광 드럼 유닛(8)을 포함한다.

[0034] 또한, 제1 내지 제4 프로세스 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)는 드럼(4) 상의 정전 잠상을 현상하기 위한 현상 수단이 제공되는 현상 유닛(9)을 포함한다.

[0035] 제1 프로세스 카트리지 PY는 그 현상 디바이스 프레임(29) 내에 옐로우(Y) 현상제를 수용하고 있어, 드럼(4)의 표면에 옐로우 색의 현상제 화상을 형성한다.

[0036] 제2 프로세스 카트리지 PM은 그 현상 디바이스 프레임(29) 내에 마젠타(M) 현상제를 수용하고 있어, 드럼(4)의 표면에 마젠타 색의 현상제 화상을 형성한다.

[0037] 제3 프로세스 카트리지 PC는 그 현상 디바이스 프레임(29) 내에 시안(C) 현상제를 수용하고 있어, 드럼(4)의 표

면에 시안 색의 현상제 화상을 형성한다.

[0038] 제4 프로세스 카트리지 PK는 현상 디바이스 프레임(29) 내에 블랙(K) 현상제를 수용하고 있어, 드럼(4)의 표면에 블랙 색의 현상제 화상을 형성한다.

[0039] 제1 내지 제4 프로세스 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)의 위쪽에는, 노광 수단으로서의 레이저 스캐너 유닛 LB가 제공된다. 레이저 스캐너 유닛 LB는 화상 정보에 따라 레이저 빔을 출력한다. 레이저 빔 Z는 카트리지 P의 노광 윈도우(10)를 통해 드럼(4)의 표면 상에을 주사 투사된다.

[0040] 제1 내지 제4 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)의 아래쪽에는, 전사 부재로서의 중간 전사 벨트 유닛(11)이 제공된다. 중간 전사 벨트 유닛(11)은 구동 롤러(13), 텐션 롤러(14, 15)를 포함하며, 가요성을 갖는 전사 벨트(12)가 그 둘레에 연장된다.

[0041] 제1 내지 제4의 각 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)의 드럼(4)은, 바닥면 부분에서 전사 벨트(12)의 상면(upper surface)에 접촉한다. 접촉부가 1차 전사부이다. 전사 벨트(12)의 내측에는, 드럼(4)에 대향하는 1차 전사 롤러(16)가 제공된다.

[0042] 또한, 2차 전사 롤러(17)가 텐션 롤러(14)와 대향하는 위치에, 전사 벨트(12)를 개재시켜 제공된다. 전사 벨트(12)와 2차 전사 롤러(17) 사이의 접촉부가 2차 전사부이다.

[0043] 중간 전사 벨트 유닛(11)의 아래에는, 급송 유닛(18)이 제공된다. 급송 유닛(18)은 기록 매체 S의 스택을 수용하는 급지 트레이(19) 및 급지 롤러(20)를 포함한다.

[0044] 도 2의 장치의 본체(2) 내의 좌측 상부 아래에는, 정착 유닛(21)과 배출 유닛(22)이 제공된다. 장치의 본체(2)의 상면(upper surface)은 배출 트레이(23)로서 기능한다.

[0045] 현상제 화상이 전사된 기록 매체 S는, 정착 유닛(21)에 제공되는 정착 수단에 의해 정착 동작을 거친 후에, 배출 트레이(23)로 배출된다.

[0046] 카트리지 P는 인출 가능한 카트리지 트레이(60)를 개재시켜 장치의 본체(2)에 착탈 가능하게 장착될 수 있다. 도 3의 (a) 부분은, 장치 본체(2)로부터 카트리지 트레이(60) 및 카트리지 P가 인출되는 상태를 나타낸다.

[0047] [화상 형성 동작]

[0048] 풀컬러 화상을 형성하기 위한 동작을 설명한다.

[0049] 제1 내지 제4 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)의 드럼(4)은 미리 정해진 속도로 회전된다(도 2에서 반시계 방향, 도 4의 화살표 D로 나타낸 방향).

[0050] 전사 벨트(12)도 드럼의 회전과 동일 방향으로(도 2의 화살표 C로 나타낸 방향) 드럼(4)의 속도에 대응하는 속도로 회전된다.

[0051] 레이저 스캐너 유닛 LB도 구동된다. 스캐너 유닛 LB의 구동에 동기하여, 대전 롤러(5)에 의해 드럼(4)의 표면이 미리 정해진 극성 및 전위로 균등하게 대전된다. 레이저 스캐너 유닛 LB는 드럼(4)의 표면을 각 색의 화상 신호에 따라 레이저 빔 Z로 주사 및 노광한다.

[0052] 이에 의해, 드럼(4)의 표면에 대응색의 화상 신호에 따라 정전 잠상이 각각 형성된다. 정전 잠상은 미리 정해진 속도로 회전되는(도 2의 시계 방향, 도 4의 화살표 E로 나타낸 방향) 각 현상 롤러(6)에 의해 현상된다.

[0053] 이러한 전자 사진 화상 형성 프로세스 동작을 통해, 제1 카트리지 PY의 드럼(4)에는 풀컬러 화상의 옐로우 성분에 대응하는 옐로우색의 현상제 화상이 형성된다. 그리고, 현상제 화상이 전사 벨트(12) 상에 전사(1차 전사)된다.

[0054] 마찬가지로, 제2 카트리지 PM의 드럼(4)에는 풀컬러 화상의 마젠타 성분에 대응하는 마젠타 현상제 화상이 형성된다. 현상제 화상이 전사 벨트(12) 상에 이미 전사된 옐로우색의 현상제 화상에 중첩되어 전사(1차 전사)된다.

[0055] 마찬가지로, 제3 카트리지 PC의 드럼(4)에는 풀컬러 화상의 시안 성분에 대응하는 시안 현상제 화상이 형성된다. 그리고, 현상제 화상이 전사 벨트(12) 상에 이미 전사된 옐로우색 및 마젠타색의 현상제 화상에 중첩되어 전사(1차 전사)된다.

[0056] 마찬가지로, 제4 카트리지 PK의 드럼(4)에는 풀컬러 화상의 블랙 성분에 대응하는 블랙 현상제 화상이

형성된다. 그리고, 현상제 화상이, 전사 벨트(12) 상에 이미 전사된 옐로우색, 마젠타색, 시안색의 현상제 화상에 중첩되어 전사(1차 전사)된다.

[0057] 이러한 방식으로, 전사 벨트(12) 상에 옐로우색, 마젠타색, 시안색 및 블랙색의 4색 풀컬러가 형성된다(미정착 현상제 화상).

[0058] 한편, 미리 정해진 제어 타이밍에서 기록 매체 S가 1매씩 분리되어 급송된다. 기록 매체 S는 미리 정해진 제어 타이밍에 2차 전사 롤러(17)와 전사 벨트(12) 사이의 접촉부인 2차 전사부에 도입된다.

[0059] 이에 의해, 기록 매체 S가 2차 전사부로 반송되면서, 전사 벨트(12)로부터 4색 중첩된 현상제 화상이 기록 매체 S의 표면 상에 순차로 일괄 전사된다.

[0060] [프로세스 카트리지의 일반 구성]

[0061] 전자 사진 화상 형성용의 프로세스 카트리지의 일반 구성을 설명한다. 본 실시예에서, 제1 내지 제4 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)는 유사한 전자 사진 화상 형성 프로세스 기구를 가지지만, 내부에 수용되는 현상제의 색 및/또는 충전량이 다르다.

[0062] 카트리지 P에는, 감광체로서의 드럼(4)과 드럼(4)에 작용 가능한 프로세스 수단이 제공된다. 프로세스 수단은 드럼(4)을 대전시키기 위한 대전 수단으로서의 대전 롤러(5), 드럼(4)에 형성된 잠상을 현상하기 위한 현상 수단으로서의 현상 롤러(6), 드럼(4)의 표면에 잔류하는 잔류 현상제를 제거하기 위한 클리닝 수단으로서의 클리닝 블레이드(7) 등을 포함한다. 카트리지 P는 드럼 유닛(8)과 현상 유닛(9)으로 나누어진다.

[0063] [드럼 유닛의 구성]

[0064] 도 4, 도 5 및 도 6에 나타내듯이, 드럼 유닛(8)은, 감광체로서의 드럼(4), 대전 롤러(5), 클리닝 블레이드(7), 감광체 프레임으로서의 클리닝 용기(26), 잔류 현상제 수납부(27), 카트리지 커버 부재(도 5, 도 6에 있어서의 구동측 카트리지 커버 부재(24)와 비구동측 카트리지 커버 부재(25))를 포함한다. 광의의 감광체 프레임은 협의의 감광체 프레임인 클리러 용기(26)뿐만 아니라 잔류 현상제 수납부(27), 구동측 카트리지 커버 부재(24), 비구동측 카트리지 커버 부재(25)도 포함한다(이는 후술하는 실시예에 대해서도 적용됨). 카트리지 P가 장치 본체(2)에 장착될 때, 감광체 프레임이 장치 본체(2)에 고정된다.

[0065] 드럼(4)은 카트리지 P의 길이 방향 대향 단부 제공된 카트리지 커버 부재(24, 25)에 의해 회전 가능하게 지지된다. 여기서, 드럼(4)의 축선 방향이 길이 방향이다.

[0066] 카트리지 커버 부재(24, 25)는 클리러 용기(26)의 길이 방향 대향 단부에서, 클리너 용기(26)에 고정된다.

[0067] 도 5에 나타내듯이, 드럼(4)의 길이 방향의 일단부에는, 드럼(4)에 구동력을 전달하기 위한 커플링 부재인 감광체용 구동 입력부(감광체용 구동 전달부)(4a)가 제공된다. 도 3의 (b) 부분은, 장치 본체(2)의 사시도이며, 카트리지 트레이(60) 및 카트리지 P가 도시되어 있지 않다. 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)의 커플링 부재(4a)는 도 3의 (b) 부분에 나타낸 장치 본체(2)의 본체측 구동 전달 부재로서의 드럼구동-력-출력 부재(61)(61Y, 61M, 61C, 61K)와 결합하여, 장치 본체의 구동 모터(미도시)의 구동력이 드럼(4)에 전달된다.

[0068] 대전 롤러(5)는 클리닝 용기(26)에 의해 지지되고, 드럼(4)에 접촉되어 그에 의해 종동 회전된다.

[0069] 클리닝 블레이드(7)는 드럼(4)의 주위면에 미리 정해진 압력으로 접촉하도록, 클리너 용기(26)에 의해 지지된다.

[0070] 클리닝 수단(7)에 의해 드럼(4)의 주위면으로부터 제거된 미전사 잔류 현상제는 클리너 용기(26) 내의 잔류 현상제 수납부(27)에 수납된다.

[0071] 또한, 구동측 카트리지 커버 부재(24) 및 비구동측 카트리지 커버 부재(25)에는 현상 유닛(9)을 회전 가능하게 지지하기 위한 슬라이딩부로서의 지지부(24a, 25a)가 제공된다(도 6 참조).

[0072] [현상 유닛의 구성]

[0073] 도 1 및 도 8에 나타내듯이, 현상 유닛(9)은 현상 롤러(6), 현상 블레이드(31), 현상 디바이스 프레임(29), 베어링 부재(45), 현상 디바이스 커버 부재(32) 등을 포함한다. 광의의 현상 프레임은 현상 디바이스 프레임(29)뿐만 아니라 베어링 부재(45) 및 현상 디바이스 커버 부재(32) 등도 포함한다(이는 후술하는 실시예에 대해서도 적용됨). 카트리지 P가 장치 본체(2)에 장착될 때, 현상 디바이스 프레임(29)은 장치 본체(2)에 대해 이동

가능하다.

[0074] 광의의 카트리지 프레임은 상술한 광의의 감광체 프레임 및 상술한 광의의 현상 디바이스 프레임을 포함한다(이는 후술하는 실시예에 대해서도 적용됨).

[0075] 현상 디바이스 프레임(29)은 현상 롤러(6)에 공급되는 현상제를 수납하는 현상제 수납부(49) 및 현상 롤러(6) 주위면의 현상제의 층두께를 규제하기 위한 현상 블레이드(31)를 포함한다.

[0076] 또한, 도 1에 나타내듯이, 베어링 부재(45)는 현상 디바이스 프레임(29)의 길이 방향 일단부에 고정된다. 베어링 부재(45)는 현상 롤러(6)를 회전 가능하게 지지한다. 현상 롤러(6)에는, 길이 방향 단부에 구동 전달 부재로서의 현상 롤러 기어(69)가 제공된다. 또한, 베어링 부재(45)는 현상 롤러 기어(69)에 구동력을 전달하기 위한 카트리지측 구동 전달 부재(구동 입력 부재)(74)를 회전 가능하게 지지한다. 카트리지측 구동 전달 부재(구동 입력 부재)(74)는 도 3의 (b) 부분에 나타내는 본체(2)의 본체측 구동 전달 부재로서의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)(62Y, 62M, 62C, 62K)와 커플링 가능하다. 즉, 카트리지측 구동 전달 부재와 현상 구동 출력 부재 사이의 결합 또는 커플링에 의해, 본체(2)에 제공되는 모터(미도시)로부터 구동력이 전달된다. 이에 대해 상세하게 후술한다.

[0077] 현상 디바이스 커버 부재(32)는 카트리지 P의 길이 방향에 대하여 베어링 부재(45)의 외측에 고정된다. 현상 디바이스 커버 부재(32)는 현상 롤러 기어(69)와 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 일부 등을 덮는다.

[0078] [드럼 유닛과 현상 유닛의 조립]

[0079] 도 5 및 도 6은 현상 유닛(9)과 드럼 유닛(8) 사이의 연결을 나타낸다. 카트리지 P의 길이 방향 일단부에서는, 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 지지부(24a)에 현상 디바이스 커버 부재(32)의 원통부(32b)의 외경부(32a)가 감합된다. 또한, 카트리지 P의 길이 방향 타단부측에는, 비구동측 카트리지 커버 부재(25)의 지지 구멍 부분(25a)에 현상 디바이스 프레임(29)으로부터 돌출된 돌출부(29b)가 감합된다. 이에 의해, 현상 유닛(9)은 드럼 유닛(8)에 대해 회전 가능하게 지지된다. 여기서, 드럼 유닛에 대한 현상 유닛(9)의 회전 중심(회전 축선)이 회전 중심(회전 축선) X라 칭해진다. 회전 중심 X는 지지 구멍 부분(24a)의 중심과 지지 구멍 부분(25a)의 중심을 이은 축선이다.

[0080] [현상 롤러와 드럼 사이의 접촉]

[0081] 도 4, 도 5 및 도 6에 나타내듯이, 현상 유닛(9)은 가압 부재로서의 탄성 부재인 가압 스프링(95)에 의해 가압되어 회전 축선 X를 중심으로 현상 롤러(6)가 드럼(4)에 접촉된다. 즉, 가압 스프링(95)의 가압력에 의해, 현상 유닛(9)은 도 4의 화살표 G에 의해 표시된 방향으로 가압되어, 회전 축선 X를 중심으로 화살표 H에 의해 표시된 방향으로의 모멘트를 생성한다.

[0082] 이에 의해, 현상 롤러(6)가 드럼(4)에 대해 미리 정해진 압력으로 접촉된다. 이 때의 드럼 유닛(8)에 대한 현상 유닛(9)의 위치가 접촉 위치이다. 가압 스프링(95)의 가압력에 저항하여, 현상 유닛(9)이 화살표 G방향의 역방향으로 이동되면, 현상 롤러(6)가 드럼(4)으로부터 이격된다. 이러한 방식으로, 현상 롤러(6)가 드럼(4)을 향해, 그리고 이로부터 멀어지게 이동 가능하다.

[0083] [현상 롤러와 드럼의 이격]

[0084] 도 7은 카트리지 P를 구동측으로부터 현상 롤러의 회전 축선을 따라 본 측면도이다. 이 도면에서는, 더 나은 설명을 위해 일부 부품이 생략된다. 카트리지 P가 장치 본체(2)에 장착될 때, 드럼 유닛(8)은 장치 본체(2)에 위치 결정된다.

[0085] 본 실시예에서는, 가압력 수용부(이격력 수용부)(45a)가 베어링 부재(45)에 제공된다. 여기서, 가압력 수용부(이격력 수용부)(45a)는 베어링 부재(45) 외에, 카트리지 다른 부분(예를 들면, 현상 디바이스 프레임 등)에 제공될 수 있다. 가압력 수용부로서의 이격력 수용부(45a)는 장치 본체(2)에 제공된 본체측 가압 부재로서의 본체 이격 부재(이격력 가압 부재)(80)와 결합 가능하다.

[0086] 본체측 가압 부재(이격력 가압 부재)로서의 본체 이격 부재(80)는 모터(미도시)로부터 구동력을 수용하여 레일(81)을 따라 화살표 F1 및 F2 방향으로 이동 가능하다.

[0087] 현상 롤러와 감광체(드럼) 사이의 이격 동작에 대해 설명한다. 도 7의 (a) 부분은, 드럼(4)과 현상 롤러(6)가 서로 접촉한 상태를 나타내고 있다. 이 때, 가압력 수용부(이격력 수용부)(45a)와 본체 이격 부재(본체측 가압 부재)(80)는 갭 d만큼 이격되어 있다.

[0088] 도 7의 (b) 부분은, 도 7의 (a) 부분의 상태의 위치로부터 본체 이격 부재(본체측 가압 부재)(80)가 화살표 F1 방향으로 거리 δ1만큼 멀어진 상태를 나타내고 있다. 이 때, 가압력 수용부(이격력 수용부)(45a)는 본체측 이격 부재(본체측 가압 부재)(80)와 결합된다. 상술한 바와 같이, 현상 유닛(9)은 드럼 유닛(8)에 대해 회전 가능하여, 도 7의 (b) 부분의 상태에서, 현상 유닛(9)은 회전 축선 X를 중심으로 화살표 K 방향으로 각도 Θ1만큼 회전한다. 이 때, 드럼(4)과 현상 롤러(6)는 서로 거리 ε1만큼 이격된다.

[0089] 도 7의 (c) 부분은, 도 7의 (a) 부분의 상태로부터 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)가 화살표 F1 방향으로 δ2(＞δ1)만큼 이동한 상태를 나타내고 있다. 현상 유닛(9)은 회전 축선 X를 중심으로 화살표 K 방향으로 각도 Θ2만큼 회전한다. 이 때, 현상 롤러(6)는 드럼(4)으로부터 갭 ε2만큼 이격된다.

[0090] [현상 롤러와 카트리지측 구동 전달 부재와 가압력 수용부 사이의 위치 관계]

[0091] 도 7 (a) 내지 (c) 부분에 나타내듯이, 구동측으로부터 현상 롤러의 회전 축선을 따라 카트리지 P를 보면, 현상 롤러(6)는 카트리지측 구동 전달 부재(74)와 가압력 수용부(45a) 사이에 있다. 더욱 구체적으로, 현상 롤러의 회전 축선을 따라 카트리지 P를 보았을 때, 가압력 수용부(이격력 수용부)(45a)는 현상 롤러(6)를 기준으로 구동 입력 부재(74)와는 실질적으로 반대 측에 배치된다. 더욱 구체적으로, 본체측 가압 부재(80)로부터 힘을 수용하기 위한 가압력 수용부(45a)의 접촉부(45b)와 현상 롤러(6)의 회전 축선 6z를 연결하는 선과, 현상 롤러(6)의 회전 축선 6z와 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선(본 실시예에서는 회전 축선 X와 동축)을 연결하는 선은 각도를 가지고 교차된다. 또한, 현상 롤러의 회전 축선을 따라 카트리지 P를 보았을 때, 접촉부(45b)와 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선을 연결한 선이 현상 롤러(6)를 통과한다. 이러한 배치는 또한 카트리지측 구동 전달 부재(74)와 가압력 수용부(45a) 사이에 현상 롤러(6)가 배치되는 것으로 표현된다. 본 실시예에서, 현상 유닛(9)가 드럼 유닛에 대해 회전 가능한 회전 축선 X는 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선과 동축이다.

[0092] 또한, 감광체(4)의 회전 축선 4z와 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선과 가압력 수용부(45a)의 접촉부(45b)의 사이에 현상 롤러(6)의 회전 축선 6z가 배치된다. 즉, 카트리지 P를 구동측으로부터 현상 롤러의 회전 축선을 따라 보았을 경우, 감광체(4)의 회전 축선 4z와 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선 X와 접촉부(45b)를 연결하는 선들에 의해 제공되는 삼각형 내에 현상 롤러(6)의 회전 축선 6z가 배치된다.

[0093] 여기서, 현상 유닛(9)은 드럼 유닛(8)에 대해서 회전 가능하기 때문에, 감광체(4)에 대한 카트리지측 구동 전달 부재(74) 및 가압력 수용부(45a)의 위치 관계는 변할 수 있다. 그러나, 어느 위치 관계에서도, 회전 축선 4z와 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선(X)과 접촉부(45b) 사이에 현상 롤러(6)의 회전 축선 6z가 배치된다.

[0094] 접촉부(45b)와 회전 축선 X 사이에 현상 롤러를 배치하는 것으로, 접촉부(45b)와 회전 축선 X의 사이로부터 현상 롤러가 떨어져 있는 구성과 비교하면, 현상 롤러의 이격 및 접촉이 정밀하게 달성될 수 있다. 또한, 구동측으로부터 현상 롤러의 회전 축선을 따라 카트리지 P를 보았을 경우, 회전 축선 X와 현상 롤러(6)의 회전 축선 6z 사이의 거리보다, 회전 축선 X와 접촉부(45b) 사이의 거리가 긴 것이 바람직하며, 이는 이격 및 접촉 타이밍이 정밀하게 제어될 수 있기 때문이다.

[0095] 본 실시예에 대해(또한 후속하는 제2 실시예에서도), 가압력 수용부(이격력 수용부)(45a)와 본체측 가압 부재(80) 사이의 접촉 부분과 드럼(4)의 회전 축선 사이의 거리는 13㎜ 내지 33㎜의 범위 내에 있다. 또한, 본 실시예에서(후속하는 실시예에 대해서도), 힘 수용부(45a)와 본체측 가압 부재(80) 사이의 접촉 부분과 회전 축선 X 사이의의 거리는 27㎜ 내지 32 ㎜의 범위 내에 있다.

[0096] [감광체 드럼으로의 구동 전달]

[0097] 감광체 드럼(4)으로의 구동 전달에 대해 설명한다.

[0098] 상술한 바와 같이, 감광체로서의 드럼(4)의 단부에 제공된 커플링 부재인 감광체용 구동 입력부(감광체용 구동 전달부)(4a)는 도 3의 (b) 부분에 나타내는 본체(2)의 드럼-구동-력-출력 부재(61)(61C, 61K)와 결합하여, 본체 A의 구동 모터(미도시)로부터 구동력을 수용한다. 이에 의해, 본체로부터 구동이 드럼(4)에 전달된다.

[0099] 도 1에 나타내듯이, 카트리지 P의 길이 방향의 단부에 제공된 프레임인 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 개구부(24d)로부터, 감광체 드럼(4)의 단부에 제공된 커플링 부재인 감광체용 구동 입력부(감광체용 구동 전달부)(4a)가 노출된다. 더욱 구체적으로, 카트리지 커버 부재(24)의 개구부(24d)의 개구면을 넘어 카트리지 외부로 감광체용 구동 입력부(4a)가 돌출된다. 감광체용 구동 입력부(4a)는 상술한 진퇴 가능한 구동 입력부(74b)

와는 반대로, 카트리지 P의 내부로 향하는 방향(감광체의 회전 축선을 따른 방향)으로 고정된다. 즉, 감광체용 구동 입력부(4a)는 드럼(4)에 대해 고정된다.

[0100] [현상 롤러로의 구동 전달]

[0101] (구동 연결부와 해제 기구의 동작)

[0102] 도 1 및 도 8을 참조하여, 구동 연결부의 구성에 대해 설명한다. 여기서, 구동 연결부는, 본체(2)의 본체측 구동 전달 부재로서의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터 구동력을 수용하고 현상 롤러(6)로 구동력을 선택적으로 전달 및 연결 해제하기 위한 기구이다. 본 실시예에서, 구동 연결부는 스프링(70), 구동 입력 부재(74), 해제 캠(72), 현상 디바이스 커버 부재(32) 및 구동측 카트리지 커버 부재(24)를 포함한다.

[0103] 도 1 및 도 8에 나타내듯이, 카트리지측 구동 전달 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 개구부(32d)와 해제 캠(72)의 개구부(72f)를 개재시켜 서로 결합된다. 더욱 구체적으로, 도 1에 나타내듯이, 카트리지의 길이 방향 단부에 제공된 프레임인 구동측 카트리지 커버 부재(24)에는 개구부(24e)(관통구)가 제공된다. 구동측 카트리지 커버 부재(24)와 커플링되는 현상 디바이스 커버 부재(32)에는 원통부(32b)가 제공되고, 원통부(32b)에는 개구부(32d)(관통구)가 제공된다.

[0104] 카트리지측 구동 전달 부재(74)에는 축부(74x)가 제공되고, 회전력 수용부로서의 구동 입력부(74b)가 제공되는 단부를 갖는다. 축부(74x)는 해제 캠의 개구부(72f), 현상 디바이스 커버 부재(32)의 개구부(32d), 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 개구부(24e)를 관통하며, 자유 단부에서 구동 입력부(74b)가 카트리지 외부를 향해 노출된다. 더욱 구체적으로, 개구부(24e)가 제공된 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 개구면을 넘어 카트리지 외부로 구동 입력부(74b)가 돌출된다. 구동 입력부(74b)의 볼록부가 본체측 구동 전달 부재(62)에 제공된 오목부(62b)와 커플링되어, 본체측으로부터 구동이 구동 입력부(74b)에 전달된다. 구동 입력부(74b)는 실질적인 삼각 프리즘을 약간 꼬아서 제공되는 구성을 갖는다(도 1 참조).

[0105] 또한, 기어부(74g)가 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 외주면에 제공되고, 현상 롤러 기어(69)와 결합한다. 이에 의해, 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 구동 입력부(74b)로 전달된 구동은 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 기어부(74g)와 현상 롤러 기어(69)를 개재시켜 현상 롤러(6)에 전달된다.

[0106] 본 실시예의 구동 입력부(74b)는 카트리지의 내부로 향해 이동 가능하다. 더욱 구체적으로, 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 축부(74x)의 베이스부(base portion)에 제공된 피가압부(74c)가 해제 캠(72)에 의해 가압되어, 구동 입력 부재(74)가 카트리지의 내부를 향해 퇴피한다. 이에 의해, 본체측 구동 전달 부재(62)로부터 공그되는 구동의 전달 및 연결 해제가 가능해진다.

[0107] 본 실시예 및 후속하는 실시예들에 대해서도, 카트리지 내부를 향하는 방향은 회전 축선 X를 따르고, 도 1의 N으로 표시된다. 그러나, 회전 축선 X에 대해 약간 경사지어도, 구동 입력부(74b)와 본체측 구동 전달 부재(62)와 서로 결합되는 방향도 카트리지의 내부를 향하는 방향이다.

[0108] (구동 연결부의 구성)

[0109] 도 1, 도 8 및 도 9를 참조하여 구성을 상세히 설명한다. 카트리지 P의 길이 방향 단부에 프레임의 일부로서 제공되는 구동측 카트리지 커버 부재(24)와 현상 롤러의 축을 지지하는 베어링 부재(45)의 사이에는, 베어링 부재(45)로부터 구동측 카트리지 커버 부재(24)로 향해 가압하기 위한 가압 부재로서의 탄성부인 스프링(70), 스프링(70)에 의해 가압되는 카트리지측 구동 전달 부재로서의 구동 입력 부재(74), 해제 기구의 일부인 커플링 해제 부재로서의 해제 캠(72) 및 현상 디바이스 커버 부재(32)가 제공된다. 이러한 부재의 회전 축선은 구동 입력 부재(74)의 회전 축선과 동축이다. 여기서, 이들은 각 부품의 치수 공차의 범위 내에서 서로 동축이고, 후술하는 후속 실시예에서도 적용된다.

[0110] 도 9는 구동 연결부의 개략 단면도이다.

[0111] 상술한 바와 같이, 구동 입력 부재(74)의 피지지부(74p)(원통부의 내면)와 베어링 부재(45)의 제1 축 수용부(45p)(원통부의 외면)가 서로 결합된다. 또한, 구동 입력 부재(74)의 원통부(74q)와 현상 디바이스 커버 부재(32)의 내경부(32q)가 서로 결합한다. 즉, 구동 입력 부재(74)는 베어링 부재(45)와 현상 디바이스 커버 부재(32)에 의해 그 대향 단부에서 회전 가능하게 지지된다.

[0112] 또한, 베어링 부재(45)는 현상 롤러(6)를 회전 가능하게 지지한다. 더욱 구체적으로, 베어링 부재(45)의 제2 축 수용부(45q)(원통부의 내면)가 현상 롤러(6)의 축부(6a)를 회전 가능하게 지지한다. 그리고, 현상 롤러(6)

의 축부(6a)에와 현상 롤러 기어(69)가 감합된다. 상술한 바와 같이, 구동 입력 부재(74)의 외주면은 현상 롤러 기어(69)와 맞물리는 기어부(74g)로 형성된다. 이에 의해, 구동 입력 부재(74)로부터 현상 롤러 기어(69)를 개재시켜 현상 롤러(6)로 회전력이 전달된다.

[0113] 베어링 부재(45)의 제1 축 수용부(45p)(원통부의 외면) 및 현상 디바이스 커버 부재(32)의 내경부(32q)의 중심은 현상 유닛(9)의 회전 축선 X 상에 있다. 즉, 구동 입력 부재(74)는 현상 유닛(9)의 회전 축선 X를 중심으로 회전 가능하게 지지된다.

[0114] 카트리지 P의 길이 방향에 대해 현상 디바이스 커버 부재(32)의 외측에, 구동측 카트리지 커버 부재(24)가 제공된다. 도 9의 (a) 부분은, 구동 입력 부재(74)의 구동 입력부(74b)와 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 연결 상태(커플링 상태)를 나타낸 개략 단면도이다. 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 개구부(24e)의 개구면을 넘어 구동 입력부(74b)가 카트리지 외부로 돌출되고, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터의 회전력이 구동 입력부(74b)로 전달 가능한 상태를 구동 입력 부재(74)의 “제1 위치”라 칭한다. 베어링 부재(45)와 구동 입력부(74b)의 사이에는, 구동 입력부(74b)를 화살표 M으로 표시된 방향으로 가압하는 가압 부재로서의 스프링(70)(탄성 부재)이 제공된다.

[0115] 도 9의 (a) 부분의 상태에서, 현상 롤러(6)의 회전 축선과 평행한 가상선에 해제 캠(72)과 구동 입력 부재(74)가 투영되는 경우, 해제 캠(72)의 영역은 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 영역 내에 있다. 따라서, 적어도 해제 캠(72)의 일부의 영역이 구동 입력 부재(74)의 일부의 영역과 중첩되어, 구동 연결 해제 기구가 소형화될 수 있다.

[0116] 도 9의 (b) 부분은 구동 입력부(74b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 연결이 해제되어 서로 이격된 상태를 나타낸 개략 단면도이다. 구동 입력부(74b)는 가압 기구인 해제 캠(72)에 의해 가압되는 것으로, 스프링(39)의 가압력에 저항하여 화살표 N 방향으로 이동 가능하다.

[0117] 도 9의 (b) 부분에 나타내듯이, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터의 회전력이 구동 입력부(74b)에 전달되지 않는 상태를 구동 입력 부재(74)의 “제2 위치”라 칭한다. 제2 위치에서, 제1 위치보다, 구동 입력부(74b)는 카트리지측에 더 가깝다. 제2 위치는, 프레임의 개구면이 존재하는 카트리지 외면으로부터 카트리지 구동 입력 부재의 단부에 제공되는 구동 입력부(74b)가 퇴피하는 것이 바람직하다. 그러나, 도 9의 (b) 부분에 나타내듯이, 외면과 구동 입력부(74b)의 단부면이 서로 같은 면에 있을 수도 있거나, 구동 입력부(74b)의 단부면이 외면을 넘어 약간 돌출될 수도 있다. 어느 경우에도, 제2 위치는, 구동 입력부(74)가 제 1 위치에서보다 카트리지 내부에 더 가깝고, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)와 구동 입력 부재(74)가 구동 연결이 해제되는 상태에 대응할 수 있다.

[0118] 도 12는 베어링 부재(45), 스프링(70), 구동 입력 부재(74) 및 현상 롤러 기어(69)를 포함하는 구성의 단면도이다.

[0119] 베어링 부재(45)에 대한 제1 가이드부로서의 제1 축 수용부(45p)(원통부의 외면)가 구동 입력 부재(74)의 제1 피가이드부로서의 피지지부(피지지부)(74p)(원통부의 내면)를 회전 가능하게 지지한다. 피지지부(74p)가 제1 축 수용부(45p)와 결합한 상태에서, 구동 입력 부재(74)가 회전 축선(회전 중심) X를 따라 이동 가능하다. 즉, 베어링 부재(45)는 회전 축선 X를 따라 구동 입력 부재(74)를 슬라이드 가능(왕복 가능)하게 지지한다. 더욱 바꾸어 말하면, 구동 입력 부재(74)는 베어링 부재(45)에 대해 화살표 M 및 N 방향으로 슬라이드 가능하다.

[0120] 도 12의 (b) 부분은, 도 12의 (a) 부분에 나타낸 상태로부터 베어링 부재(45)에 대해 구동 입력 부재(74)가 화살표 N 방향으로 이동한 상태를 나타내고 있다. 구동 입력 부재(74)는 현상 롤러 기어(69)와 결합하면서, 화살표 M 및 화살표 N 방향으로 이동 가능하다. 구동 입력 부재(74)가 회전 축선 X를 따라 화살표 M(카트리지의 외부로) 및 화살표 N 방향(카트리지의 내부로)으로 이동하기 쉽게 하기 위해서, 구동 입력 부재(74)의 기어부(74g)는 헬리컬 기어(helical gear)보다 스퍼 기어(spur gear)인 것이 바람직하다. 도 12의 (a) 부분의 구동 입력 부재(74)의 위치는 상술한 제1 위치에 대응하며, 도 12의 (b) 부분의 구동 입력 부재(74)의 위치는 상술한 제2 위치에 대응한다.

[0121] (해제 기구)

[0122] 구동 연결 해제 기구를 설명한다.

[0123] 도 1 및 도 8에 나타내듯이, 구동 입력 부재(74)의 기어부(74g)와 현상 디바이스 커버 부재(32) 사이에는, 해제 기구의 일부인 커플링 해제 부재로서의 해제 캠(72)이 제공된다. 즉, 현상 롤러(6)의 회전 축선과 평행한 방향

에 대해 해제 캠(72)은 구동 입력 부재(74)의 범위에 제공된다.

[0124] 도 10은 해제 캠(72)과 현상 디바이스 커버 부재(32) 사이의 관계를 나타낸다. 해제 캠(72)에는, 실질적으로 링 형상을 갖는 링부가 제공되고, 해제 캠(72)은 외주면인 외주부를 갖는다. 외주부에는 링부로부터 돌출된 돌출부(72i)가 제공된다. 본 실시예에서, 돌출부(72i)는 현상 롤러의 회전 축선을 따른 방향으로 돌출된다. 또한, 현상 디바이스 커버 부재(32)는 내면(32i)을 갖는다. 내면(32i)은 외주면과 결합한다. 이에 의해, 해제 캠(72)은 현상 디바이스 커버 부재(32)에 대해 현상 롤러(6)의 축선 방향으로 슬라이드 가능하다. 즉, 해제 캠(72)은 현상 디바이스 커버 부재(32)에 대해 현상 롤러(6)의 회전 축선과 실질적으로 평행한 방향으로 이동 가능하다. 해제 캠(72)의 외주면, 현상 디바이스 커버 부재(32)의 내면(32i) 및 현상 디바이스 커버 부재(32)의 외경부(32a)의 중심은 서로 동축이다.

[0125] 또한, 해제 캠(72)의 돌출부(72i)가 돌출하는 면과 대향하는 면에 가압부로서의 가압면(72c)이 제공된다. 후술하는 바와 같이, 가압면(72c)은 구동 입력 부재(74)의 피가압면(가압되는 면)(74c)을 가압한다.

[0126] 또한, 현상 디바이스 커버 부재(32)에는, 제2 가이드부로서의 가이드(32h)가 제공되고, 해제 캠(72)에는, 제2 피가이드부로서의 가이드 그루브(72h)가 제공된다. 가이드(32h)와 가이드 그루브(72h)는 축선 방향에 대해 평행한 방향으로 연장한다. 현상 디바이스 커버 부재(32)의 가이드(32h)는 커플링 해제 부재로서의 해제 캠(72)의 가이드 그루브(72h)와 결합한다. 가이드(32h)와 가이드 그루브(72h) 사이의 결합 해제로 인해, 해제 캠(72)은 현상 디바이스 커버 부재(32)에 대해 축선 방향(화살표 M 및 N)으로만 슬라이드 가능하다.

[0127] 가이드(32h)와 가이드 그루브(72) 양쪽이 대향 측들의 회전 축선 X와 반드시 평행일 필요는 없고, 서로 접촉하는 한쪽 측만이 회전 축선 X와 평행하면 충분하다.

[0128] 도 11은 해제 캠(72), 현상 디바이스 커버 부재(32) 및 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 구성을 나타내고 있다.

[0129] 카트리지 P의 길이 방향에 대해 현상 디바이스 커버 부재(32)의 외측에는, 구동측 카트리지 커버 부재(24)가 제공된다.

[0130] 커플링 해제 부재로서의 해제 캠(72)은, 본체(2)(의 가압 부재(80))에 의해 발생된 힘을 수용하기 위한 힘 수용부로서의 접촉부(경사면)(72a)를 포함한다. 구동측 카트리지 커버 부재(24)는 작용 부재로서의 접촉부(경사면)(24b)를 포함한다. 또한, 현상 디바이스 커버 부재(32)에는, 개구부(32d) 주위의 다른 개구부(32j)가 제공된다. 해제 캠(72)의 접촉부(72a)와 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 접촉부(24b)는 현상 디바이스 커버 부재(32)의 개구부(32j)를 통해 서로 접촉 가능하다.

[0131] 본 예에서, 해제 캠(72)의 접촉부(72a)와 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 접촉부(24b)의 수는 각각 2개이지만, 이 개수는 한정적인 것이 아니다. 예를 들면, 개수는 각각 3개일 수도 있다.

[0132] 개수는 각각 1개일 수도 있지만, 그 경우에는, 후술하는 구동 전달 해제 동작시에 접촉부에 인가되는 힘에 의해, 해제 캠(72)이 축선 X에 대해 틸팅(tilting)될 우려가 있다. 틸팅이 발생하면, 구동 연결 및 해제 동작 타이밍과 같은 구동 전환 속성이 열화될 수 있다. 틸팅을 억제하기 위해서, 해제 캠(72)을 슬라이드 가능(현상 롤러(6)의 축선을 따라 슬라이드 가능)하게 지지하는 지지부(현상 디바이스 커버 부재(32)의 내면(32i))가 보강되는 것이 바람직하다. 이 점에서, 각 접촉부의 개수가 복수이고, 축선 X를 중심으로 원주 방향으로 실질적으로 등간격으로 모두 배치되는 것이 바람직하다. 이 경우, 접촉부에 인가되는 힘의 합력은 해제 캠(72)을 축선 X를 중심으로 회전시키는 모멘트를 생성한다. 따라서, 해제 캠(72)의 축선 X에 대한 틸팅이 억제될 수 있다. 또한, 3개 초과의 접촉부가 제공되면, 해제 캠(72)이 지지되는 평면이 고정될 수 있어, 해제 캠(72)의 틸팅이 더욱 방지될 수 있다. 따라서, 해제 캠(72)의 자세가 안정될 수 있다.

[0133] [구동 연결 해제 동작]

[0134] 현상 롤러(6)가 드럼(4)으로부터 이격될 때, 구동 연결부의 동작에 대해 도 7 및 도 13 내지 도 15를 참조하여 설명한다. 설명의 단순화를 위해, 일부 요소가 도시되고, 해제 캠의 구성의 일부는 개략적으로 나타내어진다. 도면에서, 화살표 M은 회전 축선 X를 따르고, 카트리지의 외부를 향하고, 화살표 N은 회전 축선 X를 따르고 카트리지의 내부를 향한다.

[0135] [상태 1]

[0136] 도 7의 (a) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(80)와 베어링 부재(45)의 가압력 수용부(이격력 수용부)(45a)

사이에는 갭 d가 있다. 여기서, 드럼(4)과 현상 롤러(6)는 서로 접촉한다. 이 상태를 이격력 가압 부재(80)의 "상태 1"이라 칭한다. 도 13은 이 때의 구동 연결부의 구성을 나타낸다. 도 13의 (a) 부분에서, 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)의 쌍과, 해제 캠(72)과 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 쌍이 따로 개략적으로 도시된다. 도 13의 (b) 부분은 구동 연결부의 사시도이다. 도 13의 (b) 부분에서, 구동측 카트리지 커버 부재(24)에 대해, 접촉부(24b)를 포함한 일부만이 도시되고, 현상 디바이스 커버 부재(32)에 대해서 가이드(32h)를 포함한 일부만이 도시된다. 해제 캠(72)의 접촉부(72a)와 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 접촉부(24b)의 사이에는 갭 e가 제공된다. 이 때, 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합량(깊이) q만큼 결합되고, 이 상태에서, 구동 전달이 가능하다. 상술한 바와 같이, 구동 입력 부재(74)는 현상 롤러 기어(69)와 결합한다(도 12). 그 때문에, 본체(2)로부터 구동 입력 부재(74)에 공급되는 구동력은 현상 롤러 기어(69)로 전달되어 현상 롤러(6)를 구동한다. 이 상태의 다양한 부품의 위치를 접촉 위치라 칭하고, 또한, 현상 접촉 구동 전달 상태라 칭한다. 이 때의 구동 입력 부재(74)의 위치를 제1 위치라 칭한다.

[0137] [상태 2]

[0138] 드럼-롤러-접촉-및-구동-전달 상태로부터, 도 7의 (b) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)가 도면의 화살표 F1 방향으로 δ1만큼 이동하면, 현상 유닛(9)이 회전 축선 X를 중심으로 화살표 K로 표시된 방향으로 각도 Θ1만큼 회전한다. 그 결과, 현상 롤러(6)는 드럼(4)으로부터 거리 ε1만큼 이격한다. 현상 유닛(9) 내의 해제 캠(72)과 현상 디바이스 커버 부재(32)는 현상 유닛(9)의 회전과 연동하여 각도 Θ1만큼 화살표 K로 표시된 방향으로 회전한다. 한편, 카트리지 P가 본체(2)에 장착되어 있을 때에는, 드럼 유닛(8), 구동측 카트리지 커버 부재(24) 및 비구동측 카트리지 커버 부재(25)는 본체(2)에 위치 결정되고 고정된다. 즉, 도 14의 (a) 부분 및 (b) 부분에 나타내듯이, 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 접촉부(24b)는 이동하지 않는다. 도면에서는, 해제 캠(72)이 현상 유닛(9)의 회전에 연동하여 도면의 화살표 K 방향으로 회전하여, 해제 캠(72)의 접촉부(72a)와 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 접촉부(24b)가 서로 접촉하기 시작한 상태로 되어 있다. 이 때, 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합한 상태를 유지하고 있다(도 14의 (a) 부분). 그 때문에, 본체(2)로부터 구동 입력 부재(74)에 공급된 구동력은 현상 롤러 기어(69)를 개재시켜 현상 롤러(6)로 전달된다. 다양한 부품의 이러한 상태를 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태라 칭한다. 구동 입력 부재(74)의 위치가 제1 위치이다.

[0139] [상태 3]

[0140] 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태로부터, 도 7의 (c) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)가 도면의 화살표 F1로 표시된 방향으로 δ2만큼 이동했을 때, 구동 연결부의 구성을 도 15의 (a) 부분 및 (b)이 나타낸다. 현상 유닛(9)의 각도 Θ2(＞Θ1)만큼의 회전과 연동하여, 해제 캠(72)과 현상 디바이스 커버 부재(32)가 회전한다. 한편, 구동측 카트리지 커버 부재(24)는 상술한 바와 마찬가지로 이동하지 않고, 해제 캠(72)이 도면의 화살표 K로 표시된 방향으로 회전한다. 이 때, 해제 캠(72)의 접촉부(72a)는 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 접촉부(24b)로부터 반력(reaction force)을 수용한다. 또한, 상술한 바와 같이, 해제 캠(72)의 가이드 그루브(72h)가 현상 디바이스 커버 부재(32)의 가이드(32h)와 결합하여 축선 방향(화살표 M 및 N 방향)으로만 이동 가능하다(도 10). 그 결과, 해제 캠(72)은 현상 디바이스 커버 부재에 대해 화살표 N 방향으로 이동 거리 p만큼 슬라이드 이동한다. 또한, 해제 캠(72)의 화살표 N 방향으로의 이동과 연동하여, 가압 부재로서의 해제 캠(72)의 가압부인 가압면(72c)이 구동 입력 부재(74)의 피가압면(74c)을 가압한다. 이에 의해, 구동 입력 부재(74)가 스프링(70)의 가압력에 저항하여 화살표 N 방향으로 이동 거리 p만큼 슬라이드 이동한다(도 15 및 도 12의 (b) 부분들).

[0141] 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합량 q보다 이동 거리 p가 크기 때문에, 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제된다. 그 결과, 본체(2)의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 계속 회전하는 한편, 구동 입력 부재(74)는 정지한다. 따라서, 현상 롤러 기어(69) 및 현상 롤러(6)의 회전이 정지한다. 다양한 부품의 이러한 상태를 이격 위치라고 칭하고, 또한, 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태라 칭한다. 이 때의 구동 입력 부재(74)의 위치를 제2 위치라 칭한다.

[0142] 이러한 방식으로 해제 캠(72)의 가압부(72c)에 의해 구동 입력 부재(74)가 가압되는 것으로, 구동 입력 부재(74)가 제1 위치로부터 제2 위치로 카트리지의 내부를 향해 이동한다. 이에 의해, 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제되어, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터의 회전력이 더 이상 구동 입력 부재(74)에 전달되지 않게 된다.

[0143] 구동 입력 부재(74)가 제1 위치로부터 제2 위치로 이동하는 이동 거리 p는, 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합량 q 이상이며(도 34), 보다 바람직하게는, 구동 입력부(74b)의 높이 74z(축선 X 방향으로 측정됨) 이상이다(도 12). 구체적으로, 본 실시예에 있어서의 이동 거리 p는 2.2㎜이다. 본체 측으로부터의 구동력의 전달과 해제를 보장하기 위해, 이동 거리 p는 2㎜ 이상 3㎜ 이하인 것이 바람직하다.

[0144] 상술한 바와 같이, 현상 유닛(9)의 화살표 K 방향으로의 회전과 연동하여, 현상 롤러(6)로의 구동 연결 해제의 동작에 대해 설명했다. 상술한 구성을 채용하는 것으로, 현상 롤러(6)는 회전하면서 드럼(4)으로부터 이격 가능하다. 그 결과, 현상 롤러(6)와 드럼(4) 사이의 이격 거리에 따라 현상 롤러(6)로의 구동이 차단될 수 있다.

[0145] [구동 연결 동작]

[0146] 현상 롤러(6)와 드럼(4)이 이격된 상태로부터 접촉한 상태로 변할 때, 구동 연결부의 동작에 대해 설명한다. 이 동작은 상술한 접촉 상태(드럼-롤러)로부터 이격 상태로의 동작의 역이다.

[0147] 이격-현상-디바이스 상태(도 7의 (c) 부분에 나타내듯이, 현상 유닛(9)이 각도 Θ2만큼 회전한 상태)에서, 구동 연결부에서 도 15에 나타내듯이, 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제된다. 즉, 구동 입력 부재(74)는 제2 위치에 있다.

[0148] 서서히 현상 유닛(9)이 도 7의 화살표 H 방향(상술한 K 방향과는 역방향)으로 회전되어, 현상 유닛(9)이 각도 Θ1만큼 회전되고(도 7의 (b) 부분 및 도 14), 구동 입력 부재(74)가 스프링(70)의 가압력에 의해 화살표 M 방향으로 이동하는 것으로, 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)가 서로 결합한다.

[0149] 이에 의해, 본체(2)로부터 구동력이 현상 롤러(6)로 전달되어 현상 롤러(6)가 회전된다. 즉, 구동 입력 부재(74)는 제1 위치에 있다. 이 때, 현상 롤러(6)와 드럼(4)은 서로 이격된 상태를 유지하고 있다.

[0150] 이 상태로부터 서서히 현상 유닛(9)을 (도 7의) 화살표 H 방향으로 더욱 회전시키는 것으로, 현상 롤러(6)와 드럼(4)이 서로 접촉될 수 있다. 이 상태에서도, 구동 입력 부재(74)는 제1 위치에 있다.

[0151] 상술한 바와 같이, 현상 유닛(9)의 화살표 H 방향으로의 회전에 연동한, 현상 롤러(6)로의 구동 전달의 동작을 설명했다. 상술 구성에 의해, 현상 롤러(6)는 드럼(4)에 대해 회전하면서 접촉하여, 현상 롤러(6)와 드럼(4) 사이의 이격 거리에 따라 현상 롤러(6)로 구동이 전달될 수 있다.

[0152] 상술한 바와 같이, 이러한 구성으로, 현상 롤러(6)에 대한 연결과 연결 해제 사이의 전환이 현상 유닛(9)의 회전 각도에 따라 고유하게 실시될 수 있다.

[0153] 상술한 설명에서, 해제 캠(72)의 접촉부(72a)와 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 접촉부(24b) 사이의 접촉은 면대면 접촉이지만, 이는 본 발명에 대해 한정적인 것은 아니다. 예를 들면, 접촉은면과 능선 사이, 면과 점 사이, 능선과 능선 사이, 또는 능선과 점 사이에 있을 수 있다.

[0154] 〔해제 기구 구조〕

[0155] 해제 캠(72), 구동측 카트리지 커버 부재(24) 및 현상 디바이스 커버 부재(32)의 가이드(32h) 사이의 위치 관계를 개략적으로 나타내는 도 16을 참조하여, 해제 기구를 설명한다.

[0156] 도 16의 (a) 부분은 드럼-롤러-접촉-및-구동-전달 상태를 나타내고, 도 16의 (b) 부분은 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태를 나타내고, 도 16의 (c) 부분은 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태를 나타내고 있다. 이러한 상태는 각각 도 13, 도 14 및 도 15에 나타낸 상태와 같다. 도 16의 (c) 부분에서, 해제 캠(72)과 구동측 카트리지 커버 부재(24)는 회전 축선 X에 대해 경사져 있는 접촉부(72a)와 서로 접촉한다. 여기서, 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태에서, 해제 캠(72)과 구동측 카트리지 커버 부재(24) 사이의 위치 관계는 도 16의 (d) 부분에 나타내는 것일 수 있다. 더욱 구체적으로, 도 16의 (c) 부분에 나타낸 바와 같이, 회전 축선 X에 대해 경사져 있는 접촉부(72a)와 접촉부(24b)가 서로 접촉된 후, 현상 유닛(9)이 회전된다. 이에 의해, 해제 캠(72)과 구동측 카트리지 커버 부재(24)가 회전 축선 X와 수직인 평면부(72s)와 평면부(24s)에 서로 접촉된다.

[0157] 도 16의 (a) 부분에 나타내듯이, 해제 캠(72)의 가이드 그루브(72h)와 현상 디바이스 커버 부재(32)의 가이드(32h) 사이에 갭 f가 있는 경우, 도 16의 (a) 부분에 나타낸 드럼-롤러-접촉-및-구동-전달 상태로부터 도 16의 (d) 부분에 나타내는 드럼-롤러-이격-및-연결 해제 상태로의 변화는 상술한 바와 같다. 한편, 도 16의 (d) 부분에 나타내는 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태로부터, 도 16의 (a) 부분에 나타내는 구동 연결 상태까지의 변화에서, 해제 캠(72)의 가이드 그루브(72h)와 현상 디바이스 커버 부재(32)의 가이드(32h) 사이의 사이의 갭 f가 우선 없어진다(도 16의 (e) 부분). 그 후, 접촉부(72a)와 접촉부(24b) 사이의 접촉 직전 상태로 상

태가 변한다(도 16의 (f) 부분). 다음으로, 접촉부(72a)와 접촉부(24b)가 서로 접촉한 상태로 상태가 변한다(도 16의 (c) 부분). 현상 유닛(9)의 이격-현상-디바이스 상태로부터 접촉-현상-디바이스 상태로 변하는 과정에서의 해제 캠(72)과 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 상대 위치 관계는 상술한 바와 같다.

[0158] 도 16에 나타낸 바와 같이, 해제 캠(72)의 가이드 그루브(72h)와 현상 디바이스 커버 부재(32)의 가이드(32h) 사이에 갭 f가 있는 경우에는, 이격-현상-디바이스 상태로부터 접촉-현상-디바이스 상태로 변하는 과정에서, 갭 f가 없어질 때까지 해제 캠(72)은 화살표 M 방향으로 이동하지 않는다. 해제 캠(72)이 화살표 M 방향으로 이동하는 것으로, 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 구동 연결이 달성된다. 즉, 해제 캠(72)이 화살표 M 방향으로 이동하는 타이밍과 구동 연결 타이밍은 서로 동기되어 있다. 즉, 구동 연결의 타이밍은, 해제 캠(72)의 가이드 그루브(72h)와 현상 디바이스 커버 부재(32)의 가이드(32h) 사이의 갭 f로 제어될 수 있다.

[0159] 한편, 도 16의 (c) 부분과 도 15에 나타내는 상태에서, 현상 유닛(9)의 현상 디바이스 이격과 구동 연결 해제 상태가 달성되는 구성을 설명한다. 즉, 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태에서, 회전 축선 X에 대해 경사져 있는 접촉부(72a)와 접촉부(24b)가 서로 접촉되며, 이에 의해, 해제 캠(72)과 구동측 카트리지 커버 부재(24)가 서로 접촉된다. 이 경우, 해제 캠(72)이 화살표 M 방향으로 이동하는 타이밍은, 해제 캠(72)의 가이드 그루브(72h)와 현상 디바이스 커버 부재(32)의 가이드(32h) 사이의 갭 f에 의존하지 않는다. 따라서, 구동 연결의 타이밍이 보다 정밀하게 제어될 수 있다. 또한, 해제 캠(72)의 화살표 M 및 N 방향으로의 이동 거리를 저감할 수 있어, 프로세스 카트리지의 축선 방향의 사이즈를 작게 할 수 있다.

[0160] [종래예와의 차이]

[0161] 종래 구성과의 차이를 설명한다.

[0162] 일본 공개 특허 출원 2001--337511호의 구성에서는, 현상 롤러 단부에, 화상 형성 장치 본체로부터 구동을 수용하기 위한 커플링 및 구동 전달을 전환하기 위한 스프링 클러치가 제공된다. 또한, 프로세스 카트리지 내에 현상 유닛의 회전과 연동하는 링크가 제공된다. 현상 유닛의 회전에 의해 현상 롤러가 드럼과 이격하면, 링크가 현상 롤러 단부에 제공된 스프링 클러치에 작용하여, 현상 롤러로의 구동 전달을 연결 해제한다.

[0163] 스프링 클러치 자체는 편차가 존재한다. 이러한 구성으로, 스프링 클러치의 동작으로부터 실제 구동 전달 해제까지 지연이 발생하기 쉽다. 또한, 링크 기구의 치수 편차, 현상 유닛의 회전 각도의 편차에 의해, 링크 기구가 스프링 클러치에 작용하는 타이밍이 일정하지 않을 수 있다. 또한, 스프링 클러치에 작용 가능한 링크 기구는, 현상 유닛 및 드럼 유닛의 회전 중심이 아닌 위치에 제공된다.

[0164] 본 발명의 실시예에서는, 현상 롤러로의 구동 전달을 전환하기 위한 구성(해제 캠(72)의 접촉부(72a), 접촉부(72a)에 작용 가능한 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 작용부로서의 접촉부(24b), 해제 캠(72)의 접촉부(경사면)(72a) 및 구동측 카트리지 커버 부재(24)의 접촉부(경사면)(24b))을 채용하는 것으로, 현상 롤러의 회전 시간의 제어 편차를 줄일 수 있다.

[0165] 또한, 클러치의 구성이, 현상 유닛이 드럼 유닛에 대해 회전 가능한 회전 중심과 동축이다. 드럼 유닛과 현상 유닛 사이의 상대 위치 오차가 회전 중심에서 가장 적다. 그 때문에, 회전 중심에서 현상 구동 전달 전환 클러치를 배치하는 것으로, 현상 유닛의 회전한 각도에 대한 클러치의 전환 타이밍이 가장 정밀하게 제어될 수 있다. 결과적으로, 현상 롤러의 회전 시간을 정밀하게 제어할 수 있어, 현상 롤러와 현상제의 열화를 억제할 수 있다.

[0166] 또한, 종래의 화상 형성 장치 및 프로세스 카트리지에서는, 몇몇 경우에 현상 롤러에 대한 구동 전환 클러치를 화상 형성 장치에 제공한다.

[0167] 예를 들면, 풀컬러 화상 형성 장치에서 단색 인쇄를 실시하는 경우에는, 논(non)-블랙색 또는 색들에 대한 현상 디바이스 또는 디바이스들에 대한 구동은 클러치를 사용하여 연결 해제된다. 또한, 단색 화상 형성 장치에 있어서도, 드럼 상의 정전 잠상을 현상 디바이스에 의해 현상할 때에는 현상 디바이스에 구동을 전달하는 한편, 현상 동작이 수행되지 않을 때에는 현상 디바이스로의 구동을 클러치를 사용하여 연결 해제한다. 비화상 형성 동작시에 현상 디바이스로의 구동을 연결 해제하여 현상 롤러의 회전 시간을 제어하는 것으로, 현상 롤러나 현상제의 열화를 억제할 수 있다.

[0168] 화상 형성 장치에 현상 롤러에의 구동 전환을 위해 클러치가 제공되는 경우와 비교하여, 클러치를 프로세스 카트리지에 제공하는 경우에 클러치가 소형화될 수 있다. 도 17은, 화상 형성 장치에 제공된 모터(구동원)로부터

의 구동을 프로세스 카트리지에 전달할 때의, 화상 형성 장치의 기어 배치에 대한 일례를 나타내는 블록도이다. 모터(83)로부터 프로세스 카트리지 P(PK)에 구동을 전달하는 경우, 아이들러 기어(84(K)), 클러치(85(K)), 아이들러 기어(86(K))를 개재시켜 전달이 실시된다. 모터(83)로부터 프로세스 카트리지 P(PY, PM, PC)에 구동을 전달하는 경우, 아이들러 기어(84(YMC)), 클러치(85(YMC)), 아이들러 기어(86(YMC))를 개재시켜 전달이 실시된다. 모터(83)의 구동은 아이들러 기어 (84(K))에 대한 구동과 아이들러 기어(84(YMC))에 대한 구동으로 분기되고 또한, 클러치(85(YMC))로부터의 구동은 아이들러 기어(86(Y))에 대한 구동, 아이들러 기어(86(M))에 대한 구동 및 아이들러 기어(86(C))에 대한 구동으로 분기된다.

[0169] 예를 들면, 풀컬러 화상 형성 장치에서 단색 인쇄를 실시하는 경우에는, 논-블랙색 현상제를 수용한 현상 디바이스에 대한 구동을 클러치(85(YMC))를 이용하여 연결 해제한다. 풀컬러 인쇄를 실시하는 경우에는, 클러치(85(YMC))를 개재시켜 모터(83)의 구동을 프로세스 카트리지 P에 전달한다. 이 때, 클러치(85(YMC))에 프로세스 카트리지 P를 구동하기 위한 부하 집중이 발생한다. 더욱 구체적으로, 클러치(85(K))에 걸리는 부하의 3배의 부하가 클러치(85(YMC))에 걸린다. 컬러 현상 디바이스의 부하 변동도 마찬가지로 단일 클러치(85(YMC))에 걸린다. 부하 집중 및 부하 변동에도 불구하고, 현상 롤러의 회전 정밀도를 열화시키지 않고 구동을 전달하기 위해서, 클러치의 강도를 높여야 한다. 이는 클러치가 대형화와 소결 금속과 같은 고강성 재료의 이용에 대한 필요성으로 귀결된다. 한편, 각 프로세스 카트리지에 클러치가 제공되는 경우, 각 클러치에 작용하는 부하 및 부하 변동은 관련 현상 디바이스의 부하 및 부하 변동뿐이다. 따라서, 상술한 예와 같이 강성을 높일 필요가 없고, 각 클러치를 소형화할 수 있다.

[0170] 또한, 도 17에 나타내는 블랙색의 프로세스 카트리지 P(PK)에 구동 전달하기 위한 기어 배치에 대해서도, 구동 전환 클러치(85(K))에 걸리는 부하를 최소화하는 것이 바람직하다. 프로세스 카트리지 P로의 구동 전달하기 위한 기어 배치에서, 기어의 구동 전달 효율의 관점에서, 프로세스 카트리지 P에 더 가까운 기어 축에 작용하는 부하가 더 낮다. 그 때문에, 화상 형성 장치 본체에 구동 전환 클러치를 제공하는 경우보다도, 카트리지와 본체와의 사이, 즉 카트리지에 클러치를 제공하는 것으로 클러치를 소형화할 수 있다.

[0171] 〔실시예 2〕

[0172] 본 발명의 제2 실시예에 따른 카트리지에 대해 설명한다. 본 실시예의 설명에서, 제1 실시예와 같은 참조 부호가 본 실시예의 대응 기능을 갖는 요소에 할당되고, 글 상세 설명을 간결화를 위해 생략한다. 본 실시예에서, 자재 이음(올덤(Oldham) 커플링)이 카트리지 내부에 제공되어, 현상 유닛(9)의 드럼 유닛(8)에 대한 회전 축선 X는 구동 입력 부재(274)의 회전 축선 Z와 다르다. 본 실시예의 예에서는, 회전 축선 X가 회전 축선 Z에 대해 오프셋되어 있지만 평행하다.

[0173] 본 실시예에서, 구동 입력 부재(274)와 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합 관계는 제1 실시예에 있어서의 구동 입력 부재(74)의 구동 입력부(74b)와 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합 관계와 동등하다.

[0174] 더욱 구체적으로, 카트리지측 구동 전달 부재(274)는, 해제 캠(272)의 개구부(272f)와 개구부(232d)와 개구부(224e)를 통해 카트리지 외부를 향해 돌출된다. 카트리지측 구동 전달 부재(274)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합으로, 현상 롤러를 회전시키기 위한 구동력(회전력)을 본체로부터 수용한다.

[0175] 또한, 해제 캠(272)과 현상 디바이스 커버 부재(232) 사이의 결합 관계 및 해제 캠(272), 현상 디바이스 커버 부재(232) 및 구동측 카트리지 커버 부재(224) 사이의 결합 관계도 제1 실시예의 결합 관계와 동등하다(도 10 및 도 11).

[0176] 또한, 감광체 드럼(4)을 회전시키기 위한 구동력을 수용하기 위한 구동 입력부(감광체용 구동 전달부)의 구성도 제1 실시예의 구성과 유사하다. 더욱 구체적으로, 감광체용 구동 입력부(4a)는 개구부(224d)를 통해 돌출된다. 감광체용 구동 입력부(4a)와 드럼-구동-력-출력 부재(61)(도 3) 사이의 결합으로, 본체로부터의 구동력(회전력)이 수용된다.

[0177] [구동 연결부의 구성]

[0178] 도 18 및 도 19를 참조하여, 본 실시예의 구동 연결부의 구성에 대해 설명한다. 본 실시예의 구동 연결부는, 스프링(70), 올덤 커플링 하류 부재로서의 아이들러 기어(271), 올덤 커플링의 중간체(42), 올덤 커플링 상류 부재로서의 구동 입력 부재(274), 해제 부재(해제 기구의 일부)로서의 해제 캠(272), 현상 디바이스 커버 부재(232) 및 구동측 카트리지 커버 부재(224)를 포함한다. 베어링 부재(45)와 구동측 카트리지 커버 부재(224) 사이에는, 베어링 부재(45)로부터 구동측 카트리지 커버 부재(224)를 향해 상술한 구동 연결부가 순서대로 제공된

다.

[0179] 현상 유닛(9)이 현상 접촉 상태 위치와 이격-현상-디바이스 상태 위치 사이에서 이동할 때에도, 현상 유닛(9)으로부터 공급되는 구동력을 현상 롤러(6)로 확실히 전달해야 한다. 적어도 해제 캠(272)의 중심선은 회전 축선 X와 동일 동축이지만, 본 실시예의 경우, 현상 유닛(9)의 드럼 유닛(8)에 대한 회전 축선 X는 구동 입력 부재(274)의 회전 축선 Z와 동축이 아니다. 그 때문에, 현상 유닛(9)이 현상 접촉 상태 위치와 이격-현상-디바이스 상태 위치 사이에서 이동하면, 구동 입력 부재(274)와 아이들러 기어(271) 사이의 상대 위치가 변한다. 이러한 관점에서, 상대 위치 편차가 생겨도 구동 전달이 가능한 자재 이음(올덤 커플링)이 채용된다. 더욱 구체적으로, 본 실시예에서는, 구동 입력 부재(274), 중간체(42) 및 아이들러 기어(271)가 올덤 커플링을 구성한다. 도 20은 구동 연결부의 개략 단면도이다. 도 20의 (a) 부분은 구동 입력 부재(74)의 구동 입력부(74b)와 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)가 서로 결합하여, 현상 롤러(6)로 구동 전달을 실시하는는 상태를 나타낸다. 즉, 구동 입력 부재(74)는 제1 위치에 있다.

[0180] 도 20의 (b) 부분은, 구동 입력 부재(274)의 구동 입력부(274b)가 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터 연결 해제되어, 현상 롤러(6)로의 구동이 차단된 상태를 나타낸다. 즉, 구동 입력 부재(274)는 제2 위치에 있다.

[0181] 이러한 도면으로부터 이해되는 바와 같이, 아이들러 기어(271)의 회전 축선은 회전 축선 X와 동축이다. 중간체(42)는 회전 축선 X와 회전 축선 Z 사이에서 휠링(whirling) 한다. 해제 캠(272)의 중심은 회전 축선 X 상에 있다.

[0182] [구동 연결 해제 동작]

[0183] 도 7 및 도 21 내지 도 23을 참조하여, 현상 롤러(6)가 드럼(4)으로부터 이격될 때 구동 연결부의 동작에 대해 설명한다.

[0184] 설명의 간결화를 위해, 일부 요소는 도시되지 않고, 해제 캠의 구성의 일부는 개략 나타내어진다. 도면에서, 회전 축선 X를 따른 화살표 M은 카트리지 외부를 향하고, 회전 축선 X를 따른 화살표 N은 카트리지 내부를 향한다.

[0185] [상태 1]

[0186] 도 7의 (a) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)와 베어링 부재(45)의 가압력 수용부(이격력 수용부)(45a) 사이에는 갭 d가 존재한다. 여기서, 드럼(4)과 현상 롤러(6)는 서로 접촉한 상태로 되어 있다. 이 상태를 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)의 “상태 1”이라 칭한다. 도 21은 이 때의 구동 연결부의 구성을 나타낸다.

[0187] 도 21의 (a) 부분에서는, 구동 입력 부재(274)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)의 쌍과 해제 캠(272)과 구동측 카트리지 커버 부재(224)의 쌍을 따로 개략 나타낸다.

[0188] 도 21의 (b) 부분은 구동 연결부의 사시도이다. 도 21의 (b) 부분에서, 구동측 카트리지 커버 부재(224)에 대해, 접촉부(224b)를 포함한 일부만이 나타내어지고, 현상 디바이스 커버 부재(232)에 대해, 가이드(232h)를 포함한 일부만이 나타내어진다. 해제 캠(272)의 접촉부(272a)와 구동측 카트리지 커버 부재(224)의 접촉부(224b) 사이에는 갭 e가 있다. 이 때, 구동 입력 부재(274)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합량(깊이) q만큼 결합하여, 이 상태에서 구동 전달이 가능하다. 상술한 바와 같이, 구동 입력 부재(274)는 현상 롤러 구동 전달 부재로서의 현상 롤러 기어(69)와 결합하고 있다. 따라서, 장치 본체(2)로부터 구동 입력 부재(274)로 공급된 구동력은 현상 롤러 기어(69)로 전달되어 현상 롤러(6)를 구동한다. 이 상태에서 다양한 부품의 위치를 접촉 위치라 칭하고, 또한, 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태라 칭한다. 이 때의 구동 입력 부재(274)의 위치를 제1 위치라 칭한다.

[0189] [상태 2]

[0190] 드럼-롤러-접촉-및-구동-전달 상태로부터, 도 7의 (b) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)가 도면의 화살표 F1 방향으로 δ1만큼 이동하면, 현상 유닛(9)이 회전 축선 X를 중심으로서 화살표 K로 표시된 방향으로 각도 Θ1만큼 회전한다. 그 결과, 현상 롤러(6)는 드럼(4)으로부터 거리 ε1만큼 이격한다. 현상 유닛(9) 내의 해제 캠(272)과 현상 디바이스 커버 부재(232)는 현상 유닛(9)의 회전과 연동하여 각도 Θ1만큼 화살표 K로 표시된 방향으로 회전한다. 한편, 카트리지 P가 본체(2)에 장착되어 있을 때에는, 드럼 유닛(8), 구동측 카트리지 커버 부재(224), 비구동측 카트리지 커버 부재(225)는 본체(2)에 위치 결정 및 고정된다.

즉, 도 14의 (a) 부분 및 (b) 부분에 나타내듯이, 구동측 카트리지 커버 부재(224)의 접촉부(224b)는 이동하지 않는다. 도면에서, 해제 캠(272)이 현상 유닛(9)의 회전에 연동하여 도면의 화살표 K 방향으로 회전하여, 해제 캠(272)의 접촉부(72a)와 구동측 카트리지 커버 부재(224)의 접촉부(224b)가 서로 접촉하기 시작하는 상태로 된다. 이 때, 구동 입력 부재(274)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합한 상태를 유지하고 있다(도 22의 (a) 부분). 따라서, 장치 본체(2)로부터 구동 입력 부재(274)로 공급된 구동력은 현상 롤러 기어(69)를 개재시켜 현상 롤러(6)로 전달된다. 다양한 부품의 이러한 상태를 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태라 칭한다. 구동 입력 부재(274)의 위치가 제1 위치이다.

[0191] [상태 3]

[0192] 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태로부터, 도 7의 (c) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)가 도면의 화살표 F1으로 표시된 방향으로 거리 δ2만큼 이동했을 때, 구동 연결부의 구성을 도 23의 (a) 부분 및 (b) 부분에 나타낸다. 현상 유닛(9)의 각도 Θ2(＞Θ1)만큼의 회전과 연동하여, 해제 캠(272)과 현상 디바이스 커버 부재(232)가 회전한다. 한편, 구동측 카트리지 커버 부재(224)는 상술한 바와 같이 이동하지 않고, 해제 캠(272)이 도면의 화살표 K로 표시된 방향으로 회전한다. 이 때, 해제 캠(272)의 접촉부(272a)는 구동측 카트리지 커버 부재(224)의 접촉부(224b)로부터 반력을 수용한다. 또한, 상술한 바와 같이, 해제 캠(272)의 가이드 그루브(272h)가 현상 디바이스 커버 부재(232)의 가이드(232h)와 결합하여, 축선 방향(화살표 M 및 N 방향)으로만 이동 가능하다(도 10). 그 결과, 해제 캠(272)은 현상 디바이스 커버 부재에 대해서 화살표 N 방향으로 이동 거리 p만큼 슬라이드 이동한다. 또한, 해제 캠(272)의 화살표 N 방향으로의 이동과 연동하여, 가압 부재로서의 해제 캠(272)의 가압부인 가압면(272c)이 구동 입력 부재(274)의 피가압면(274c)을 가압한다. 이에 의해, 구동 입력 부재(274)가 스프링(70)의 가압력에 저항하여 화살표 N 방향으로 이동 거리 p만큼 슬라이드 이동한다(도 23 및 도 12의 (b) 부분들 참조).

[0193] 구동 입력 부재(274)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합량 q보다 이동 거리 p가 크기 때문에, 구동 입력 부재(274)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이에 해제된다. 그 결과, 본체(2)의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 계속 회전하는 한편, 구동 입력 부재(274)는 정지한다. 따라서, 현상 롤러 기어(69) 및 현상 롤러(6)의 회전이 정지한다. 다양한 부품의 이러한 상태를 이격 위치라 칭하고, 또한, 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태라 칭한다.

[0194] 이 때의 구동 입력 부재(274)의 위치를 제2 위치라 칭한다.

[0195] 이러한 방식으로 해제 캠(272)의 가압부(272c)에 의해 구동 입력 부재(274)가 가압되는 것으로, 구동 입력 부재(274)가 카트리지의 내부를 향해 제1 위치로부터 제2 위치로 이동한다. 한편, 아이들러 기어(271)는 회전 축선 X와 나란히 이동한다. 이에 의해, 구동 입력 부재(274)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제되어, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터의 회전력은 구동 입력 부재(274)로 더 이상 전달되지 않는다.

[0196] 상술한 설명에서, 현상 유닛(9)의 화살표 K 방향으로의 회전과 연동하여, 현상 롤러(6)에 대한 구동 연결 해제 동작을 설명했다. 상술한 구성을 채용하는 것으로, 현상 롤러(6)는 회전하면서 드럼(4)으로부터 이격될 수 있다. 그 결과, 현상 롤러(6)와 드럼(4) 사이의 이격 거리에 따라 현상 롤러(6)로의 구동이 차단될 수 있다.

[0197] [구동 연결 동작]

[0198] 현상 롤러(6)와 드럼(4)이 서로 이격된 상태로부터 접촉된 상태로 변할 때, 구동 연결부의 동작에 대해 설명한다. 이 동작은, 상술한 접촉 상태로부터 이격 상태로의 동작의 역이다.

[0199] 이격-현상-디바이스 상태(도 7의 (c) 부분에 나타내듯이, 현상 유닛(9)이 각도 Θ2만큼 회전)에서, 구동 연결부에 도 23에 나타내듯이, 구동 입력 부재(274)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제된다. 즉, 구동 입력 부재(274)는 제2 위치에 있다.

[0200] 현상 유닛(9)을 도 7에 나타내는 화살표 H 방향(상술한 K 방향과는 역방향)으로 서서히 회전시켜, 현상 유닛(9)이 각도 Θ1만큼 회전되고(도 7의 (b) 부분 및 도 22), 구동 입력 부재(274)가 스프링(70)의 가압력에 의해 화살표 M 방향으로 이동하는 것으로, 구동 입력 부재(274)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)가 서로 결합한다.

[0201] 이에 의해, 본체(2)로부터의 구동력이 현상 롤러(6)로 전달되어 현상 롤러(6)가 회전된다. 즉, 구동 입력 부재(274)는 제1 위치에 있다. 이 때, 현상 롤러(6)와 드럼(4)은 서로 이격된 상태를 유지하고 있다.

[0202] 현상 유닛(9)을 이 상태로부터 (도 7의) 화살표 H 방향으로 더욱 서서히 회전시키는 것으로, 현상 롤러(6)와 드

럼(4)이 서로 접촉될 수 있다. 또한, 이 상태에서, 구동 입력 부재(274)는 제1 위치에 있다.

[0203] 상술한 바와 같이, 현상 유닛(9)의 화살표 H 방향으로의 회전에 연동한, 현상 롤러(6)에의 구동 전달의 동작을 설명했다. 상술한 구성에 의해, 현상 롤러(6)는 회전하면서 드럼(4)에 접촉하여, 현상 롤러(6)와 드럼(4) 사이의 이격 거리에 따라 현상 롤러(6)로 구동을 전달할 수 있다.

[0204] 상술한 바와 같이, 이러한 구성으로, 현상 롤러(6)에 대한 연결 및 연결 해제 사이의 전환이 현상 유닛(9)의 회전 각도에 따라 고유하게 실시될 수 있다.

[0205] 상술한 설명에서, 해제 캠(272)의 접촉부(272a)와 구동측 카트리지 커버 부재(224)의 접촉부(24b) 사이의 접촉은 면대면 접촉이지만, 이는 본 발명에 한정적이지 않다.

[0206] 상술한 바와 같이, 현상 유닛(9)의 회전 축선 X와 동축으로 배치된 해제 캠(272)이 현상 유닛(9)의 접촉 이격 동작에 응답하여 길이 방향(화살표 M, N)으로 이동되는 구성은 제1 실시예와 유사하다. 본 실시예에서, 현상 유닛(9)의 회전과 연동하여, 아이들러 기어(271), 중간체(42) 및 구동 입력 부재(74)가 길이 방향(화살표 M, N)으로 이동한다. 이에 의해, 구동 입력 부재(274)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 구동 연결 및 해제 해제가 실시될 수 있다.

[0207] 〔실시예 3〕

[0208] 본 발명의 제3 실시예에 따른 카트리지에 대해 설명한다. 상술한 실시예의 설명에서, 실시예들에서와 동일한 참조 부호가 본 실시예의 대응 기능을 갖는 요소에 할당되고, 그 상세한 설명은 간략화를 위해 생략한다. 본 실시예의 구동 입력 부재(374)는 카트리지측 구동 전달 부재로서의 아이들러 기어(371) 내부를 축선 방향으로 이동 가능하다. 즉, 상술한 실시예에서 알 수 있는 바와 같이 현상 롤러 기어(69)에 결합하는 아이들러 기어(371)를 축선 방향으로 이동시킬 필요가 없으므로, 아이들러 기어(371)의 마모를 저감시킬 수 있다.

[0209] 본 실시예에서, 구동 입력 부재(374)와 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합 관계는 제1 실시예에 있어서의 구동 입력 부재(74)의 구동 입력부(74b)와 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합 관계와 동등하다. 또한, 감광체용 구동 입력부(감광체 구동 전달부)(4a)는 제1 실시예에서의 것과 유사하다. 구동 입력 부재(374), 해제 캠(372), 현상 디바이스 커버 부재(232) 및 구동측 카트리지 커버 부재(324) 사이의 결합 관계는 제1 실시예 결합 관계와 유사하다(도 10 및 도 11 참조).

[0210] [구동 연결부의 구성]

[0211] 도 24 및 도 25를 참조하여, 본 실시예의 구동 연결부의 구성에 대해 설명한다. 본 실시예의 구동 연결부는, 다른 카트리지측 구동 전달 부재로서의 아이들러 기어(371), 스프링(70), 구동 입력 부재(374), 해제 기구의 일부로서의 해제 캠(372), 현상 디바이스 커버 부재(332) 및 카트리지 커버 부재(324)를 포함한다. 베어링 부재(45)와 구동측 카트리지 커버 부재(324) 사이에는, 베어링 부재(45)로부터 구동측 카트리지 커버 부재(324)를 향해 상술한 구동 연결부의 요소가 순서대로 동축으로 제공된다. 다른 카트리지측 구동 전달 부재인 아이들러 기어(371)와 카트리지측 구동 전달 부재(374)는 서로 동축으로 직접 결합된다. 베어링 부재(45)는 아이들러 기어(371)를 회전 가능하게 지지한다. 더욱 구체적으로, 베어링 부재(45)의 제1 축 수용부(45p)(원통부의 외면)가 아이들러 기어(371)의 피지지부(371p)(원통부의 내면)를 회전 가능하게 지지한다(도 24, 도 25 및 도 27). 또한, 베어링 부재(45)는 현상 롤러(6)를 회전 가능하게 지지한다. 더욱 구체적으로, 베어링 부재(45)의 제2 축 수용부(45q)(원통부의 내면)가 현상 롤러(6)의 축부(6a)를 회전 가능하게 지지한다. 현상 롤러(6)의 축부(6a)에, 현상 롤러 구동 전달 부재로서의 현상 롤러 기어(69)가 결합된다. 아이들러 기어(371)의 외주부는, 현상 롤러 기어(69)와 맞물리는 기어부(371g)로 형성된다. 이에 의해, 아이들러 기어(371)로부터 현상 롤러 기어(69)를 개재시켜 현상 롤러(6)에 회전력이 전달된다.

[0212] 도 26은 아이들러 기어(371), 스프링(70) 및 구동 입력 부재(374)를 구성하는 부품의 구성을 나타내고 있다. 도 26의 (b) 부분은 부품들이 조립되는 상태를 나타내고 있다. 아이들러 기어(371)는, 실질적으로 원통형이며, 그 내측에 제1 가이드부로서의 가이드(371a)가 제공된다. 가이드부(371a)는 회전 축선 X와 실질적으로 평행한 축부 형상이다. 한편, 구동 입력 부재(374)에는, 제1 피가이드부로서의 구멍 부분(374h)이 제공된다. 구멍 부분(374h)이 가이드(371a)와 결합한 상태로, 구동 입력 부재(374)가 회전 축선 X를 따라 이동 가능하다. 즉, 아이들러 기어(371)는, 그 내측에서 회전 축선을 따라 구동 입력 부재(374)를 슬라이드 가능하게 지지한다. 더욱 바꾸어 말하면, 구동 입력 부재(374)는 아이들러 기어(371)에 대해 화살표 M 및 N 방향으로 슬라이드 이동 가능(왕복 가능)하다. 가이드부(371a)와 구멍 부분(374h)과의 결합에 의해, 가이드부(371a)는 구동 입력 부재(37

4)로부터 현상 롤러(6)를 회전시키기 위한 회전력을 수용 가능하다.

[0213] 4개의 이러한 가이드(371a)가 본 실시예에 제공되며, 이들은 회전 축선 X를 둘러싸도록 90도 간격으로 배치된다. 이에 대응하여, 4개의 이러한 구멍 부분(374h)이 회전 축선 X를 둘러싸도록 90도 간격으로 제공된다. 가이드(371a) 및 구멍 부분(374h)의 개수는 "4개"에 한정되지 않는다. 하지만, 가이드(371a) 및 구멍 부분(374h)의 개수는 복수인 것이 바람직하며, 회전 축선 X를 중심으로 원주 방향으로 등간격으로 배치하는 것이 바람직하다. 이 경우, 가이드(371a) 또는 구멍 부분(374h)에 작용하는 힘의 합력은 구동 입력 부재(374)와 아이들러 기어(371)를 회전 축선 X를 중심으로 회전시키는 모멘트를 제공한다. 따라서, 구동 입력 부재(374)와 아이들러 기어(371)의 회전 축선 X에 대한 축 틸팅을 억제할 수 있다.

[0214] 구동 입력 부재(374)를 구동 입력 부재(374)의 축부가 연장하는 방향으로 구동 입력부(374b) 측에서 보았을 때, 구동 입력 부재(374)의 중앙에 구동 입력부(374b)가 배치되고, 그 주위에 복수의 구멍 부분(374h)이 배치되고, 구멍 부분(374h) 외측 부분이 해제 캠(372)에 의해 가압되는 구동 입력부(374)의 피가압부(374c)를 구성한다.

[0215] 도 24 및 도 25에 나타내듯이, 구동 입력 부재(374)와 현상 디바이스 커버 부재(332)의 사이에는 해제 캠(372)이 배치되어 있다. 제1 실시예와 유사하게, 해제 캠(372)은 현상 디바이스 커버 부재(332)에 대해서, 축선 방향(화살표 M 및 N)으로만 슬라이드 이동 가능하다(도 10 참조). 더욱 구체적으로, 구동 입력 부재(374)에는 축부(374x)가 제공되고, 그 단부에는 회전력 수용부로서의 구동 입력부(74b)가 제공된다. 축부(374x)는 해제 캠(372)의 개구부(372f), 현상 디바이스 커버 부재(332)의 개구부(332d), 구동측 카트리지 커버부(324)의 개구부(324e)를 관통하고, 자유 단부에서의 구동 입력부(374b)가 카트리지 외부로 노출된다. 즉, 개구부(324e)를 갖는 구동측 카트리지 커버 부재(324)의 개구면을 넘어 카트리지 외부로 향해 구동 입력부(374b)가 돌출된다.

[0216] 도 27은 구동 입력부(374b)는 카트리지의 내부를 향하는 방향으로 이동 가능하다. 구동 입력부(374)의 축부(374x)의 베이스부 제공된된 피가압부(374c)가 해제 캠(372)에 의해 가압되는 것으로, 구동 입력 부재(374)는 카트리지의 내부로 퇴피한다. 이에 의해, 본체측 구동 전달 부재(62)로부터 공급되는 구동력의 전달 및 연결 해제가 가능하다.

[0217] 도 27은 구동 연결부의 개략 단면도이다. 도 27의 (a) 부분에 나타내는 구동 연결부의 단면도에서, 구동 입력 부재(374)의 구동 입력부(374b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합된다. 즉, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터의 구동이 전달 가능한 위치에 구동 입력부(374b)가 있으므로, 구동 입력 부재(374)는 제1 위치에 있다. 도 27의 (b) 부분에 나타내는 구동 연결부의 단면도에서는, 구동 입력 부재(374)의 구동 입력부(374b)가 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터 이격되어 있다.

[0218] 즉, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터의 구동을 전달하지 않는 위치에 구동 입력부(374b)가 있으므로, 구동 입력 부재(374)는 제2 위치에 있다.

[0219] 상술한 바와 같이, 아이들러 기어(371)의 원통부(371p)와 베어링 부재(45)의 제1 축 수용부(45p)(원통부의 외면)가 서로 결합하고 있다. 또한, 아이들러 기어(371)의 원통부(371q)와 현상 디바이스 커버 부재(332)의 내경부(332q)가 서로 결합하고 있다. 따라서, 아이들러 기어(371)는 베어링 부재(45)와 현상 디바이스 커버 부재(332)에 의해, 그 대향 단부에서 회전 가능하게 지지를 받아, 구동 입력 부재(374)는 아이들러 기어(371)에 대해 슬라이드 가능하게, 현상 롤러의 축선을 따라 지지된다.

[0220] 베어링 부재(45)의 제1 축 수용부(45p)(원통부의 외면)의 중심과, 현상 디바이스 커버 부재(332)의 내경부(332q)에 제공된 개구부(332d)의 중심은, 현상 유닛(9)의 회전 축선 X와 동축이다. 즉, 구동 입력 부재(374)는 현상 유닛(9)의 회전 축선 X를 중심으로 회전 가능하게 지지된다.

[0221] 또한, 아이들러 기어(371)와 구동 입력 부재(374) 사이에는, 가압 부재로서의 탄성 부재인 스프링(70)이 제공된다. 도 27에 개략 나타내듯이, 스프링(70)은 아이들러 기어(371)의 내측에 제공되어 있어 구동 입력 부재(374)를 화살표 M 방향으로 가압한다. 따라서, 스프링(70)의 탄성력에 저항하여 구동 입력 부재(374)는 아이들러 기어(371)의 내측을 향해 이동 가능하다. 구동 입력 부재(374)가 아이들러 기어(371)의 내측으로 이동하는 것으로, 본체측 구동 전달 부재(62)와의 커플링이 연결 해제된다.

[0222] 도 27에 나타낸 상태에서, 현상 롤러(6)의 회전 축선과 평행한 가상선에 구동 입력 부재(374)와 다른 카트리지측 구동 전달 부재(아이들러 기어(371))를 투영시켰을 경우, 구동 입력 부재(374)의 일부가 아이들러 기어(371)의 적어도 일부와 중첩된다.

[0223] [구동 연결 해제 및 연결 동작]

[0224] 현상 롤러(6)와 드럼(4)이 접촉 상태로부터 이격 상태로 변할 때의 구동 연결부의 동작, 이격 상태로부터 접촉 상태로 변할 때의 구동 연결부의 동작은 제1 실시예의 동작과 유사하다. 본 실시예의 이러한 구성으로, 구동 입력 부재(374)는 아이들러 기어(371) 내에서 축선 방향(화살표 M 및 N)으로 이동 가능하다. 따라서, 현상 롤러(6)에 대한 구동 연결 해제와 구동 전달 사이의 전환 동작에서, 현상 롤러 기어(69)에 대해 아이들러 기어(371)를 축선 방향으로 이동시킬 필요가 없다. 기어가 헬리컬 기어(helical gear)인 경우, 기어 구동 전달부에서는 기어 치면에서 추력(thrust force)(축선 방향)이 발생된다. 따라서, 제1 실시예의 경우, 아이들러 기어(371)를 축선 방향(화살표 M 또는 N)으로 이동시키기 위해서는 추력에 저항하는 힘이 필요하다.

[0225] 한편, 본 실시예에서, 아이들러 기어(371)를 축선 방향(화살표 M 또는 N)으로 이동시킬 필요가 없다. 구동 입력 부재(374)가 아이들러 기어(371) 내에서 축선 방향(화살표 M 및 N)으로 이동되면 충분하고, 결과적으로, 구동 입력 부재(374)를 축선 방향으로 이동시킬 때에 필요한 힘을 작게 할 수 있다.

[0226] 또한, 구동 입력 부재(374)가 아이들러 기어(371)의 내경부에 제공되므로, 현상 유닛(9)의 길이 방향 치수를 소형화할 수 있다. 축선 방향으로, 구동 입력 부재(374)의 폭 374y, 구동 입력 부재(374)의 이동 공간 p 및 아이들러 기어(371)의 폭 371x가 필요하다. 구동 입력 부재(374)의 폭 374y의 적어도 일부와, 이동 공간 p의 적어도 일부를 아이들러 기어(371)의 폭 371x 내에 배치하는 것으로, 현상 유닛(9) 전체의 길이 방향의 사이즈를 소형화할 수 있다.

[0227] 〔실시예 4〕

[0228] 본 발명의 제4 실시예에 따른 카트리지에 대해 설명한다. 본 실시예의 설명에서, 실시예들에서와 동일한 참조부하가 본 실시예에서 동일 기능을 갖는 요소에 할당되고, 그 상세한 설명은 간결성을 위해 생략한다. 본 실시예의 카트리지의 구성은 해제 기구의 구성에서 상술한 실시예와는 다르다.

[0229] [구동 연결부의 구성]

[0230] 본 실시예에서, 구동 입력 부재(374)와 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합 관계는 제1 실시예의 구동 입력 부재(74)의 구동 입력부(74b)와 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합 관계와 동등하다. 또한, 감광체용 구동 입력부(감광체 구동 전달부)(4a)는 제1 실시예의 것과 유사하다. 본 실시예의 구동 입력 부재(474)와 아이들러 기어(471)의 구성은 제3 실시예에서의 구성과 유사하다.

[0231] 도 28 및 도 29를 참조하여, 본 실시예의 구동 연결부의 구성에 대해 상세히 설명한다. 본 실시예의 구동 연결부는 다른 카트리지측 구동 전달 부재인 아이들러 기어(471), 스프링(70), 구동 입력 부재(474), 해제 기구의 일부이며 커플링 해제 부재인 작용 부재로서의 해제 캠(472) 및 현상 디바이스 커버 부재(432)를 포함한다. 베어링 부재(45)와 구동측 카트리지 커버 부재(324) 사이에는, 베어링 부재(45)로부터 구동측 카트리지 커버 부재(324)로 향해 상술한 구동 연결부가 순서대로 동축으로 제공된다. 아이들러 기어(471)와 카트리지측 구동 전달 부재(474)는 서로 동축으로 직접 결합하고 있다.

[0232] 카트리지측 구동 전달 부재(474)에는 축부(474x)가 제공되고, 그 단부에는 회전력 수용부로서의 구동 입력부(474b)가 제공된다. 축부(474x)는 해제 캠의 개구부(472d), 현상 디바이스 커버 부재(432)의 개구부(432d) 및 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 개구부(424e)를 관통하고, 자유 단부에서 구동 입력부(474b)가 카트리지 외부를 향해 노출된다. 카트리지측 구동 전달 부재(474)의 축부(474x)의 베이스부에 제공된 피가압부(474c)가 해제 캠(472)의 가압부(472c)에 의해 가압되는 것으로, 구동 입력 부재(474)는 카트리지의 내부를 향해 퇴피한다.

[0233] 도 30은 커플링 해제 부재로서의 해제 캠(472)과 현상 디바이스 커버 부재(432) 사이의 관계를 나타낸다. 해제 캠(472)은 실질적으로 링 형상의 링부(472j)를 갖는다. 링부(472j)는 제2 피가이드부로서 기능하는 외주면을 갖는다. 외주부에는 링부로부터 돌출된 돌출부(472i)가 제공된다. 본 실시예에서, 돌출부(472i)는 링부의 반경 방향 외측으로 돌출한다. 또한, 현상 디바이스 커버 부재(432)는 제2 가이드부로서 기능하는 내주면(432i)을 갖는다. 내주면(432i)은 해제 캠(472)의 외주면과 결합 가능하다.

[0234] 해제 캠(472)의 외주면의 중심 및 현상 디바이스 커버 부재(432)의 내면(432i)의 중심은 회전 축선 X와 동축이다. 따라서, 해제 캠(472)은 현상 디바이스 커버 부재(432) 및 현상 유닛(9)에 대해 축선 방향으로 슬라이드 이동 가능하고, 또한 회전 축선 X를 중심으로 회전 가능하다.

[0235] 또한, 해제 캠(472)의 내면(현상 디바이스 커버 부재로부터 떨어진 면)에는, 가압부로서의 가압면(472c)이 제공된다. 가압면이 구동 입력 부재(474)의 피가압면(474c)을 가압하는 것으로, 구동 입력 부재(474)는 카트리지 내부를 향해 이동된다.

[0236] 커플링 해제 부재로서의 해제 캠(472)의 링부(472j)에는, 경사진 힘 수용부로서 접촉부(472a)가 제공된다. 현상 디바이스 커버 부재(432)에는, 해제 캠의 접촉부(472a)에 대응하여 해제 캠의 접촉부(472a)와 접촉 가능한 경사 접촉부(432r)가 제공된다. 해제 캠(472)에는, 현상 롤러의 회전 축선에 대해 실질적으로 직교하는 방향, 즉 링부의 반경 방향 외측으로 돌출하는 돌출부로서의 레버부(472m)가 제공된다.

[0237] 도 31은 구동 연결부 및 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 구성을 나타내고 있다. 돌출부로서의 레버부(472m)에는, 제2 피가이드부로서의 힘 수용부(472b)가 제공된다. 힘 수용부(472b)는, 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 제2 가이드부의 일부로서의 규제부인 결합부(424d)와 결합하여 구동측 카트리지 커버 부재(424)로부터 힘을 수용한다. 힘 수용부(472b)는 현상 디바이스 커버 부재(432)의 원통부(432b)에 제공된 개구부(432c)를 통해 돌출하여, 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 결합부(424d)와 결합한다. 이 결합부(424d)와 힘 수용부(472b) 사이의 결합에 의해, 해제 캠(472)은 구동측 카트리지 커버 부재(424)에 대해 축선 방향(화살표 M 및 N)으로만 슬라이드 이동 가능하다. 상술한 실시예와 유사하게, 현상 디바이스 커버 부재(432)의 원통부(432b)의 외경부(432a)는 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 슬라이딩부로서의 지지부(424a)(원통부의 내면)에 대해 슬라이드 가능하다. 따라서, 외경부(432a)는 슬라이드부로서의 지지부(424a)와 회전 가능하게 연결된다.

[0238] 여기서, 후술하는 구동 전환 동작에서, 해제 캠(472)이 축선 방향(화살표 M 및 N)으로 슬라이드 이동할 때, 축선 방향에 대해 틸팅될 우려가 있다. 틸팅이 발생하면, 구동 연결 및 해제 동작 타이밍과 같은 구동 전환 속성이 열화될 수 있다. 해제 캠(472)의 축 틸팅을 억제하기 위해서, 해제 캠(472)의 외주면과 현상 디바이스 커버 부재(432)의 내면(432i) 사이의 슬라이드 저항 및 해제 캠(472)의 힘 수용부(472b)와 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 결합부(424d) 사이의 슬라이드 저항을 낮추는 것이 바람직하다. 또한, 도 32에 나타내듯이, 해제 캠(4172)의 외주면(4172i) 및 현상 디바이스 커버 부재(4132)의 내면(4132i)을 축선 방향으로 연장하여, 해제 캠(4172)의 축선 방향의 결합량을 증가시키는 것이 바람직하다.

[0239] 이러한 양태로부터, 해제 캠(472)은 제2 가이드부의 일부인 현상 디바이스 커버 부재(432)의 내면(432i)과 제2 가이드부의 일부인 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 결합부(424d) 양자와 결합하고 있다. 따라서, 해제 캠(472)은 현상 유닛(9)에 대해 축선 방향(화살표 M 및 N)으로 슬라이드 가능하고, 회전 축선 X를 중심으로 한 회전 이동 방향으로 회전 가능하며, 또한, 드럼 유닛(8) 및 드럼 유닛(8)에 고정된 구동측 카트리지 커버 부재(424)에 대해 축선 방향(화살표 M 및 N)으로만 슬라이드 이동 가능하다.

[0240] 〔카트리지의 부품에 인가되는 힘 사이의 관계〕

[0241] 카트리지의 부품에 인가되는 힘 사이의 관계를 설명한다. 도 37의 (a) 부분은, 현상 유닛(9)에 인가되는 힘이 개략적으로 나타내어진 카트리지 P의 분해 사시도이며, 도 37의 (b) 부분은, 카트리지 P를 회전 축선 X를 따라 구동측에서 본 측면도의 일부이다.

[0242] 현상 유닛(9)에는, 가압 스프링(95)로부터의 반력 Q1, 현상 롤러(6)를 개재시켜 드럼(4)으로부터 인가된 반력 Q2 및 하중 Q3 등이 인가된다. 이러한 힘에 추가하여, 구동 연결 해제 동작시에는, 해제 캠(472)은 구동측 카트리지 커버 부재(424)와 결합한 결과로 반력 Q4를 수용하며, 상세하게 후술한다. 반력 Q1, Q2, Q4 및 하중 Q3의 합력 Q0는, 현상 유닛(9)을 회전 가능하게 지지하는 구동측 카트리지 커버 부재(424) 및 비구동측 카트리지 커버 부재(25)의 슬라이딩부로서의 지지부(424a, 25a)에 공급된다.

[0243] 따라서, 카트리지 P를 축선을 따라 보았을 경우(도 37의 (b) 부분), 합력 Q0에 저항하여, 현상 디바이스 커버 부재(432)와 접촉하는 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 슬라이딩부로서의 지지부(424a)가 필요하게 된다. 따라서, 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 슬라이딩부로서의 지지부(424a)에는, 합력 Q0를 수용하기 위한 합력 수용부가 제공된다. 합력 Q0의 방향 이외의 다른 방향에서는, 현상 디바이스 커버 부재(432)의 원통부(432b)와 다른 구동측 카트리지 커버 부재(424)에 대해 지지부(424a)는 반드시 필요하지는 않다. 본 실시예의 이러한 관점에서, 구동측 카트리지 커버 부재(424)에 대해 슬라이드 가능한 원통부(432b)에, 합력 Q0의 방향이 아닌 방향(본 실시예에서는 합력 Q0과 반대측)으로 개구부(432c)가 제공된다. 개구부(432c)에 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 규제부인 결합부(424d)와 결합하는 해제 캠(472)이 제공된다.

[0244] [현상 롤러와 카트리지측 구동 전달 부재와 가압력 수용부의 배치 관계]

[0245] 도 37의 (b) 부분에 나타내듯이, 카트리지(9)를 구동측으로부터 현상 롤러의 회전 축선을 따라 보면, 감광체(4)의 회전 축선 4z와 카트리지측 구동 전달 부재(474)의 회전 축선(본 실시예에서는 회전 축선 X와 동축)과 본체측 가압 부재(80)로부터 힘을 수용하기 위한 가압력 수용부(45a)의 접촉부(45b)의 사이에, 현상 롤러(6)의 회전 축선 6z가 배치된다. 즉, 카트리지 P를 구동측으로부터 현상 롤러의 회전 축선을 따라 보았을 경우, 감광체

(4)의 회전 축선 4z와 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선 X와 가압력 수용부(45a)의 접촉부(45b)를 연결하는 3개의 직선으로 이루어지는 삼각형 내에, 현상 롤러(6)의 회전 축선 6z가 배치된다.

[0246] 도 33은 구동 연결부의 개략 단면도이다.

[0247] 아이들러 기어(471)의 원통부(471p)(원통부의 내면)와 베어링 부재(45)의 제1 축 수용부(45p)(원통부의 외면)가 서로 결합하고 있다. 또한, 아이들러 기어(471)의 원통부(471q)(원통부의 외면)와 현상 디바이스 커버 부재(432)의 내경부(432q)가 서로 결합하고 있다. 즉, 아이들러 기어(471)는, 베어링 부재(45)와 현상 디바이스 커버 부재(432)에 의해, 그 대향하는 양단부의 각각에서 회전 가능하게 지지를 받고 있다.

[0248] 또한, 구동 입력 부재(474)의 축부(474x)와 현상 디바이스 커버 부재(432)의 개구부(432d)가 서로 결합하고 있다. 이에 의해, 구동 입력 부재(474)는 현상 디바이스 커버 부재(432)에 대해서 슬라이드 가능(회전 가능)하게 지지를 받고 있다.

[0249] 또한, 베어링 부재(45)의 제1 축 수용부(45p)(원통부의 외면)의 중심과, 현상 디바이스 커버 부재(432)의 내경부(432q)에 제공된 개구부(432d)의 중심은 현상 유닛(9)의 회전 축선 X와 동축이다. 즉, 구동 입력 부재(474)는, 현상 유닛(9)의 회전 축선 X를 중심으로 회전 가능하게 지지를 받고 있다.

[0250] 도 33의 (a) 부분에 나타내는 구동 연결부의 단면도에서, 구동 입력 부재(474)의 구동 입력부(474b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)가 서로 결합하고 있다. 도 33의 (b) 부분에 나타내는 구동 연결부의 단면도에서는, 구동 입력 부재(474)의 구동 입력부(474b)가 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터 이격되어 있다.

[0251] [구동 연결 해제 동작]

[0252] 도 7과 도 34 내지 도 36을 참조하여, 현상 롤러(6)가 드럼(4)으로부터 이격될 때의, 구동 연결부의 동작에 대해 설명한다.

[0253] 설명의 간략화를 위해, 일부 요소는 도시하지 않으며 해제 캠의 구성의 일부는 개략적으로 나타내어진다. 도면에서, 화살표 M은 회전 축선 X를 따르고, 카트리지 외부를 향하고, 화살표 N은 회전 축선 X를 따르고 화살표 M은 카트리지의 내부로 향하는 방향을 나타낸다.

[0254] [상태 1]

[0255] 도 7의 (a) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)와 베어링 부재(45)의 가압력 수용부(이격력 수용부)(45a)사이에는 갭 d가 있다. 이 때, 드럼(4)과 현상 롤러(6)는 서로 접촉한다. 이 상태를 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)의 “상태 1”이라 칭한다. 도 21은 이 때의 구동 연결부의 구성을 나타낸다. 도 21의 (a) 부분에서는, 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)의 쌍과 해제 캠(272)과 카트리지 커버 부재(224)의 쌍이 개략적으로 나타내어진다.

[0256] 도 34의 (b) 부분은 구동 연결부의 사시도이다. 도 34의 (b) 부분에서, 현상 디바이스 커버 부재(432)에 대해서는 접촉부(432r)를 포함하는 일부만이 나타내어지고, 현상 디바이스 커버 부재(424)에 대해서는 결합부(424d)를 포함하는 일부만이 나타내어진다. 해제 캠(472)의 접촉부(472a)와 현상 디바이스 커버 부재(432)의 접촉부(432r) 사이에는 갭 e가 있다. 이 때, 구동 입력 부재(474)의 구동 입력 부재(474b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합량 q만큼 결합하여, 구동 전달이 가능하게 된다. 상술한 바와 같이, 구동 입력 부재(474)는 아이들러 기어(471)와 결합하고 있다(도 26). 따라서, 본체(2)로부터 구동 입력 부재(474)로 공급된 구동력은 구동 입력 부재(474)를 개재시켜 아이들러 기어(471) 및 현상 롤러 구동 전달 부재로서의 현상 롤러 기어(69)로 전달된다. 이에 의해, 현상 롤러(6)가 구동된다. 이 상태에서 다양한 부품의 위치를 접촉 위치라 칭하며, 또한 드럼-롤러-접촉-및-구동-전달 상태라 칭한다. 이 때의 구동 입력 부재(474)의 위치를 제1 위치라 칭한다.

[0257] [상태 2]

[0258] 드럼-롤러-접촉-및-구동-전달 상태로부터, 도 7의 (b) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)가 도면의 화살표 F1 방향으로 δ1만큼 이동하면, 현상 유닛(9)이 회전 축선 X를 중심으로 화살표 K 방향으로 각도 Θ1만큼 회전한다. 그 결과, 현상 롤러(6)는 드럼(4)으로부터 거리 ε1만큼 이격한다. 현상 유닛(9) 내의 해제 캠(472)과 현상 디바이스 커버 부재(432)는, 현상 유닛(9)의 회전과 연동하여 각도 Θ1만큼 화살표 K로 표시된 방향으로 회전한다. 한편, 해제 캠(472)은 현상 유닛(9)으로 조립되지만, 도 31에 나타낸 바와 같이, 힘 수용부(472b)가 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 규제부인 결합부(424d)와 결합하고 있다. 따라서,

현상 유닛(9)이 회전하여도, 해제 캠(472)의 위치가 동일하게 유지된다. 즉, 해제 캠(472)은 현상 유닛(9)에 대해 이동한다. 도 35의 (a) 부분 및 도 35의 (b) 부분에 나타낸 상태에서, 해제 캠(472)의 접촉부(472a)와 현상 디바이스 커버 부재(432)의 접촉부(432r)가 서로 접촉하기 시작한다. 이 때, 구동 입력 부재(474)의 구동 입력 부재(474b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합한 상태를 유지하고 있다(도 35의 (a) 부분). 따라서, 본체(2)로부터 구동 입력 부재(474)로 공급된 구동력은, 구동 입력 부재(474), 아이들러 기어(471) 및 현상 롤러 기어(69)를 개재시켜 현상 롤러(6)로 전달된다. 다양한 부품의 이 상태를 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태라 칭한다. 상술한 상태 1에서, 힘 수용부(472b)가 언제나구동측 카트리지 커버 부재(424)의 결합부(424d)에 접촉하고 있지는 않다. 즉, 상태 1에서, 힘 수용부(472b)는 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 결합부(424d)로부터 이격되도록 배치되어 있을 수도 있다. 이 경우에, 상태 1로부터 상태 2로 변하는 동작 중에, 힘 수용부(472b)와 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 결합부(424d) 사이의 갭이 없어져서, 힘 수용부(472b)가 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 결합부(424d)에 접촉하게 된다. 구동 입력 부재(74)의 위치가 제1 위치이다.

[0259] [상태 3]

[0260] 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태로부터, 도 7의 (c) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)가 도면의 화살표 F1으로 표시된 방향으로 거리 δ2만큼 이동했을 때의 구동 연결부의 구성을 도 36의 (a) 부분 및 (b) 부분이 나타낸다. 현상 유닛(9)의 각도 Θ2(＞Θ1)만큼의 회전과 연동하여, 현상 디바이스 커버 부재(432)가 회전한다. 이 때, 해제 캠(472)의 접촉부(472a)는 현상 디바이스 커버 부재(432)의 접촉부(432r)로부터 반력을 수용한다. 상술한 바와 같이, 해제 캠(472)의 이동은 그 힘 수용부(472b)가 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 결합부(424d)와 결합하여 축선 방향(화살표 M 및 N)으로 한정된다. 그 결과, 해제 캠(472)은 화살표 N 방향으로 이동 거리 p만큼 슬라이드 이동한다. 또한, 해제 캠(472)의 화살표 N 방향으로의 이동과 연동하여, 가압 부재로서의 해제 캠(472)의 가압부인 가압면(472c)이 구동 입력 부재(74)의 피가압면(474c)을 가압한다. 이에 의해, 구동 입력 부재(474)가 스프링(70)의 가압력에 저항하여 화살표 N 방향으로 이동 거리 p만큼 슬라이드 이동한다(도 36 및 도 33의 (b) 부분들).

[0261] 이 때, 구동 입력 부재(474)의 구동 입력 부재(474b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이에 결합량 q보다 이동 거리 p가 크기 때문에, 구동 입력 부재(474)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합 해제된다. 이러한 동작으로, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 계속 회전하는 한편, 구동 입력 부재(474)는 정지한다. 결과적으로, 아이들러 기어(471), 현상 롤러 기어(69) 및 현상 롤러(6)의 회전이 정지한다. 다양한 부품의 이 상태를 이격 위치라 칭하며, 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태라 칭한다. 이 때의 구동 입력 부재(474)의 위치를 제2 위치라 칭한다.

[0262] 이러한 방식으로 해제 캠(472)의 가압부(472c)에 의해 구동 입력 부재(474)가 가압되는 것으로, 구동 입력 부재(474)가 제1 위치로부터 제2 위치로 카트리지의 내부를 향해 이동한다. 이에 의해, 구동 입력 부재(474)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제되어, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터의 회전력이 더 이상 구동 입력 부재(474)로 전달되지 않는다.

[0263] 상술한 바와 같이, 현상 유닛(9)의 화살표 K 방향으로의 회전과 연동하여, 현상 롤러(6)에 대한 구동 연결 해제 동작을 설명했다. 상술한 구성으로, 현상 롤러(6)는 드럼(4)에 대해서 회전하면서 이격할 수 있어, 현상 롤러(6)와 드럼(4) 사이의 이격 거리에 따라 구동이 연결 해제될 수 있다.

[0264] [구동 연결 동작]

[0265] 현상 롤러(6)와 드럼(4)이 이격 상태로부터 접촉 상태로 변할 때의, 구동 연결부의 동작에 대해 설명한다. 이 동작은 상술한 접촉 상태로부터 이격 상태로의 동작의 역이다.

[0266] 이격-현상-디바이스 상태(도 7의 (c) 부분에 나타내듯이, 현상 유닛(9)이 각도 Θ2만큼 회전)에서, 구동 연결부에는 도 36에 나타내듯이, 구동 입력 부재(474)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제된다. 즉, 구동 입력 부재(474)는 제2 위치에 있다.

[0267] 이 상태에서 현상 유닛(9)을 도 7의 화살표 H 방향(상술한 화살표 K 방향과는 역방향)으로 서서히 회전시켜, 현상 유닛(9)이 각도 Θ1만큼 회전하고(도 7의 (b) 부분 및 도 35), 스프링(70)의 가압력에 의해 화살표 M 방향으로 구동 입력 부재(74)가 이동하는 것으로, 구동 입력 부재(474)의 구동 입력 부재(474b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)가 서로 결합한다. 이에 의해, 본체(2)로부터의 구동력이 현상 롤러(6)에 전달되어 현상 롤러(6)가 회전된다. 즉, 구동 입력 부재(474)는 제1 위치에 있다. 이 때, 현상 롤러(6)와 드럼(4)은 서로 이격된

상태를 유지하고 있다.

[0268] 이 상태로부터, 서서히 현상 유닛(9)을 (도 7의) 화살표 H 방향으로 더욱 회전시켜, 구동 입력 부재(474)가 제2 위치로부터 제1 위치로 이동하고, 현상 롤러(6)와 드럼(4)이 서로 접촉될 수 있다. 상술한 바와 같이, 현상 유닛(9)의 화살표 H 방향으로의 회전에 연동한, 현상 롤러(6)로의 구동 전달 동작을 설명했다. 상술한 구성에 의해, 현상 롤러(6)는 드럼(4)에 대해서 회전하면서 접촉하여, 현상 롤러(6)와 드럼(4) 사이의 이격 거리에 따라 현상 롤러(6)로 구동을 전달할 수 있다.

[0269] 본 예에서는, 해제 캠(472)의 힘 수용부(472b)는 구동측 카트리지 커버 부재(424)의 규제부인 결합부(424d)와 결합하지만, 이는 필수적인 것이 아니며, 클리닝 용기(26)와 결합될 수도 있다.

[0270] 본 실시예의 경우, 해제 캠(472)에는, 접촉부(472a)가 제공되고, 접촉부(472a)에 접촉 가능한 작용부로서의 접촉부(432r)가 현상 디바이스 커버 부재(432)에 제공된다. 또한, 드럼 유닛(8)과 결합 가능한 힘 수용부(472b)가 현상 디바이스 커버 부재(432)의 원통부(432b)의 일부에 제공된 개구부(432c)로부터 돌출된다. 따라서, 힘 수용부(472b) 및 이에 작용 가능한 제2 가이드부의 일부로서의 결합부(424d)의 배치의 자유도가 개선된다. 더욱 구체적으로, 도 11에 나타낸 바와 같이, 현상 디바이스 커버 부재(32)의 다른 개구부(32j)를 개재시켜 작용부재(24b)를 제공할 필요가 없다.

[0271] 〔변형예〕

[0272] 상술한 바와 같이, 화상 형성 장치에 착탈 가능학 장착 가능한 프로세스 카트리지에 대해 설명하였지만, 카트리지는 화상 형성 장치에 착탈 가능하게 장착 가능한 현상 카트리지 D일 수도 있다. 도 39의 (a) 부분은 현상 카트리지 D의 구동측 단부에 제공된 다양한 부품의 분해도이며, 본 실시예으 설명에서, 상술한 실시예에서와 동일한 참조 부호가 본 실시예에서 대응 기능을 갖는 요소에 할당되며, 그 상세한 설명은 간결화를 위해 생략된다.

[0273] 커플링 해제 부재로서의 해제 캠(72)에는, 화상 형성 장치 본체로부터 화살표 F2 방향으로 힘을 수용하기 위한 힘 수용부(72u)가 제공된다. 해제 캠(72)이 화상 형성 장치 본체로부터 화살표 F2 방향으로 힘을 수용하면, 회전 축선 X를 중심으로 화살표 H 방향으로 회전한다. 상술한 바와 같이, 해제 캠(72)에 제공된 힘 수용부로서의 접촉부(72p)가 현상 디바이스 커버 부재(32)의 접촉부(32r)(미도시)로부터 반력을 수용한다. 이에 의해, 해제 캠(72)은 화살표 N 방향으로 이동한다. 해제 캠(72)의 이동으로, 구동 입력 부재(74)는 해제 캠(72)에 의해 가압되어, 카트리지의 내부를 향해 축선 X를 따라 이동한다. 그 결과, 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제되어, 현상 롤러(6)의 회전이 정지한다.

[0274] 현상 롤러(6)에 구동을 전달할 때, 해제 캠(72)이 화살표 M 방향으로 이동되어 구동 입력 부재(74)를 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)에 결합한다. 이 때, 해제 캠(72)으로의 화살표 F2 방향으로의 힘이 제거되므로, 스프링(70)의 반력에 의해 해제 캠(72)이 화살표 M 방향으로 이동된다. 상술한 바와 같이, 드럼(4)과 현상 롤러(6)가 항상 접촉한 상태에 대해서도, 현상 롤러(6)로의 구동 전달을 바꿀 수 있다.

[0275] 도 39의 (b) 부분에 나타내듯이, 카트리지(9)를 구동측으로부터 현상 롤러의 회전 축선을 따라 보면, 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선(본 실시예에서는 회전 축선 X와 동축)과 힘 수용부인 가압력 수용부(72u) 사이에, 현상 롤러(6)의 회전 축선 6z가 배치된다. 현상 롤러(6)의 회전 축선 6z에 대해 가압력 수용부(72u)와 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선 X는 동일측에 배치된다.

[0276] 더욱 구체적으로, 본체측 가압 부재(80)에 가압력 수용부(72u)가 접촉하는 접촉부(72b)와 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선 6z를 연결한 직선과, 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선 6z와 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선을 연결한 선이 서로 교차한다. 현상 롤러의 회전 축선을 따라 카트리지(9)를 보았을 때, 접촉부(72p)와 카트리지측 구동 전달 부재(74)의 회전 축선을 연결한 선이 현상 롤러(6)를 통과한다.

[0277] 상술한 구성에서, 현상 카트리지 D가 취해지지만, 카트리지는 이러한 카트리지에 한정되지 않으며, 카트리지는 드럼을 포함하는 프로세스 카트리지 P일 수 있다. 프로세스 카트리지 P 내에서 드럼(4)과 현상 롤러(6)가 접촉한 상태로, 현상 롤러로의 구동 전달이 전환되는 구성에도 본 실시예의 구성이 적용 가능하다.

[0278] 상술한 설명에서, 드럼(4) 상의 정전 잠상이 현상될 때, 현상 롤러(6)가 드럼(4)과 접촉하지만(접촉형 현상 시스템), 현상 시스템은 이러한 예에 한정되지 않는다. 드럼(4)과 현상 롤러(6) 사이에 있는 공간을 갖고 드럼(4) 상의 정전 잠상이 현상되는 비접촉형 현상 시스템에도 본 발명이 적용 가능하다. 상수란 바와 같이, 화상 형성 장치에 착탈 가능하게 장착할 수 있는 카트리지는 드럼을 갖는 프로세스 카트리지 P일 수 있거나, 현상 카트리지 D일 수도 있다.

[0279] 〔제5 실시예〕

[0280] 본 발명의 제5 실시예에 따른 카트리지에 대해 설명한다. 본 실시예의 설명에서, 상술한 실시예에서와 같은 참조 부호가 본 실시예에서의 대응 기능을 갖는 요소에 할당되며, 그 상세한 설명은 간결화를 위해 생략한다. 본 실시예에서, 커버 부재의 구성이 상술한 실시예의 구성과 다르다.

[0281] [현상 유닛의 구성]

[0282] 도 40 내지 43에 나타내듯이, 현상 유닛(9)은 현상 롤러(6), 현상 블레이드(31), 현상 디바이스 프레임(29) 및 베어링 부재(45)를 포함한다.

[0283] 도 40에 나타내듯이, 베어링 부재(45)는 현상 디바이스 프레임(29)의 길이 방향 일단부에 고정되어 있다. 베어링 부재(45)는 현상 롤러(6)를 회전 가능하게 지지한다. 현상 롤러(6)에는, 길이 방향 단부에 현상 롤러 구동 전달 부재로서의 현상 롤러 기어(69)가 제공된다.

[0284] 구동측 카트리지 커버 부재(524)에는, 다른 베어링 부재(35)가 고정되어 있다(도 43). 베어링 부재(35)와 구동측 카트리지 커버 부재(524)와의 사이에는, 현상 롤러 기어(69)에 구동력을 전달하기 위한 아이들러 기어(571), 구동 연결부로서의 아이들러 기어(571)에 구동을 전달하는 구동 입력 부재(574)가 제공된다.

[0285] 베어링 부재(35)는 현상 롤러 기어(69)에 구동력을 전달하기 위한 아이들러 기어(571)를 회전 가능하게 지지한다. 구동측 카트리지 커버 부재(524)에는 개구부(524e)가 제공된다. 개구부(524e)를 통해, 구동 입력 부재(574)의 구동 입력부(574b)가 카트리지 외부로 노출 및 돌출된다. 카트리지 P가 본체(2)에 장착되었을 때, 구동 입력부(574b)는 도 3의 (b) 부분에 나타낸 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)(62Y, 62M, 62C, 62K)와 결합하여, 구동 모터(미도시)로부터 구동력이 전달된다. 즉, 구동 입력 부재(574)는 현상을 위한 입력 커플링으로서 기능한다. 본체(2)로부터 구동 입력 부재(574)에 공급된 구동력은 아이들러 기어(571)를 개재시켜 현상 롤러 기어(69) 및 현상 롤러(6)에 전달된다. 도 42 및 도 43은 현상 유닛(9), 드럼 유닛(8) 및 베어링 부재(35)가 고정된 구동측 카트리지 커버 부재(524)를 나타내는 사시도이다. 도 43에 나타내듯이, 베어링 부재(35)는 구동측 카트리지 커버 부재(524)에 고정되어 있다. 베어링 부재(35)에는 지지부(35a)가 제공된다. 한편, 현상 디바이스 프레임(29)에는 회전 구멍(29c)이 제공된다(도 42). 현상 유닛(9)과 드럼 유닛(8)이 서로 조립되는 경우, 현상 유닛(9)의 길이 방향 일단부측에는, 베어링 부재(35)의 지지부(35a)에 현상 디바이스 프레임(29)의 회전 구멍(29c)가 결합된다. 카트리지 P의 길이 방향 타단부측에는, 비구동측 카트리지 커버 부재의 지지 구멍부분(25a)에 현상 디바이스 프레임(29)으로부터 돌출된 돌출부(29b)가 결합된다. 이에 의해, 현상 유닛(9)은 드럼 유닛(8)에 의해 회전 가능하게 지지를 받는다. 이 경우, 현상 유닛(9)의 드럼 유닛(8)에 대한 회전 중심인 회전 축선 X는 베어링 부재(35)의 지지부(35a)의 중심과 비구동측 카트리지 커버 부재(25)의 지지 구멍 부분(25a)의 중심을 연결하는 선이다.

[0286] [구동 연결부의 구성]

[0287] 본 실시예에서, 구동 입력 부재(574)와 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합 관계는 제1 실시예에 있어서의 구동 입력 부재(74)의 구동 입력부(74b)와 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합 관계와 동등하다. 또한, 감광체용 구동 입력부(감광체 구동 전달부)(4a)는 제1 실시예에서와 유사하다. 본 실시예에 있어서의 구동 입력 부재(374)와 아이들러 기어(471)의 구성은 제3 실시예의 구성과 유사하다.

[0288] 도 40 및 도 41을 참조하여, 구동 연결부의 구성에 대해 상세하게 설명한다. 본 실시예의 구동 연결부는, 현상 디바이스 프레임(29)의 길이 방향 일단부에 고정된 베어링 부재(45), 다른 카트리지측 구동 전달 부재인 아이들러 기어(571), 스프링(70), 구동 입력 부재(574), 해제 기구의 일부인 해제 부재로서의 해제 캠(572) 및 구동측 카트리지 커버 부재(524)를 포함한다. 베어링 부재(35)와 구동측 카트리지 커버 부재(524) 사이에는, 베어링 부재(35)로부터 구동측 카트리지 커버 부재(524)로, 구동 연결부의 요소가 순서대로 동축으로 제공된다. 아이들러 기어(371)와 카트리지측 구동 전달 부재(374)는 서로 동축으로 직접 결합된다.

[0289] 베어링 부재(35)는 아이들러 기어(571)를 회전 가능하게 지지한다. 더욱 구체적으로, 베어링 부재(35)의 제1 축 수용부(35p)(원통부의 외면)가 아이들러 기어(571)의 피지지부(571p)(원통부의 내면)를 회전 가능하게 지지한다.

[0290] 카트리지측 구동 전달 부재(574)에는 축부(574x)가 제공되고, 회전력 수용부로서의 구동 입력부(574b)가 제공된 단부를 갖는다. 축부(574x)는 해제 캠의 개구부(572d), 구동측 카트리지 커버 부재(524)의 개구부(524e)를 통과하고, 자유 단부에서 구동 입력부(574b)가 카트리지 외부를 향해 노출된다. 카트리지측 구동 전달 부재(57

4)의 축부(574x)의 베이스부에 제공된 피가압부(574c)가 해제 캠(572)의 가압부(572c)에 의해 가압되는 것으로, 구동 입력 부재(574)는 카트리지 내부를 향해 퇴피한다.

[0291] (해제 기구)

[0292] 도 44는 커플링 해제 부재로서의 해제 캠(572)과 구동측 카트리지 커버 부재(524) 사이의 관계를 나타낸다. 해제 캠(572)은 실질적으로 링 형상인 링부(572j)를 갖는다. 링부(572j)는 제2 피가이드부로서 기능하는 외주면을 갖는다. 외주부에는 링부로부터 돌출하는 돌출부(572i)가 제공된다. 본 실시예에서, 돌출부(572i)는 링부의 반경 방향 외부로 돌출한다. 구동측 카트리지 커버 부재(524)는 제2 가이드부의 일부로서의 내면(524i)을 갖는다. 내면(524i)은 해제 캠(572)의 외주면과 결합 가능하다.

[0293] 해제 캠(572)의 외주면의 중심 및 구동측 카트리지 커버 부재(524)의 내면(524i)의 중심은 회전 축선 X와 동축이다. 따라서, 해제 캠(572)은 구동측 카트리지 커버 부재(524) 및 현상 유닛(9)에 대해 축선 방향을 따라 슬라이드 이동 가능하고, 회전 축선 X를 중심으로 회전 방향으로도 회전 가능하도록 지지를 받는다.

[0294] 해제 캠(572)의 내면(구동측 카트리지 커버 부재로부터 이격된 면)에는 가압부로서의 가압면(572c)이 제공된다. 가압면이 구동 입력 부재(574)의 피가압면(574c)을 가압하는 것으로, 구동 입력 부재(574)는 카트리지 내부를 향해 이동된다.

[0295] 또한, 커플링 해제 부재로서의 해제 캠(572)에는, 힘 수용부로서 경사진 면을 갖는 접촉부(572a)가 제공된다. 구동측 카트리지 커버 부재(524)에는, 해제 캠의 접촉부(572a)에 접촉 가능한 경사진 면을 갖는 접촉부(524b)가 제공된다. 해제 캠(572)에는, 현상 롤러의 회전 축선에 실질적으로 수직인 방향, 즉 링부의 반경 방향 외측으로 돌출하는 돌출부로서의 레버부(572m)가 제공된다.

[0296] 도 45는 구동 연결부, 구동측 카트리지 커버 부재(524) 및 베어링 부재(45)를 나타낸다. 베어링 부재(45)에는, 제2 가이드부의 일부로서의 규제부인 결합부(45d)가 제공된다. 결합부(45d)는 해제 캠(572)의 제2 피가이드부로서의 힘 수용부(572b)와 결합하고, 힘 수용부(572b)는 구동측 카트리지 커버 부재(524)와 베어링 부재(35) 사이에 유지된다. 결합부(45d)와 힘 수용부(572b) 사이의 결합에 의해, 해제 캠(572)은 베어링 부재(45) 및 현상 유닛(9)에 대해서 회전 축선 X 주위로 이동 가능하다.

[0297] 도 46은 구동 연결부의 단면도이다.

[0298] 아이들러 기어(571)의 원통부(571p)와 베어링 부재(35)의 제1 축 수용부(35p)(원통부의 외면)가 서로 결합하고 있다. 또한, 아이들러 기어(571)의 원통부(571q)와 구동측 카트리지 커버 부재(524)의 내경부(524q)가 서로 결합하고 있다. 따라서, 아이들러 기어(571)는 베어링 부재(35)와 구동측 카트리지 커버 부재(524)에 의해 그 대향 단부들에서 회전 가능하게 지지를 받고 있다.

[0299] 또한, 구동 입력 부재(574)의 축부(574x)와 구동측 카트리지 커버 부재(524)의 개구부(524e) 사이의 결합에 의해, 구동 입력 부재(574)는 구동측 카트리지 커버 부재(524)에 대해서 회전 가능하게 지지를 받고 있다.

[0300] 또한, 베어링 부재(35)의 제1 축 수용부(35p)(원통부의 외면), 구동측 카트리지 커버 부재(524)의 내경부(524q)의 중심 및 개구부(524e)의 중심은 현상 유닛(9)의 회전 축선 X와 동축이다. 즉, 구동 입력 부재(574)는 현상 유닛(9)의 회전 축선 X를 중심으로 회전 가능하게 지지를 받고 있다.

[0301] 도 46의 (a) 부분에 나타내는 구동 연결부의 단면도에서, 구동 입력 부재(574)의 구동 입력부(574b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합한다. 즉, 구동 입력 부재(574)는 제1 위치에 있다.

[0302] 도 46의 (b) 부분에 나타내는 구동 연결부의 단면도에서, 구동 입력 부재(574)의 구동 입력부(574b)는 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터 이격되어 있다. 즉, 구동 입력 부재(574)는 제2 위치에 있다.

[0303] [구동 연결 해제 동작]

[0304] 도 7과 도 47 내지 도 49를 참조하여, 현상 롤러(6)가 드럼(4)으로부터 이격될 때, 구동 연결부의 동작에 대해 설명한다.

[0305] 설명의 간략화를 위해, 일부 요소가 나타내어지고, 해제 캠의 구성의 부품이 개략적으로 나타내어진다. 도면에서, 화살표 M은 회전 축선 X를 따르고 카트리지 외부로 향하고, 화살표 N은 회전 축선 X를 따르고 카트리지의 내부로 향한다.

[0306] [상태 1]

[0307] 도 7의 (a) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)와 베어링 부재(45)의 가압력 수용부(이격력 수용부)(45a) 사이에 갭 d가 있다. 여기서, 드럼(4)과 현상 롤러(6)는 서로 접촉한다. 이 상태를 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)의 "상태 1"이라 칭한다. 도 47은 이 때의 구동 연결부의 구성을 나타낸다. 도 47의 (a) 부분에서, 구동 입력 부재(574)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)의 쌍과, 해제 캠(572)과 구동측 카트리지 커버 부재(524)의 쌍이 따로 개략적으로 나타내어진다.

[0308] 도 47의 (b) 부분은 구동 연결부의 사시도이다. 도 47의 (b) 부분에서, 접촉부(524b)를 포함하는 구동측 카트리지 커버 부재(524)의 일부만이 나타내어지고, 규제부인 결합부(45d)를 포함한 베어링 부재(45)는 일부만이 나타내어진다. 해제 캠(572)의 접촉부(572a)와 구동측 카트리지 커버 부재(524)의 접촉부(524b) 사이에는 갭 e가 있다. 이 때, 구동 입력 부재(574)의 구동 입력부(574b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합량 q만큼 결합하여, 구동 전달이 가능하게 된다. 상술한 바와 같이, 구동 입력 부재(574)는 아이들러 기어(571)와 결합하고 있다(도 26). 본체(2)로부터 구동 입력 부재(574)로 공급된 구동력은 아이들러 기어(571)를 개재시켜 현상 롤러 기어(69)에 전달된다. 이에 의해, 현상 롤러(6)가 구동된다. 이 상태에서의 다양한 부품의 위치를 접촉 위치라 칭하며, 또한 현상 접촉 구동 전달 상태라 칭한다. 이 때의 구동 입력 부재(274)의 위치를 제1 위치라 칭한다.

[0309] [상태 2]

[0310] 드럼-롤러-접촉-및-구동-전달 상태로부터, 도 7의 (b) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)가 도면의 화살표 F1 방향으로 δ1만큼 이동하면, 현상 유닛(9)이 회전 축선 X를 중심으로 화살표 K로 표시된 방향으로 각도 Θ1만큼 회전한다. 그 결과, 현상 롤러(6)는 드럼(4)으로부터 거리 ε1만큼 이격된다. 현상 유닛(9) 내의 베어링 부재(45)는 현상 유닛(9)의 회전과 연동하여 각도 Θ1만큼 화살표 K 방향으로 회전한다. 한편, 해제 캠(572)은 드럼 유닛(8)에 제공되지만, 도 45에 나타낸 바와 같이, 힘 수용부(572b)가 베어링 부재(45)의 결합부(45d)와 결합한다. 따라서, 현상 유닛(9)의 회전과 연동하여, 해제 캠(572)은 드럼 유닛(8) 내에서 화살표 K 방향으로 회전한다. 도 48의 (a) 부분 및 (b) 부분은, 해제 캠(572)의 접촉부(572a)와 구동측 카트리지 커버 부재(524)의 접촉부(524b)가 서로 접촉하기 시작한 상태를 나타낸다. 이 때, 구동 입력 부재(574)의 구동 입력부(574b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합을 유지하고 있다. 따라서, 본체(2)로부터 구동 입력 부재(574)에 공급된 구동력은 구동 입력 부재(574), 아이들러 기어(571) 및 현상 롤러 기어(69)를 개재시켜 현상 롤러(6)에 전달된다. 다양한 부품의 이 상태를 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태라 칭한다. 구동 입력 부재(274)의 위치는 제1 위치에 있다.

[0311] [상태 3]

[0312] 도 49의 (a) 부분 및 (b) 부분은, 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태로부터, 도 7의 (c) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)가 도면의 화살표 F1로 표시된 방향으로 거리 δ2만큼 이동했을 때의, 구동 연결부의 구성을 나타낸다. 현상 유닛(9)의 각도 Θ2만큼의 회전과 연동하여 베어링 부재(45)가 회전한다. 이 때, 해제 캠(572)의 접촉부(572a)는 구동측 카트리지 커버 부재(524)의 접촉부(524b)로부터 반력을 수용한다. 상술한 바와 같이, 해제 캠(572)의 힘 수용부(572b)가 베어링 부재(45)의 결합부(45d)와 결합하여, 현상 유닛(9)에 대해 축선 방향(화살표 M 및 N)으로만 이동 가능하다(도 45). 그 결과, 해제 캠(572)은 화살표 N 방향으로 이동량 p만큼 슬라이드 이동한다. 또한, 해제 캠(572)의 화살표 N 방향으로의 이동과 연동하여, 가압 부재로서의 해제 캠(572)의 가압부인 가압면(572c)이 구동 입력 부재(574)의 피가압면(574c)을 가압한다. 이에 의해, 구동 입력 부재(574)가 스프링(70)의 가압력에 저항하여 화살표 N 방향으로 이동 거리 p만큼 슬라이드 이동한다.

[0313] 이 때, 구동 입력 부재(574)의 구동 입력부(574b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합량 q보다 이동 거리 p가 크기 때문에, 구동 입력 부재(574)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제된다. 이러한 동작으로, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 계속 회전하는 한편, 구동 입력 부재(574)는 정지한다. 결과적으로, 아이들러 기어(571), 현상 롤러 기어(69) 및 현상 롤러(6)의 회전이 정지한다. 다양한 부품의 이 상태를 이격 위치라 칭하고, 또한 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태라 칭한다.

[0314] 상술한 설명에서, 현상 유닛(9)의 화살표 K 방향으로의 회전과 연동하여, 현상 롤러(6)에 대한 구동 연결 해제 동작에 대해 설명했다. 상술한 구성으로, 현상 롤러(6)는 드럼(4)에 대해 회전하면서 이격될 수 있어, 현상 롤러(6)와 드럼(4) 사이의 이격 거리에 따라 구동이 연결 해제될 수 있다. 이 때의 구동 입력 부재(574)의 위치를 제2 위치라 칭한다. 이러한 방식으로, 해제 캠(572)의 가압부(572c)에 의해 구동 입력 부재(574)가 가압되는 것으로, 구동 입력 부재(574)가 제1 위치로부터 제2 위치로 카트리지의 내부를 향해 회전 축선 X를 따라 이

동한다. 이에 의해, 구동 입력 부재(574)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제되어, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터의 회전력이 구동 입력 부재(574)에 더 이상 전달되지 않는다.

[0315] [구동 연결 동작]

[0316] 현상 롤러(6)와 드럼(4)이 이격 상태로부터 접촉 상태로 변할 때의, 구동 연결부의 동작에 대해 설명한다. 이 동작은 상술한 접촉 상태로부터 이격 상태로의 동작의 역이다.

[0317] 이격-현상-디바이스 상태(도 7의 (c) 부분에 나타내듯이, 현상 유닛(9)이 각도 Θ2만큼 회전됨)에서, 구동 연결부는 도 49에 나타내듯이, 구동 입력 부재(574)의 구동 입력부(574b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제된 상태이다. 즉, 구동 입력 부재(274)는 제2 위치에 있다.

[0318] 상술한 상태로부터, 현상 유닛(9)이 도 7에 나타내는 화살표 H 방향(화살표 K 방향과는 역방향)으로 서서히 각도 Θ1만큼 회전한 상태(도 7의 (b) 및 도 48에 나타내는 상태)에서, 구동 입력 부재(574)가 스프링(70)의 가압력에 의해 화살표 M 방향으로 이동하는 것으로, 구동 입력 부재(574)의 구동 입력부(574b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)가 서로 결합한다. 이에 의해, 장치 본체(2)로부터 구동력이 현상 롤러(6)에 전달되어, 현상 롤러(6)가 회전된다. 즉, 구동 입력 부재(274)는 제1 위치에 있다. 이 때, 현상 롤러(6)와 드럼(4)은 서로 이격된 상태를 유지하고 있다.

[0319] 이 상태로부터 현상 유닛(9)을 (도 7의) 화살표 H 방향으로 서서히 더욱 회전시켜, 현상 롤러(6)와 드럼(4)이 서로 접촉될 수 있다. 또한, 이 상태에서, 구동 입력 부재(574)는 제1 위치에 있다.

[0320] 상술한 바와 같이, 현상 유닛(9)의 화살표 H 방향으로의 회전에 연동한, 현상 롤러(6)에의 구동 전달 동작을 설명했다. 상술한 구성에 의해, 현상 롤러(6)는 드럼(4)에 대해 회전하면서 접촉하여, 현상 롤러(6)와 드럼(4) 사이의 이격 거리에 따라 현상 롤러(6)에 구동을 전달할 수 있다.

[0321] 상술한 설명에서는, 해제 캠(572)의 힘 수용부(572b)가 베어링 부재(45)의 규제부인 결합부(45d)와 결합되지만, 이것이 필수적인 것은 아니며, 예를 들면, 현상 디바이스 프레임(29)과 결합될 수도 있다. 본 실시예에서와 같이, 구동 입력 부재(574)가 드럼 유닛(8)에 제공될 수도 있다.

[0322] 〔제6 실시예〕

[0323] 본 발명의 제6 실시예에 따른 카트리지에 대해 설명한다. 본 실시예의 설명에서, 상술한 실시예에서와 동일한 참조 부호가 본 실시예에서 대응 기능을 갖는 요소에 할당된다. 본 실시예에서는, 해제 캠(672)과 해제 레버(73)가 조합하여 사용된다.

[0324] [현상 유닛의 구성]

[0325] 도 50 및 도 51에 나타내듯이, 현상 유닛(9)은 현상 롤러(6), 현상 블레이드(31), 현상 디바이스 프레임(29), 베어링 부재(45) 및 현상 디바이스 커버 부재(632)를 포함한다.

[0326] 도 50에 나타내듯이, 베어링 부재(45)는 현상 디바이스 프레임(29)의 길이 방향 일단부에 고정되어 있다. 베어링 부재(45)는 현상 롤러(6)를 회전 가능하게 지지한다. 현상 롤러(6)에는, 길이 방향 단부에 현상 롤러 구동 전달 부재로서의 현상 롤러 기어(69)가 제공된다. 베어링 부재(45)는 현상 롤러 기어(69)에 구동력을 전달하기 위한 아이들러 기어(671)를 회전 가능하게 지지한다.

[0327] 또한, 구동 연결부로서 아이들러 기어(671)에 구동력을 전달하기 위한 구동 입력 부재(674)가 제공된다.

[0328] 현상 디바이스 커버 부재(632)가 카트리지 P의 길이 방향에 대해 베어링 부재(45)의 외측에 고정되어 있다. 현상 디바이스 커버 부재(632)는 현상 롤러 기어(69), 아이들러 기어(671) 및 구동 전달 부재(674)를 덮는다. 도 50 및 도 51에 나타내듯이, 현상 디바이스 커버 부재(632)에는 원통부(632b)가 제공된다. 원통부(632b)의 내측의 개구부(632d)를 통해, 구동 전달 부재(674)의 구동 입력부(674b)가 카트리지 외부로 노출 및 돌출된다. 카트리지 P(PY, PM, PC, PK)가 본체(2)에 장착되었을 때, 구동 입력부(카트리지측 구동 전달 부재)(674b)는 도 3의 (b) 부분에 나타내는 본체측 구동 전달 부재인 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)(62Y, 62M, 62C, 62K)와 결합하여, 본체(2)에 제공된 구동 모터(미도시)로부터 구동력이 전달된다. 즉, 구동 전달 부재(674)는 현상 동작을 위한 입력 커플링으로서 기능한다. 따라서, 본체(2)로부터 구동 전달 부재(674)에 공급된 구동력은 아이들러 기어(671)를 개재시켜 현상 롤러 기어(69) 및 현상 롤러(6)에 전달된다. 구동 연결부의 구성에 대해서 후술한다.

[0329] [드럼 유닛과 현상 유닛의 조립]

[0330] 도 52 및 도 53에 나타내듯이, 현상 유닛(9)과 드럼 유닛(8)이 조립되는 경우, 카트리지 P의 일단부측에는 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 슬라이드부로서의 지지부(624a)에 현상 디바이스 커버 부재(632)의 원통부(632b)의 외경부(632a)가 결합된다. 카트리지 P의 타단부측에는, 비구동측 카트리지 커버 부재의 지지 구멍 부분(25a)에 현상 디바이스 프레임(29)으로부터 돌출된 돌출부(29b)가 결합된다. 이에 의해, 현상 유닛(9)은 드럼 유닛(8)에 의해 회전 가능하게 지지를 받는다. 현상 유닛(9)의 드럼 유닛에 대한 회전 중심이 회전 축선 X이다. 회전 축선 X는 지지부(624a)의 중심과 지지부(25a)의 중심을 연결한 선이다.

[0331] [구동 연결부의 구성]

[0332] 본 실시예에서, 구동 입력 부재(674)와 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합 관계는 제1 실시예에 있어서의 구동 입력 부재(74)의 구동 입력부(74b)와 본체의 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합 관계와 동등하다. 또한, 감광체용 구동 입력부(감광체 구동 전달부)(4a)는 제1 실시예에서와 유사하다. 구동 입력 부재(374)와 아이들러 기어(471)의 구성은 제3 실시예 또는 제4 실시예의 구성과 동등하다.

[0333] 도 50 및 도 51을 참조하여, 구동 연결부의 구성에 대해 상세하게 설명한다. 본 실시예의 구동 연결부는, 다른 카트리지측 구동 전달 부재로서의 아이들러 기어(671), 탄성 부재(가압 부재)인 스프링(70), 구동 입력 부재(674), 해제 캠(672), 해제 레버(73), 현상 디바이스 커버 부재(632) 및 구동측 카트리지 커버 부재(624)를 포함한다. 베어링 부재(45)와 구동측 카트리지 커버 부재(624) 사이에는, 베어링 부재(45)로부터 구동측 카트리지 커버 부재(224)를 향해 상술한 구동 연결부가 순서대로 동축으로 제공된다. 아이들러 기어(671)와 카트리지측 구동 전달 부재(674)는 서로 동축으로 직접 결합한다. 해제 레버(73)는 현상 디바이스 프레임의 일부인 베어링 부재(45)에 대해 회전 가능한 회전 가능 부재이다.

[0334] 카트리지측 구동 전달 부재(674)에는 축부(674x)가 제공되고, 회전력 수용부로서의 구동 입력부(674b)가 제공된 단부를 갖는다. 해제 캠의 개구부(672d), 해제 레버(73)의 개구부(73d), 현상 디바이스 커버 부재(632)의 개구부(632d), 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 개구부(624e)를 통해, 그 자유 단부에서 구동 입력부(674b)가 카트리지 외부를 향해 노출된다. 카트리지측 구동 전달 부재(674)의 축부(674x)의 베이스부에 제공된 피가압부(674c)가 해제 캠(672)의 가압부(672c)에 의해 가압되는 것으로, 구동 입력 부재(674)는 카트리지의 내부로 퇴피한다.

[0335] 베어링 부재(45)가 아이들러 기어(671)를 회전 가능하게 지지한다. 더욱 구체적으로, 베어링 부재(45)의 제1 축 수용부(45p)(원통부의 외면)가 아이들러 기어(671)의 피지지부(671p)(원통부의 내면)를 회전 가능하게 지지한다(도 50 및 도 51). 또한, 베어링 부재(45)는 현상 롤러(6)를 회전 가능하게 지지한다. 더욱 구체적으로, 베어링 부재(45)의 제2 축 수용부(45q)(원통부의 내면)가 현상 롤러(6)의 축부(6a)를 회전 가능하게 지지한다. 그리고, 현상 롤러(6)의 축부(6a)에 현상 롤러 기어(69)가 결합된다. 아이들러 기어(671)의 외주부는 현상 롤러 기어(69)와 맞물리는 기어부(671g)로 형성된다. 이에 의해, 아이들러 기어(671)로부터 현상 롤러 기어(69)를 개재시켜 현상 롤러(6)에 회전력이 전달된다.

[0336] (해제 기구)

[0337] 구동 연결 해제 기구를 설명한다.

[0338] 도 50 및 도 51에 나타내듯이, 구동 입력 부재(674)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이에는, 해제 기구의 일부인 커플링 해제 부재로서의 해제 캠(672)이 배치된다. 상술한 바와 같이, 해제 캠(672)에는 실질적으로 링 형상을 갖는 링부(672j)가 제공된다. 링부(672j)는 외주면인 외주부를 갖는다. 외주부에는 링부로부터 돌출하는 돌출부(672i)가 제공된다. 본 실시예에서, 돌출부(672i)는 현상 롤러의 회전 축선을 따른 방향으로 돌출한다. 현상 디바이스 커버 부재(632)는 내면(632i)을 갖는다(도 51). 내면(632i)은 해제 캠(672)의 외주면과 결합된다. 이에 의해, 해제 캠(672)은 현상 디바이스 커버 부재(632)에 대해 현상 롤러(6)의 축선과 평행한 방향으로 슬라이드 가능하다.

[0339] 또한, 현상 디바이스 커버 부재(632)에는 제2 가이드부로서의 가이드(632h)가 제공되며, 해제 캠(672)에는 제2 피가이드부로서의 가이드 그루브(672h)가 제공된다. 여기서, 가이드(632h)와 가이드 그루브(672h)는 축선(화살표 M 및 N)과 평행한 방향으로 연장된다.

[0340] 현상 디바이스 커버 부재(632)의 가이드(632h)는 해제 캠(672)의 가이드 그루브(672h)와 결합한다. 가이드(632h)와 가이드 그루브(672h)의 결합으로 인해, 해제 캠(672)은 현상 디바이스 커버 부재(632)에 대해 축선 방

향(화살표 M 및 N)으로만 슬라이드 이동 가능하다. 화살표 M은 카트리지의 외부를 향하는 방향이고, 화살표 N은 카트리지의 내부를 향하는 방향이다.

[0341] 도 54는 구동 연결부의 개략 단면도이다.

[0342] 아이들러 기어(671)의 원통부(671p)(원통부의 외면)와 베어링 부재(45)의 제1 축 수용부(45p)(원통부의 외면)는 서로 결합한다. 또한, 아이들러 기어(671)의 원통부(671q)와 현상 디바이스 커버 부재(632)의 내경부(632q)가 서로 결합한다. 즉, 아이들러 기어(671)는 베어링 부재(45)와 현상 디바이스 커버 부재(632)에 의해 대향 단부의 각각에서 회전 가능하게 지지를 받고 있다.

[0343] 또한, 베어링 부재(45)의 제1 축 수용부(45p)(원통부의 외면)의 중심, 현상 디바이스 커버 부재(632)의 내경부(632q)의 중심 및 구멍 부분(632p)의 중심은 현상 유닛(9)의 회전 축선 X와 동축이다. 즉, 구동 전달 부재(674)는 현상 유닛(9)의 회전 축선 X를 중심으로 회전 가능하게 지지를 받고 있다.

[0344] 도 54의 (a) 부분은, 구동 입력 부재(674)의 구동 입력부(674b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)가 서로 결합하는 구동 연결부의 개략 단면도이다. 즉, 구동 입력 부재(674)는 제1 위치에 있다. 도 54의 (b) 부분은, 구동 입력 부재(674)의 구동 입력부(674b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)가 서로 결합 해제되어 있는 구동 연결부의 개략 단면도이다. 즉, 구동 입력 부재(674)는 제2 위치에 있다. 여기서, 해제 레버(73) 중 적어도 하나는 구동 입력 부재(674)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이에 배치되어 있다.

[0345] 도 55는 해제 캠(672)과 회전 가능 부재로서의 해제 레버(73)의 구성을 나타내고 있다. 커플링 해제 부재로서의 해제 캠(672)은 힘 수용부(피가압부)로서의 접촉부(672a)와 원통 내면(672e)을 포함한다. 접촉부(672a)는 회전 축선 X(현상 롤러(6)의 회전 축선과 평행)에 대해 경사진다. 해제 레버(73)는 다른 가압부로서의 접촉부(73a)와 외주면(73e)을 포함한다. 접촉부(73a)는 회전 축선 X에 대해 경사진다.

[0346] 해제 레버(73)의 접촉부(73a)는 해제 캠(672)의 접촉부(672a)와 접촉 가능하다. 해제 캠(672)의 원통 내면(672e)과 해제 레버(73)의 외주면(73e)은 서로 슬라이드 가능하게 결합된다. 해제 캠(672)의 외주면, 원통 내면(672e) 및 해제 레버(73)의 외주면(73e)의 회전 축선은 서로 동축이다. 상술한 바와 같이, 해제 캠(672)의 외주면은 현상 디바이스 커버 부재(632)의 내면(632i)과 결합된다. 해제 캠(672)의 외주면의 중심과 현상 디바이스 커버 부재(632)의 내면(632i)의 중심은 회전 축선 X와 동축이다. 즉, 해제 레버(73)는 해제 캠(672)과 현상 디바이스 커버 부재(632)를 개재시켜, 현상 유닛(9)(현상 디바이스 프레임(29))에 대해서 회전 축선 X를 중심으로 회전 가능하도록 지지를 받고 있다.

[0347] 회전 부재로서의 해제 레버(73)에는 실질적으로 링 형상을 갖는 링부(73j)가 제공된다. 링부(73j)는 접촉부(73a)와 외주면(73e)을 갖는다. 해제 레버(73)에는 현상 롤러의 회전 축선에 실질적으로 수직인 방향으로, 링부(73j)의 반경 방향 외측으로 링부(73j)로부터 돌출된 돌출부로서의 레버부(73m)가 제공된다.

[0348] 도 56은 구동 연결부 및 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 구성을 나타내고 있다. 해제 레버(73)의 힘 수용부(73b)는 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 규제부인 결합부(624d)와 결합하여, 구동측 카트리지 커버 부재(624)(감광체 프레임의 일부)로부터 힘을 수용한다. 힘 수용부(73b)는 현상 디바이스 커버 부재(632)의 원통부(632b)의 일부에 제공된 개구부(632c)를 통해 돌출되며, 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 규제부인 결합부(624d)와 결합된다. 결합부(624d)와 힘 수용부(73b) 사이의 결합에 의해, 해제 레버(73)는 구동측 카트리지 커버 부재(624)에 대해서 회전 축선 X 주위로 상대 이동을 할 수 없게 된다.

[0349] [카트리지의 부품에 인가되는 힘 사이의 관계]

[0350] 카트리지의 부품들에 인가되는 힘 사이의 관계를 설명한다. 도 60의 (a) 부분은 현상 유닛(9)에 인가되는 힘을 개략적으로 나타낸 카트리지 P의 사시도이며, 도 60의 (b) 부분은 카트리지 P를 회전 축선 X를 따라 구동측에서 본 일부의 측면도이다.

[0351] 현상 유닛(9)에는, 가압 스프링(95)으로부터의 반력 Q1, 현상 롤러(6)를 개재시켜 드럼(4)으로부터 인가되는 반력 Q2 및 하중 Q3 등이 인가된다. 또한, 구동 연결 해제 동작시에는, 해제 레버(73)는 구동측 카트리지 커버 부재(624)와 결합하여 반력 Q4를 수용하며, 이를 상세하게 후술한다. 반력 Q1, Q2, Q4 및 하중 Q3의 합력 Q0는 현상 유닛(9)을 회전 가능하게 지지하는 구동측 카트리지 커버 부재(624) 및 비구동측 카트리지 커버 부재(625)의 슬라이드부로서의 지지부(624a, 25a)에 공급된다.

[0352] 따라서, 카트리지 P를 축선 방향에서 볼 경우(도 60의 (b) 부분), 합력 Q0에 저항하여, 현상 디바이스 커버 부재(632)와 접촉하는 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 슬라이드부로서의 지지부(624a)가 필요하다. 합력 Q0의

방향 외의 다른 방향에서는, 현상 디바이스 커버 부재(632)의 원통부(632b)와 다른 구동측 카트리지 커버 부재(624)에 대해 지지부(624a)가 반드시 필요하지는 않다. 이러한 관점에서, 본 실시예에서는, 현상 디바이스 커버 부재(632)의 구동측 카트리지 커버 부재(624)에 대해 슬라이드가능한 원통부(632b)에 개구부(632c)가 제공되고, 합력 Q0의 방향과 다른 방향으로 개방되어 있다. 또한, 개구부(632c)에, 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 규제부인 결합부(624d)와 결합하는 해제 레버(73)가 제공된다.

[0353] 도 60의 (b) 부분에 나타내듯이, 감광체(4)의 회전 축선 4z, 카트리지측 구동 전달 부재(674)의 회전 축선(X), 본체측 가압 부재(80)로부터 힘을 수용하는 가압력 수용부(45a)의 접촉부(45p) 및 현상 롤러(6)의 회전 축선 6z 사이의 위치 관계는 도 37의 (b) 부분과 함께 설명한 관계와 같다.

[0354] [구동 연결 해제 동작]

[0355] 도 7과 도 55 내지 도 59를 참조하여, 현상 롤러(6)가 드럼(4)으로부터 이격되어 있을 때의 구동 연결부의 동작에 대해 설명한다.

[0356] 설명의 간결화를 위해, 요소의 일부가 나타내어지고, 해제 캠의 구성의 일부는 개략적으로 나타내어진다. 도면에서, 화살표 M은 회전 축선 X를 따르고 카트리지의 외부를 향하고, 화살표 N은 회전 축선 X를 따르고 카트리지의 내부를 향한다.

[0357] [상태 1]

[0358] 도 7의 (a) 부분에 나타내듯이, 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)와 베어링 부재(45)의 가압력 수용부(45a) 사이에 갭 d가 있다. 여기서, 드럼(4)과 현상 롤러(6)는 서로 접촉한다. 이 상태를 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)의 “상태 1”이라 칭한다. 이 때의 구동 연결부의 구성을 도 57의 (a) 부분에 개략적으로 나타낸다. 도 57의 (a) 부분에서는, 구동 전달 부재(674)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)의 쌍과, 해제 캠(672)과 해제 레버(73)의 쌍이 따로 나타내어진다.

[0359] 도 57의 (b) 부분은 구동 연결부의 사시도이다. 도 57의 (b) 부분에서, 현상 디바이스 커버 부재(632)의 가이드(632h)를 포함한 일부만을 나타낸다. 해제 캠(672)의 접촉부(672a)와 해제 레버(73)의 접촉부(73a) 사이에 갭 e가 있다. 이 상태에서, 구동 입력 부재(674)의 구동 입력부(74b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합량 q만큼 결합하여, 구동 전달이 가능하게 된다. 상술한 바와 같이, 구동 입력 부재(674)는 아이들러 기어(671)와 결합한다(도 26). 따라서, 본체(2)로부터 구동 전달 부재(674)에 공급된 구동력은 아이들러 기어(671) 및 현상 롤러 기어(69)를 개재시켜 현상 롤러(6)에 전달된다. 이 상태에서의 다양한 부품의 위치를 접촉 위치라 칭하며, 또한, 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태라 칭한다. 이 때의 구동 입력 부재(474)의 위치를 제1 위치라 칭한다.

[0360] [상태 2]

[0361] 드럼-롤러-접촉-및-구동-전달 상태의 위치로부터 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)가 화살표 F1 방향으로 δ1만큼 이동할 때(도 7의 (b) 부분), 현상 유닛(9)이 회전 축선 X를 중심으로 화살표 K 방향으로 각도 Θ1만큼 회전한다. 그 결과, 현상 롤러(6)는 드럼(4)으로부터 거리 ε1만큼 이격한다. 현상 유닛(9) 내의 해제 캠(672)과 현상 디바이스 커버 부재(632)는 현상 유닛(9)의 회전과 연동하여 각도 Θ1만큼 화살표 K로 표시된 방향으로 회전한다. 한편, 해제 레버(73)가 현상 유닛(9)에 제공되지만, 도 56에 나타낸 바와 같이, 힘 수용부(73b)는 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 결합부(624d)와 결합한다. 따라서, 힘 수용부(73b)는 현상 유닛(9)의 회전과 연동하여 이동하지 않는다. 즉, 해제 레버(73)는 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 결합부(624d)로부터 반력을 수용하여 현상 유닛(9)에 대해 회전한다. 이 때의 구동 연결부의 구성을 도 58의 (a) 부분에 개략적으로 나타낸다. 도 58의 (b) 부분은 구동 연결부의 사시도이다. 이 도면에 나타낸 상태에서, 해제 캠(672)이 현상 유닛(9)의 회전에 연동하여 도면의 화살표 K로 표시된 방향으로 회전하여, 해제 캠(672)의 접촉부(672a)와 해제 레버(73)의 접촉부(73a)가 서로 접촉하기 시작한다. 이 때, 구동 입력 부재(674)의 구동 입력부(74b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 서로 결합한 상태를 유지하고 있다. 따라서, 본체(2)로부터 구동 전달 부재(674)에 공급된 구동력은 아이들러 기어(671) 및 현상 롤러 기어(69)를 개재시켜 현상 롤러(6)에 전달된다. 다양한 부품의 이러한 상태를 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태라 칭한다. 상술한 상태 1에서, 힘 수용부(73b)가 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 결합부(624d)에 항상 접촉하는 것은 아니다. 즉, 상태 1에서, 힘 수용부(73b)는 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 결합부(624d)로부터 이격되도록 배치될 수도 있다. 이 경우에는, 상태 1로부터 상태 2로 변하는 동작 중에, 힘 수용부(73b)와 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 결합부(624d) 사이에 갭에 없어져서, 힘 수용부(73b)가 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 결합부(624d)에 접촉

하게 된다. 구동 입력 부재(474)의 위치는 제1 위치에 있다.

[0362] [상태 3]

[0363] 드럼-롤러-이격-및-구동-전달 상태로부터 이격력 가압 부재(본체측 가압 부재)(80)가 도면 화살표 F1으로 표시된 방향으로 δ2만큼 이동했을 때(도 7의 (c) 부분) 구동 연결부의 구성을 도 59에 나타낸다. 현상 유닛(9)의 각도 Θ2(＞Θ1)만큼의 회전과 연동하여, 해제 캠(672)과 현상 디바이스 커버 부재(632)가 회전한다. 한편, 해제 레버(73)의 위치는 상술과 바와 같이 그대로 유지되고, 해제 캠(672)이 도면의 화살표 K로 표시된 방향으로 회전한다. 이 때, 해제 캠(672)의 접촉부(672a)는 해제 레버(73)의 접촉부(73a)로부터 반력을 수용한다. 또한, 상술한 바와 같이, 해제 캠(672)의 가이드 그루브(72h)가 현상 디바이스 커버 부재(632)의 가이드(632h)와 결합하여, 축선 방향(화살표 M 및 N)으로만 이동 가능하다(도 10). 결과적으로, 해제 캠(672)은 화살표 N 방향으로 이동 거리 p만큼 슬라이드 이동한다. 해제 캠(672)의 화살표 N 방향으로의 이동과 연동하여, 해제 캠(672)의 가압부로서의 가압면(672c)이 구동 입력 부재(674)의 피가압부로서의 피가압면(674c)을 가압한다. 이에 의해, 구동 입력 부재(674)가 스프링(70)의 가압력에 저항하여 화살표 N 방향으로 이동 거리 p만큼 슬라이드 이동한다. 이 때, 구동 입력 부재(674)의 구동 입력부(6574b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합량 q보다 이동 거리 p가 크기 때문에, 구동 입력 부재(674)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제된다. 이러한 동작으로, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)는 계속 회전하는 한편, 구동 입력 부재(6474)는 정지한다. 결과적으로, 아이들러 기어(671), 현상 롤러 기어(69) 및 현상 롤러(6)의 회전이 정지한다. 다양한 부품의 이러한 상태를 이격 위치라 칭하며, 또한 드럼-롤러-이격-및-구동-연결 해제 상태라 칭한다. 이 때의 구동 입력 부재(674)의 위치를 제2 위치라 칭한다.

[0364] 해제 캠(672)의 가압부(672c)에 의해 구동 입력 부재(674)가 가압되는 것으로, 구동 입력 부재(674)가 제1 위치로부터 제2 위치로 카트리지의 내부를 향해 이동한다. 이에 의해, 구동 입력 부재(674)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제되어, 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터의 회전력은 더 이상 구동 입력 부재(674)에 전달되지 않는다.

[0365] 상술한 바와 같이, 현상 유닛(9)의 화살표 K 방향으로의 회전과 연동하여, 현상 롤러(6)에 대한 구동 연결 해제 동작을 설명했다. 상술한 구성으로, 현상 롤러(6)는 드럼(4)으로부터 회전하면서 이격될 수 있어, 현상 롤러(6)와 드럼(4) 사이의 이격 거리에 따라 구동이 연결 해제될 수 있다.

[0366] [구동 연결 동작]

[0367] 현상 롤러(6)와 드럼(4)이 서로 이격된 상태로부터 접촉한 상태로 변할 때, 구동 연결부의 동작에 대해 설명한다. 이 동작은 접촉 상태로부터 이격 상태로 상술한 동작의 역이다.

[0368] 이격-현상-디바이스 상태(도 7의 (c) 부분에 나타내듯이, 현상 유닛(9)이 각도 Θ2만큼 회전한 상태)에서, 구동 연결부는 도 59에 나타내듯이, 구동 입력 부재(674)의 구동 입력부(74b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 결합이 해제된 상태로 되어 있다. 즉, 구동 입력 부재(674)는 제2 위치에 있다.

[0369] 상술한 상태로부터, 현상 유닛(9)을 화살표 H로 표시된 방향(화살표 K 방향과는 역방향)으로 서서회전시켜 현상 유닛(9)이 각도 Θ1만큼 회전한 상태(도 7의 (b) 부분 및 도 58)에서, 구동 입력 부재(674)는 스프링(70)의 가압력에 의해 화살표 M으로 표시된 방향으로 이동한다. 이에 의해, 구동 입력 부재(674)의 구동 입력부(74b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)가 서로 결합한다. 이에 의해, 본체(2)로부터 구동력이 현상 롤러(6)로 전달되어 현상 롤러(6)가 회전된다. 즉, 구동 입력 부재(674)는 제1 위치에 있다. 이 때, 현상 롤러(6)와 드럼(4)은 서로 이격된 상태를 유지하고 있다.

[0370] 이 상태로부터 현상 유닛(9)을 (도 7의) 화살표 H 방향으로 서서히 더욱 회전시켜, 구동 입력 부재(674)는 제2 위치로부터 제1 위치로 이동하고, 현상 롤러(6)와 드럼(4)이 서로 접촉될 수 있다.

[0371] 상술한 바와 같이, 현상 유닛(9)의 화살표 H 방향으로의 회전에 연동한, 현상 롤러(6)에의 구동 전달 동작을 설명했다. 상술한 구성으로, 현상 롤러(6)는 드럼(4)에 대해 회전하면서 접촉하여, 현상 롤러(6)와 드럼(4) 사이의 이격 거리에 따라 현상 롤러(6)에 구동을 전달할 수 있다.

[0372] 상술한 바와 같이, 이러한 구성에서, 현상 롤러(6)에 대한 연결과 연결 해제 사이의 전환이 현상 유닛(9)이 회전 각도에 따라 고유하게 실시될 수 있다.

[0373] 상술한 설명에서, 해제 캠의 접촉부(672a)와 해제 레버(73)의 접촉부(73a)는 서로 면접촉하고 있지만 필수적인 것은 아니다. 예를 들면, 면과 능선 사이, 면과 점 사이, 능선과 능선 사이 또는 능선과 점 사이에 접촉이 있

을 수 있다. 본 예에서, 해제 레버(73)의 힘 수용부(73b)는 구동측 카트리지 커버 부재(624)의 규제부인 결합부(624d)와 결합하지만, 이것이 필수적인 것은 아니며, 클리너 용기(26)와 결합할 수도 있다.

[0374] 본 실시예에 따르면, 현상 유닛(9)은 해제 레버(73) 및 해제 캠(672)을 포함한다. 해제 레버(73)는 현상 유닛(9)에 대해 회전 축선 X를 중심으로 회전 가능하여, 축선 방향 M 또는 N으로 슬라이드 이동을 할 수 없다. 한편, 해제 캠(672)은 현상 유닛(9)에 대해 축선 방향 M 및 N으로 슬라이드 이동 가능하지만, 회전 축선 X를 중심으로 회전할 수 없다. 즉, 현상 유닛(9)에 대해 3차원 상대 이동(회전 축선 X를 중심으로 한 회전과 축선 방향 M 및 N으로의 슬라이드 이동)을 실시하는 부품이 없다. 즉, 부품들의 이동 방향은 해제 레버(73) 및 해제 캠(672)에 할당된다(기능 분리). 이에 의해, 부품의 이동은 2차원이므로 동작이 안정된다. 결과적으로, 현상 유닛(9)의 회전과 연동한 현상 롤러(6)에의 구동 전달의 동작이 매끄럽게 실시될 수 있다.

[0375] 본 실시예에서, 해제 캠(672)에 추가하여 해제 레버(73)도 가압 기구이며, 구동 입력 부재(674)의 축부(674x)에 의해 슬라이드 가능하게 지지를 받고 있다. 본 실시예에서, 구동 연결 해제 동작시에, 우선 해제 캠(672)의 힘 수용부로서의 접촉부(672a)가 해제 레버(73)의 접촉부(73a)에 접촉한다. 그 후, 해제 캠(672)이 화살표 N 방향으로의 이동으로, 구동 입력 부재(674)가 카트리지 내부로 퇴피하여, 본체측 구동 전달 부재(62)로부터 연결 해제된다.

[0376] 또한, 도 50에서, 해제 레버(73)의 외주면(73e)과 커플링 해제 부재로서의 해제 캠(672)의 원통 내면(672e) 사이의 결합에 의해, 해제 레버(73)와 해제 캠(672)이 위치 결정된다.

[0377] 하지만, 이는 필수적인 것이 아니며, 예를 들면 도 61에 나타내는 구성이 채용될 수도 있다. 즉, 해제 레버(73)의 외주면(73e)은 현상 디바이스 커버 부재(632)의 내면(632q)과 슬라이드 가능하게 지지를 받으며, 해제 캠(672)의 원통 내면(672i)은 현상 디바이스 커버 부재(632)의 내면(632q)에서 슬라이드 가능하게 지지를 받고 있다.

[0378] 〔제7 실시예〕

[0379] 본 발명의 제7 실시예에 따른 카트리지에 대해 설명한다. 본 실시예의 설명에서, 상술한 실시예에서와 동일한 참조 부호가 본 실시예에서 동일 기능을 갖는 요소에 할당되고, 간결화를 위해 그 상세한 설명을 생략한다. 본 실시예는 제6 실시예와 유사하다. 제6 실시예와의 차이는, (도 62의) 개략 단면도에 나타내듯이, 해제 레버(73)의 레버부가 현상 디바이스 커버 부재(732)와 구동측 카트리지 커버 부재(724)에 의해 형성된 개구부를 통해 돌출된다는 것이다.

[0380] 도 62는 회전 축선 X에 수직인 방향으로부터 본 구동 연결부의 단면도이다.

[0381] 도 62의 (a) 부분에 나타내는 구동 연결부의 단면도에서, 구동 입력 부재(774)의 구동 입력부(774b)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)가 서로 결합한다. 즉, 구동 입력 부재(774)는 제1 위치에 있다. 도 62의 (b) 부분에 나타내는 구동 연결부의 단면도에서, 구동 입력 부재(774)의 구동 입력부(774b)는 현상 디바이스-구동 출력 부재(62)로부터 이격된다. 즉, 구동 입력 부재(774h)는 제2 위치에 있다.

[0382] 해제 레버(73)는 회전 축선 X에 수직인 방향에서 보았을 때, 현상 디바이스 커버 부재(732)의 슬라이드부인 원통부(732b)의 두께 범위(회전 축선 X를 따른 방향으로 측정) 내에 있다. 원통부(732b)는, 구동측 카트리지 커버 부재(724)에 대해 현상 디바이스 커버 부재가 슬라이드 이동할 때의, 현상 디바이스 커버 부재(732)의 슬라이드부이다. 즉, 해제 레버(73)는 회전 축선 X 방향에 대해 현상 디바이스 커버 부재(732)가 구동측 카트리지 커버 부재(724) 상에서 슬라이드 이동하는 슬라이드 범위(724e) 내에 있다.

[0383] 또한, 해제 레버(73)는 현상 디바이스 커버 부재(732)의 원통부(732b)의 일부에 제공되는 개구(732c)를 통해 돌출된다.

[0384] 해제 레버(73), 해제 레버가 돌출하는 개구부, 현상 카트리지, 구동 입력부 및 감광체 사이의 위치 관계는 제6 실시예의 위치 관계와 같다(도 60).

[0385] 여기서, 상술한 바와 같이, 구동 연결 해제 동작시에 해제 레버(73)는 반력 Q4를 수용한다(도 60). 반력을 수용하기 위한 해제 레버(73)의 힘 수용부(73b)는, 현상 유닛(9)이 구동측 카트리지 커버 부재(724) 상에서 슬라이드 이동하는 슬라이드부로서의 지지부(724a)의 슬라이드 범위(724e) 내에 제공된다. 해제 레버(73)는, 현상 유닛(9)이 구동측 카트리지 커버 부재(724) 상에서 슬라이드 이동하는 슬라이드부로서의 지지부(724a)의 슬라이드 범위(724e) 내에서 지지된다. 즉, 반력 Q4는 해제 레버(73)에 의해, 구동측 카트리지 커버 부재(724)에 의해 회전 축선 X 방향으로 편차 없이 수용된다. 따라서, 본 실시예에 따르면, 현상 디바이스 커버 부재(732)의

변형을 억제할 수 있다. 현상 디바이스 커버 부재(732)의 변형이 억제되므로, 구동측 카트리지 커버 부재(724)에 대한 현상 유닛(9)의 회전 축선 X를 중심으로 한 회전이 안정화될 수 있다. 또한, 해제 레버(73)가 회전 축선 X 방향에 대해, 현상 유닛(9)이 구동측 카트리지 커버 부재(724) 상에서 슬라이드 이동할 때 슬라이드부로서의 지지부(724a)의 범위(724e) 내에 제공되어, 구동 연결부 및 프로세스 카트리지가 소형화될 수 있다.

[0386] 상술한 실시예에 따른 카트리지에서, 화상 형성 장치의 본체로부터 카트리지로의 회전력의 전달 및 연결 해제를 실시하기 위한 클러치가 인터페이스부에서 달성된다. 인터페이스부는, 카트리지가 화상 형성 장치의 본체에 장착될 때, 카트리지가 본체에 접촉하는 부분이다. 상술한 실시예에서, 카트리지측의 인터페이스부인 카트리지측 구동 전달 부재(74)는 카트리지의 내부를 향하는 방향으로 진퇴 가능하다. 이러한 구성에 의해, 카트리지의 길이 방향 단부에 제공되는 카트리지측 구동 전달 부재(74)가 클러치로서 기능한다.

[0387] 상술한 실시예의 커플링 해제 부재(72)는 카트리지측 구동 전달 부재(74)를 가압하기 위한 가압 기구이며, 커플링 해제 부재(72)에 의해, 카트리지측 구동 전달 부재(74)는 카트리지의 내부를 향해 이동한다. 이 동작에 의해, 구동 입력 부재(74)와 현상 디바이스-구동 출력 부재(62) 사이의 커플링이 연결 해제된다. 카트리지측 구동 전달 부재(74)를 가압하는 힘으로서, 카트리지에 제공된 가압력 수용부(45a)에 의해 수용된 외부력이 사용될 수도 있다.

[0388] 감광체와 현상 롤러를 포함하는 프로세스 카트리지의 경우에, 감광체와 현상 롤러 사이의 이격 동작과 상술한 클러치 동작이 연동될 수도 있다. 더욱 구체적으로, 감광체로부터 현상 롤러가 이격되도록, 드럼 유닛(8)에 대해서 현상 유닛(9)이 회전되면, 그 회전은 카트리지측 구동 전달 부재(74)를 내부로 퇴피시킨다. 감광체에 현상 롤러를 접촉시키도록 드럼 유닛(8)에 대해 현상 유닛(9)이 회전하면, 그 회전은 카트리지측 구동 전달 부재(74)가 외부로 돌출되게 한다.

[0389] 상술한 실시예에서, 구동 입력 부재(74)는, 피가압면(74c)을 갖는 피가압부와 구동 입력부(74b)로서 기능하는 자유 단부를 갖는 축부(74x)를 포함한다. 해제 캠(72)과 해제 레버(73)는, 구동 입력 부재(74)의 피가압부(74c)와 구동 입력 부재(74)의 자유 단부에서의 구동 입력부(74b) 사이에 제공된다. 더욱 구체적으로, 구동 입력 부재(74)의 축부(74x)는 해제 캠(72) 또는 해제 레버의 개구부를 관통하도록 슬라이드 이동 가능하다.

[0390] 구동 연결 해제 동작에서, 해제 캠(72)의 가압부로서의 가압면(72c)이 구동 입력 부재(74)의 피가압부로서의 피가압면(74c)을 가압하여, 구동 입력 부재(74)는 카트리지의 내부로 퇴피한다.

[0391] 또한, 해제 캠(72)의 가압부로서의 가압면(72c)과 구동 입력 부재(74)의 피가압부로서의 피가압면(74c)은 현상 롤러의 회전 축선에 대해 실질적으로 수직인 면을 갖는다. 하지만, 해제 캠(72)의 가압부(72c)와 구동 입력 부재(74)의 피가압부로서의 피가압면(74c)은 반드시 양 면일 필요는 없다. 해제 캠(72)이 구동 입력 부재(74)를 가압할 수 있으면, 면, 능선 및 점이 조합하여 사용될 수 있다.

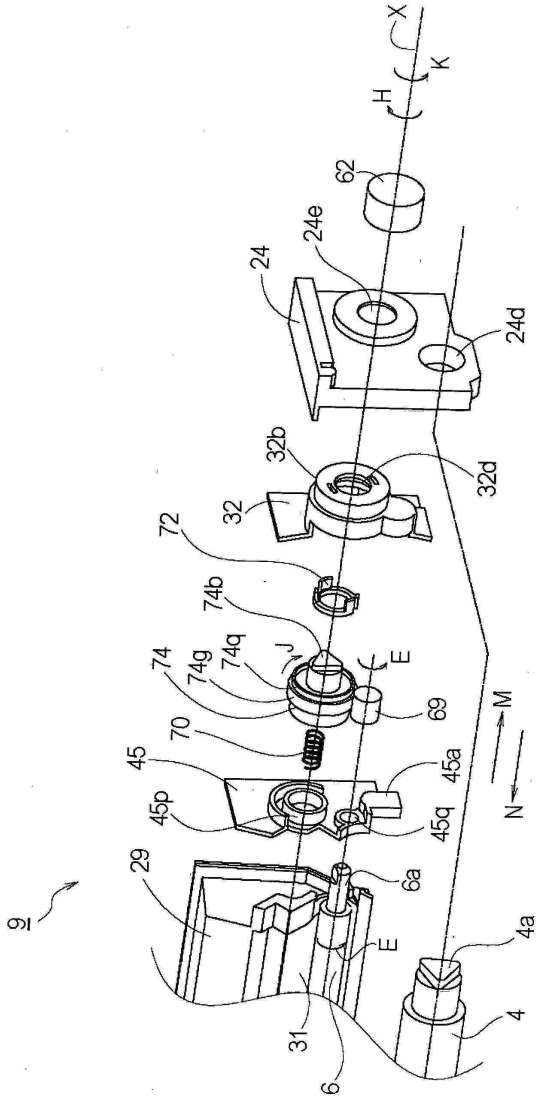
[0392] 본 발명이 예시적인 실시예를 참조하여 설명되었지만, 본 발명이 개시된 예시적인 실시예에 한정되지 않느다는 것이 이해되어야 한다. 후술하는 청구항의 범위는 이러한 모든 변형 및 동등한 구성과 기능을 포함하도록 최광의 해석에 따라야 한다.

산업상 이용가능성

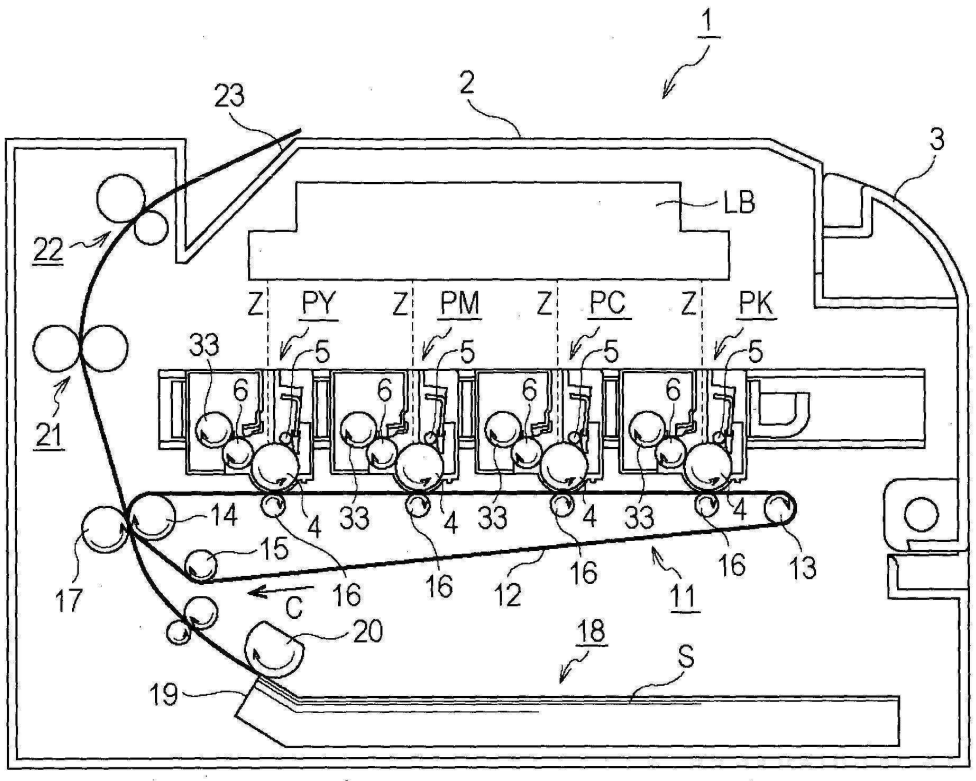
[0393] 본 발명에 따르면, 현상 롤러에 대한 구동 전환이 확실히 실시될 수 있는 카트리지, 프로세스 카트리지 및 전자사진 화상 형성 장치가 제공된다.

도면

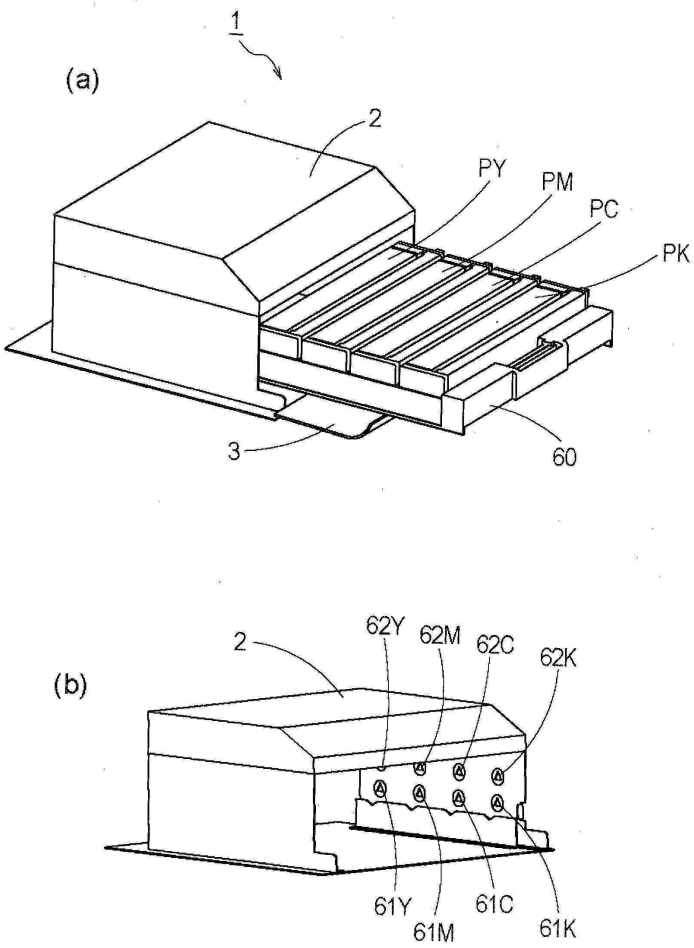
도면1


X
K
H
62
24e
24
24d
32b
32d
32
72
74b
74
74g
74q
J
E
69
70
45
45p
45a
45q
M
N
29
6a
E
4a
4
31
6
9

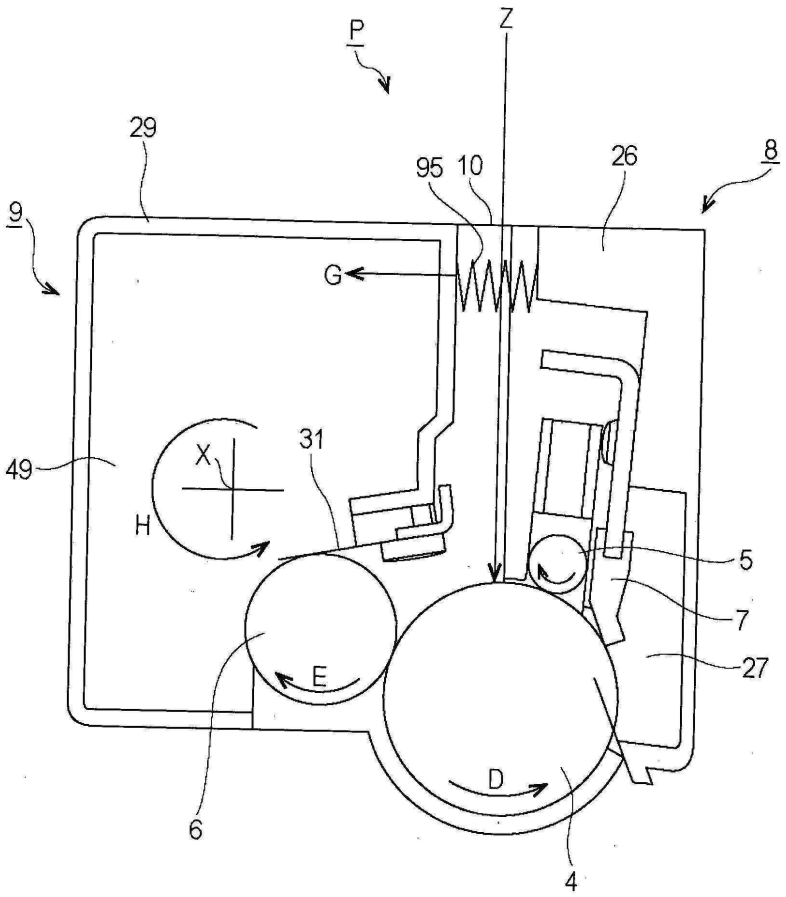
도면2



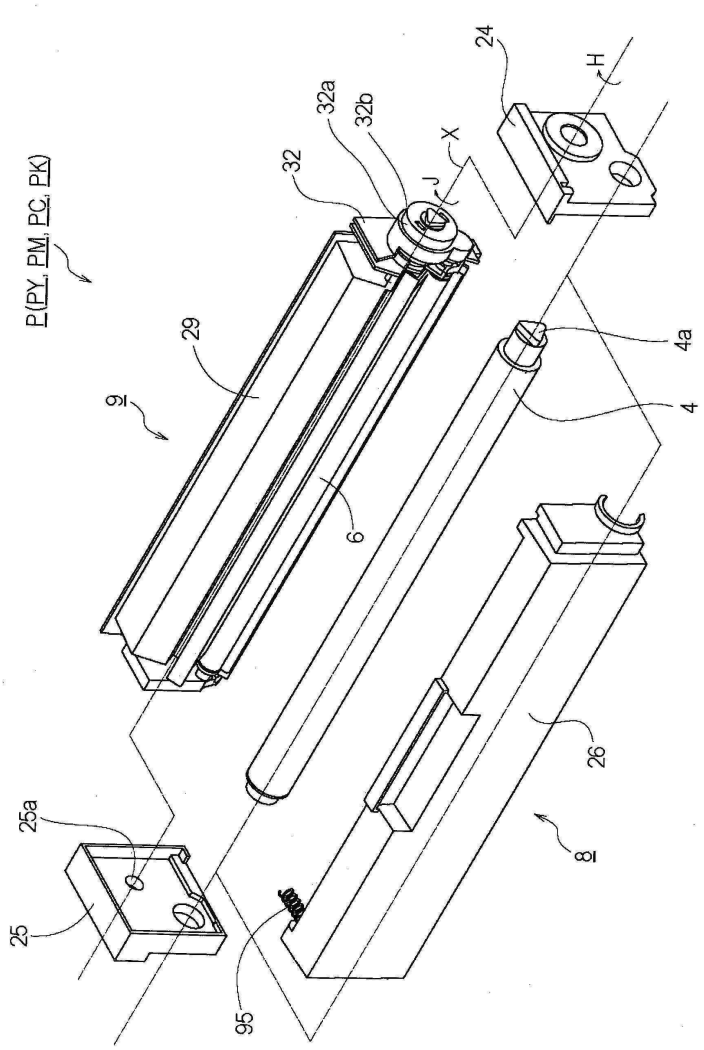
도면3



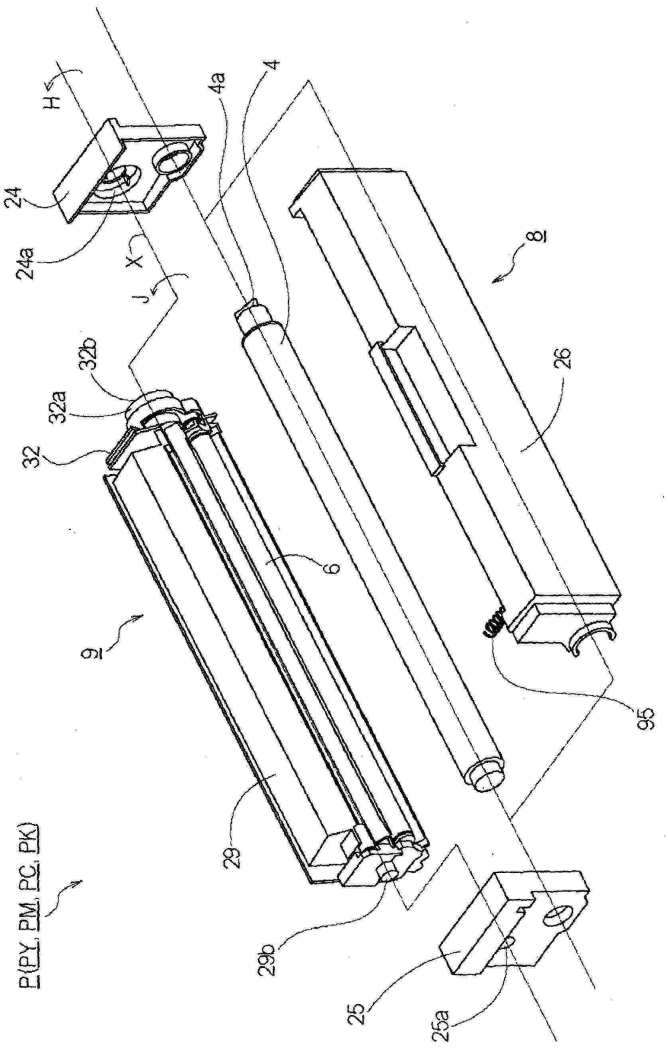
도면4



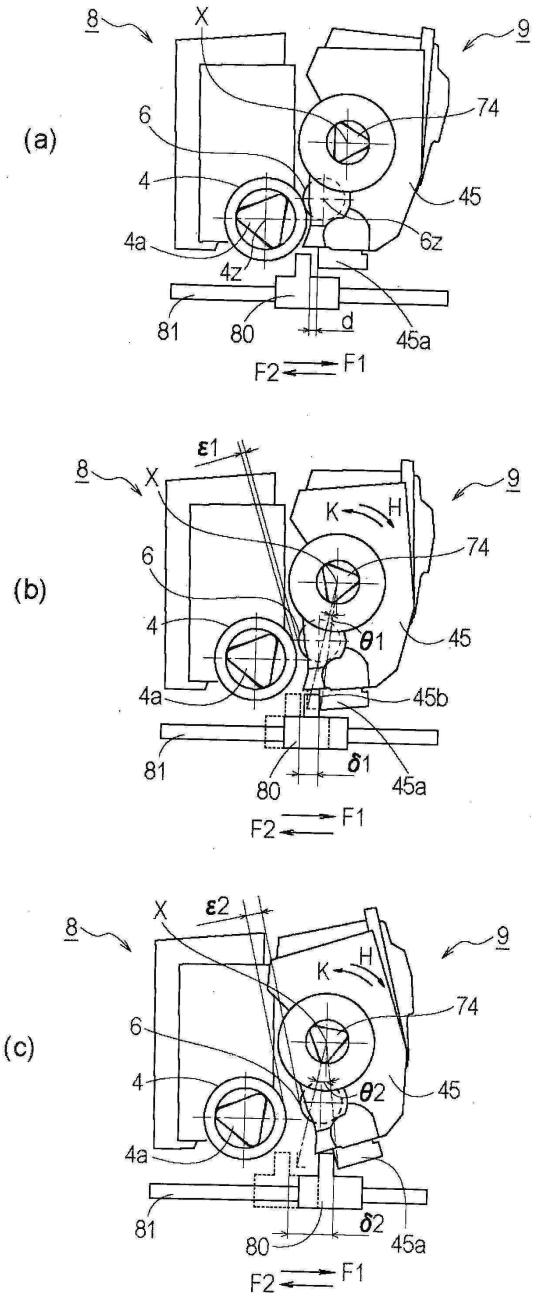
도면5



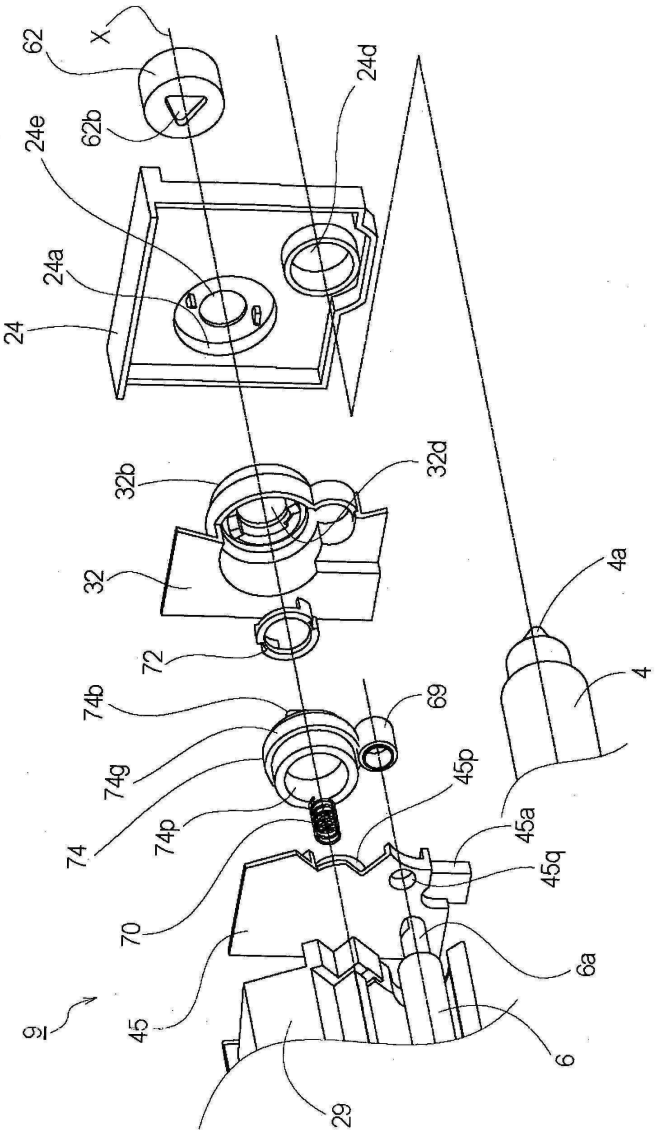
도면6



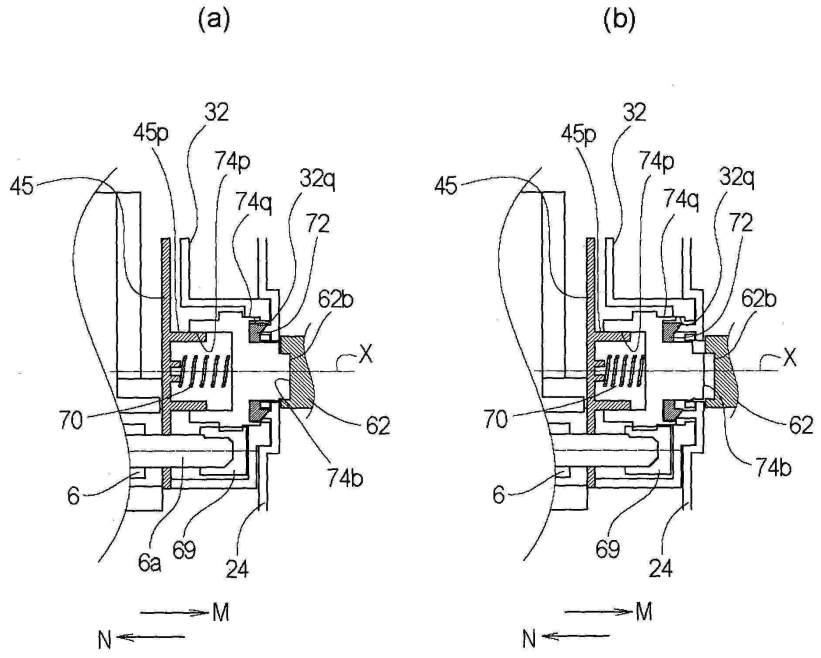
도면7


(a)
8
X
9
74
6
4
45
4a
6z
4z
81
80
d
45a
F2
F1
(b)
ε1
8
X
9
K
H
74
6
4
θ1
45
4a
45b
81
δ1
80
45a
F2
F1
(c)
X
ε2
8
9
K
H
74
6
4
θ2
45
4a
81
δ2
80
45a
F2
F1

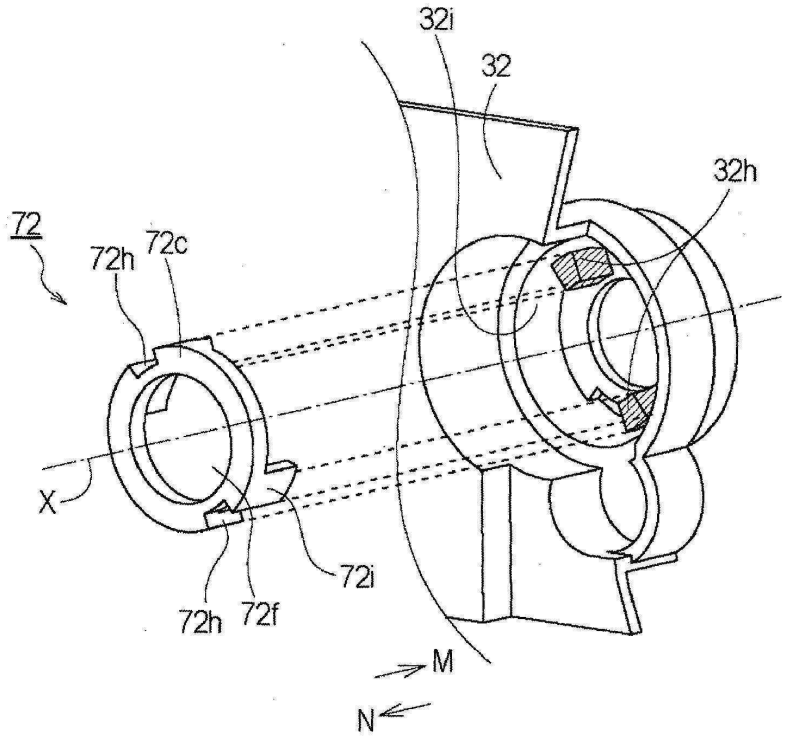
도면8


62
X
24d
62b
24e
24a
24
32b
32d
32
4a
72
4
74b
69
74g
45p
74
74p
45a
45q
70
6a
9
45
6
29

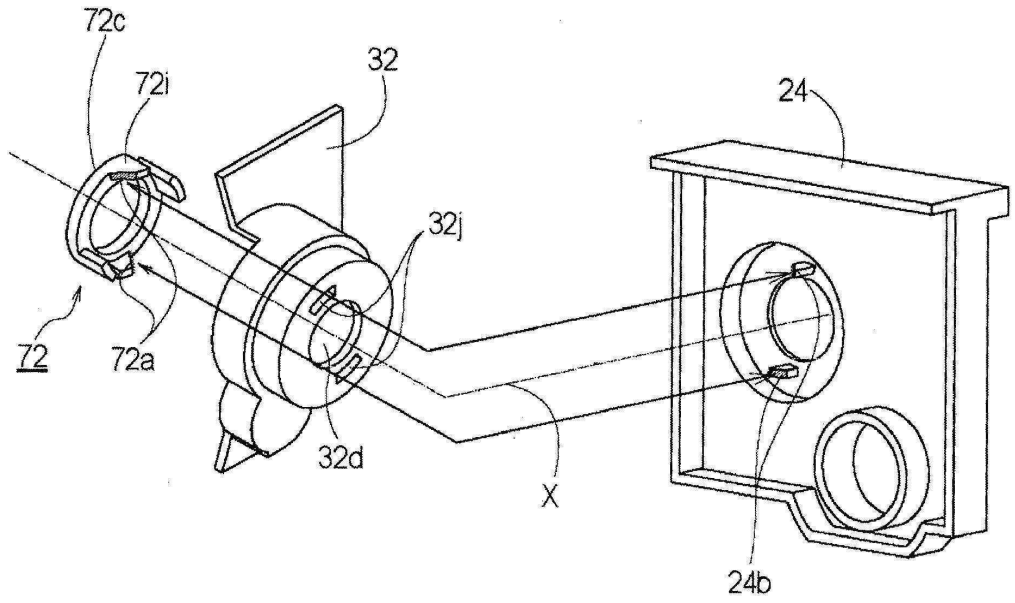
도면9


(a)
(b)
45
45p
32
74p
74q
32q
72
62b
X
70
62
74b
6
6a
69
24
M
N

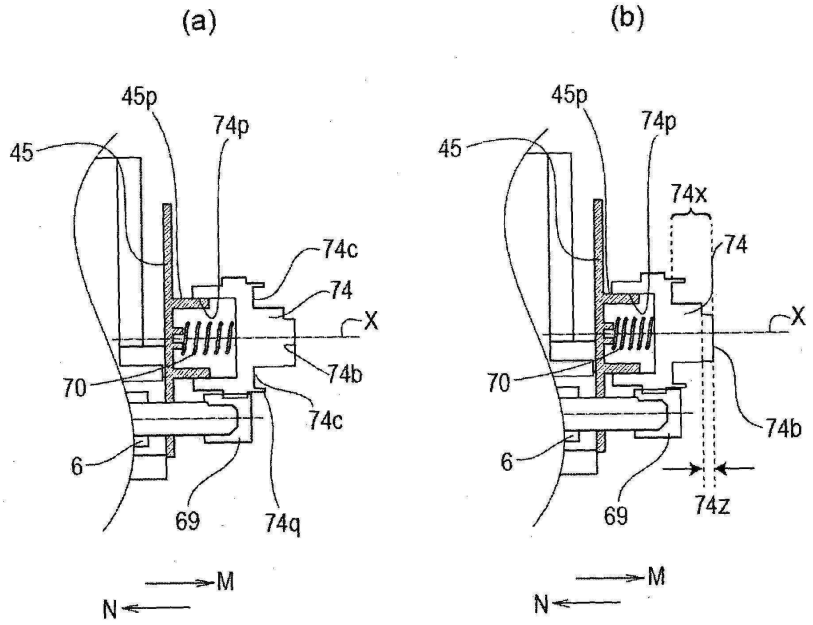
도면10


32i
32
32h
72
72h
72c
X
72i
72h
72f
M
N

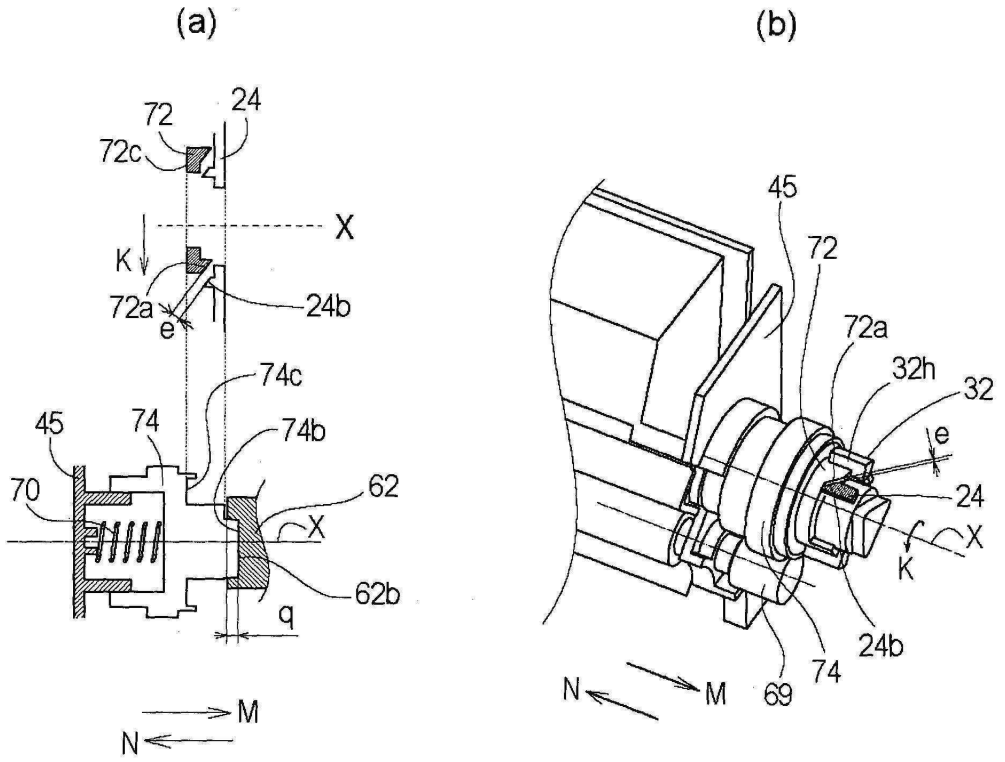
도면11


72c
72i
32
24
32j
72
72a
32d
X
24b

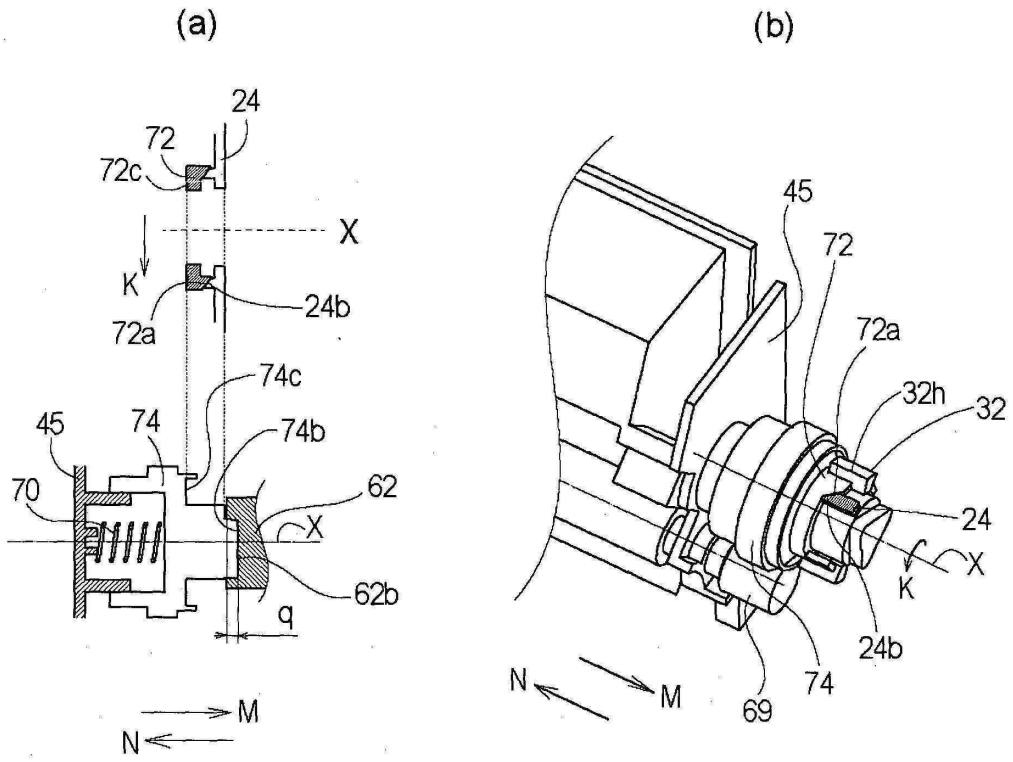
도면12


(a)
(b)
45p
74p
45
74c
74
X
74b
70
74c
6
69
74q
M
N
45p
74p
45
74x
74
X
70
74b
6
69
74z
M
N

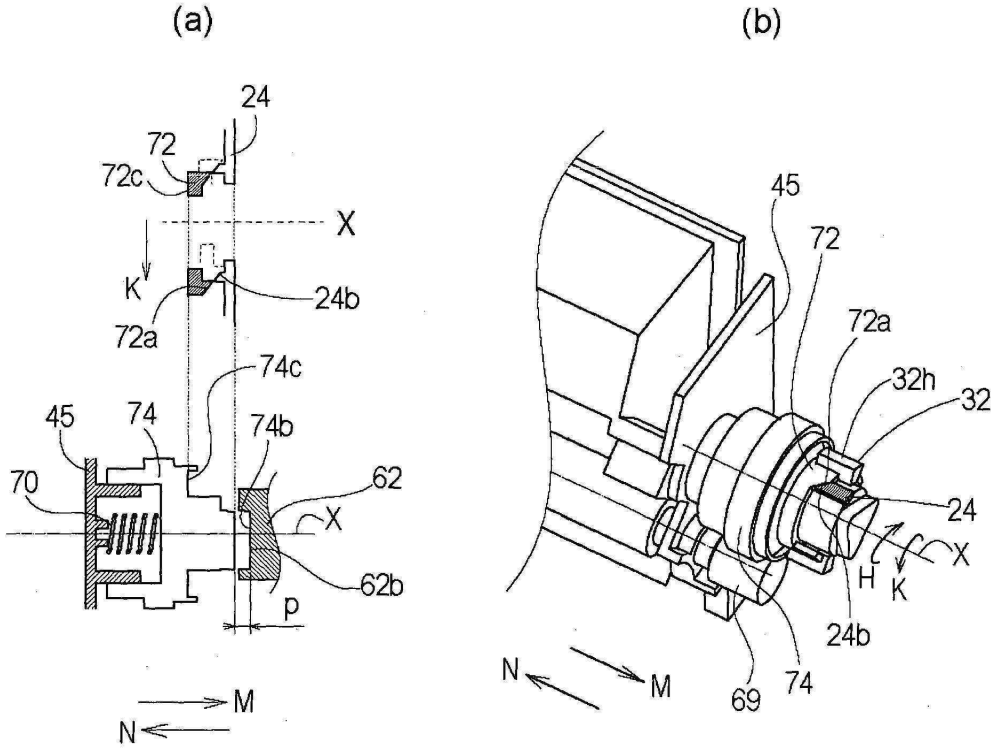
도면13


(a)
(b)
72
24
72c
X
K
72a
e
24b
74c
45
74
74b
70
62
X
62b
q
M
N
45
72
72a
32h
32
e
24
X
K
24b
74
69
N
M

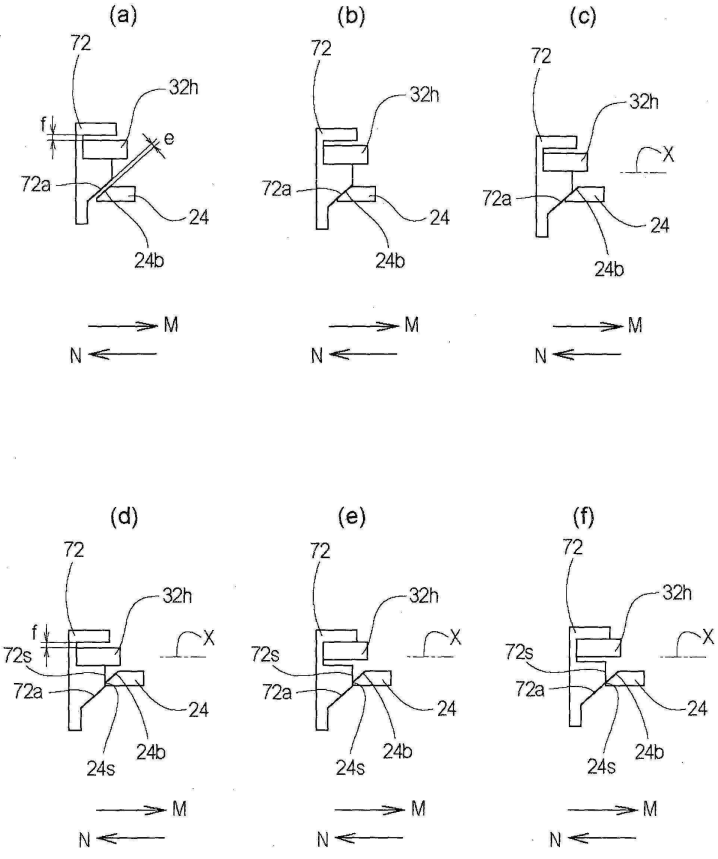
도면14


(a)
(b)
24
72
72c
X
K
24b
72a
74c
45
74
74b
70
62
X
62b
q
M
N
45
72
72a
32h
32
24
X
K
24b
74
69
N
M

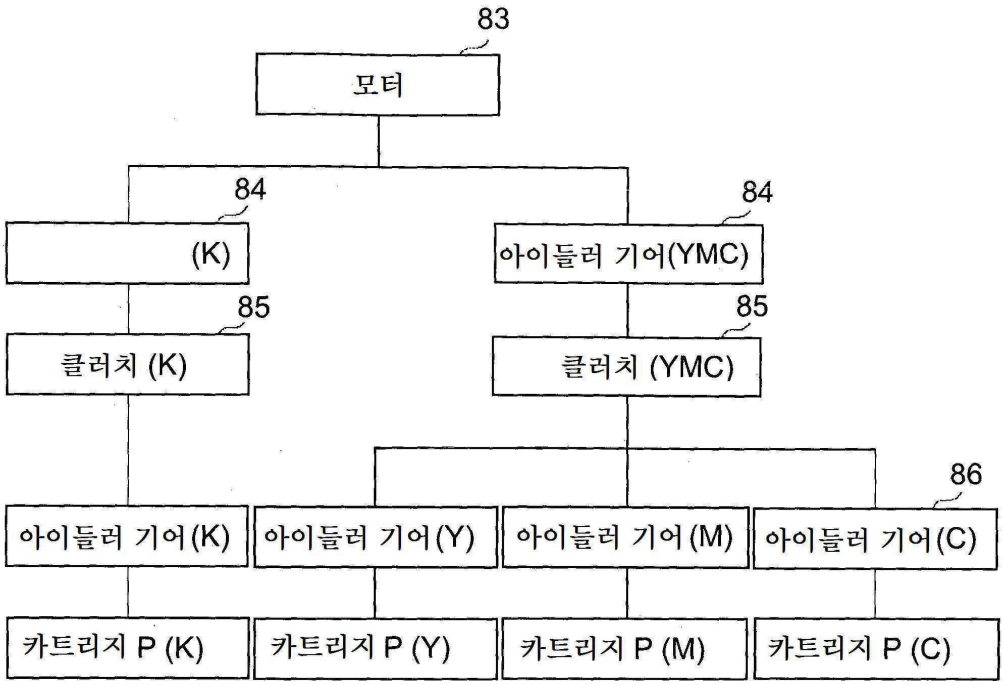
도면15


(a)
(b)
24
72
72c
X
K
24b
72a
74c
45
74
74b
70
62
X
62b
p
M
N
45
72
72a
32h
32
24
X
H
K
24b
N
M
69
74

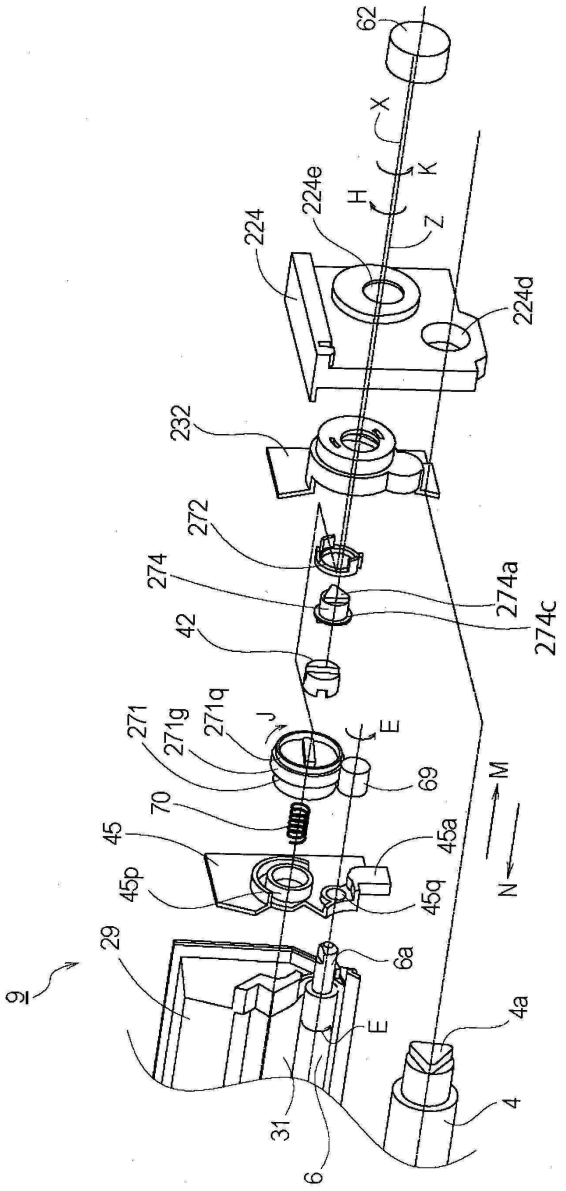
도면16


(a)
(b)
(c)
72
32h
f
e
72a
24
24b
M
N
X
(d)
(e)
(f)
72s
24s

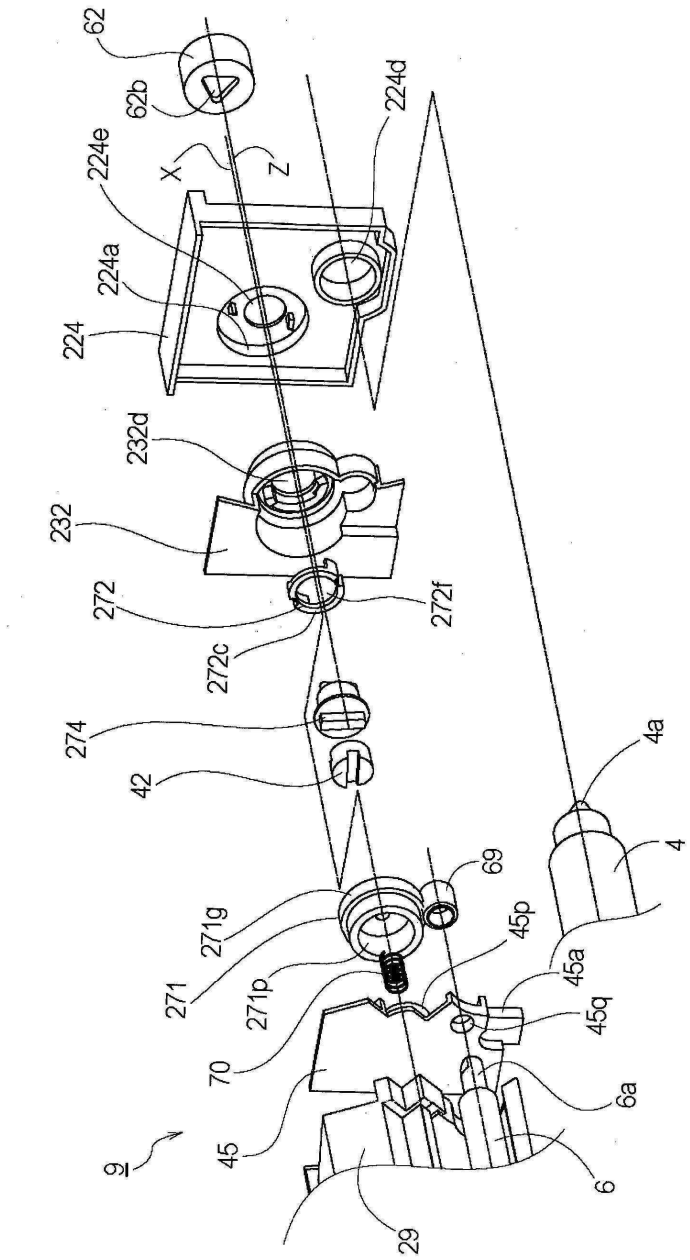
도면17


83
모터
84
(K)
84
아이들러 기어(YMC)
85
클러치 (K)
85
클러치 (YMC)
86
아이들러 기어(K)
아이들러 기어(Y)
아이들러 기어(M)
아이들러 기어(C)
카트리지 P (K)
카트리지 P (Y)
카트리지 P (M)
카트리지 P (C)

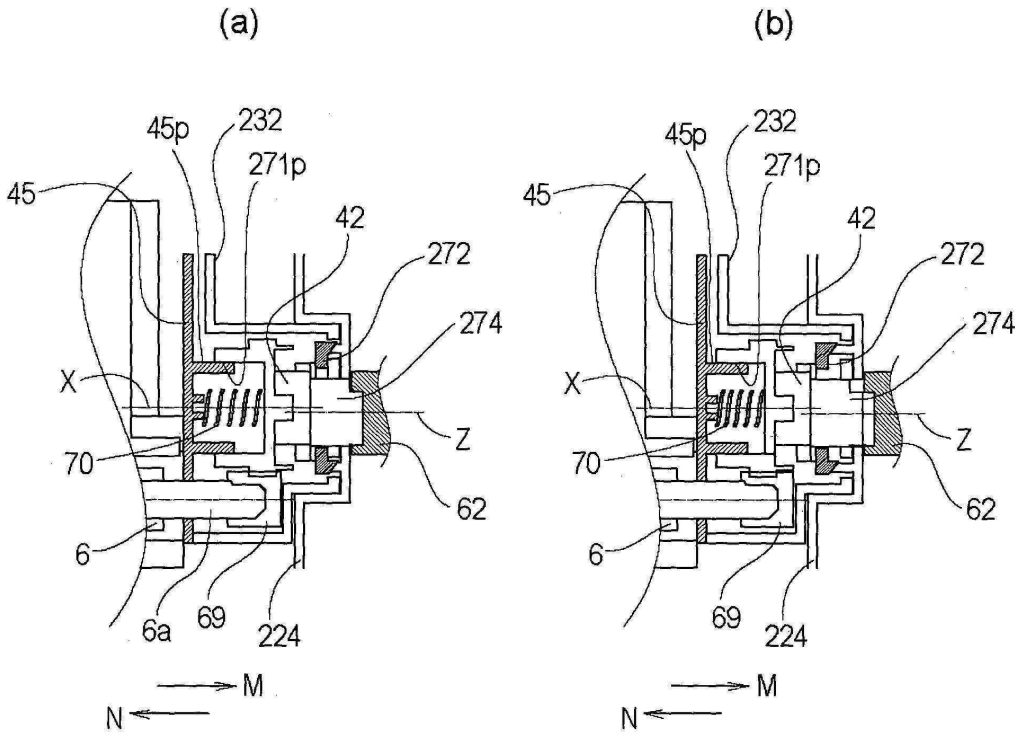
도면18


62
X
K
H
Z
224e
224
224d
232
272
274
274a
274c
42
271
271g
271q
J
E
69
70
45
45p
45q
45a
M
N
29
9
6a
E
4a
4
31
6

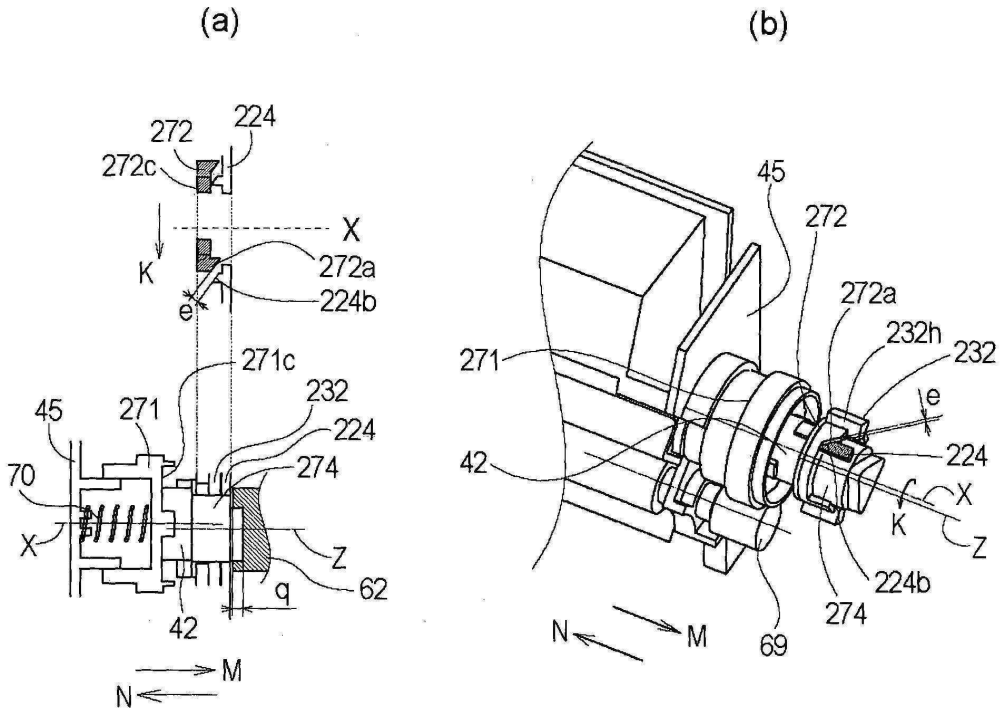
도면19


62
62b
224e
X
Z
224d
224a
224
232d
232
272
272f
272c
274
42
4a
4
69
271g
45p
271
271p
45a
45q
70
6a
45
6
9
29

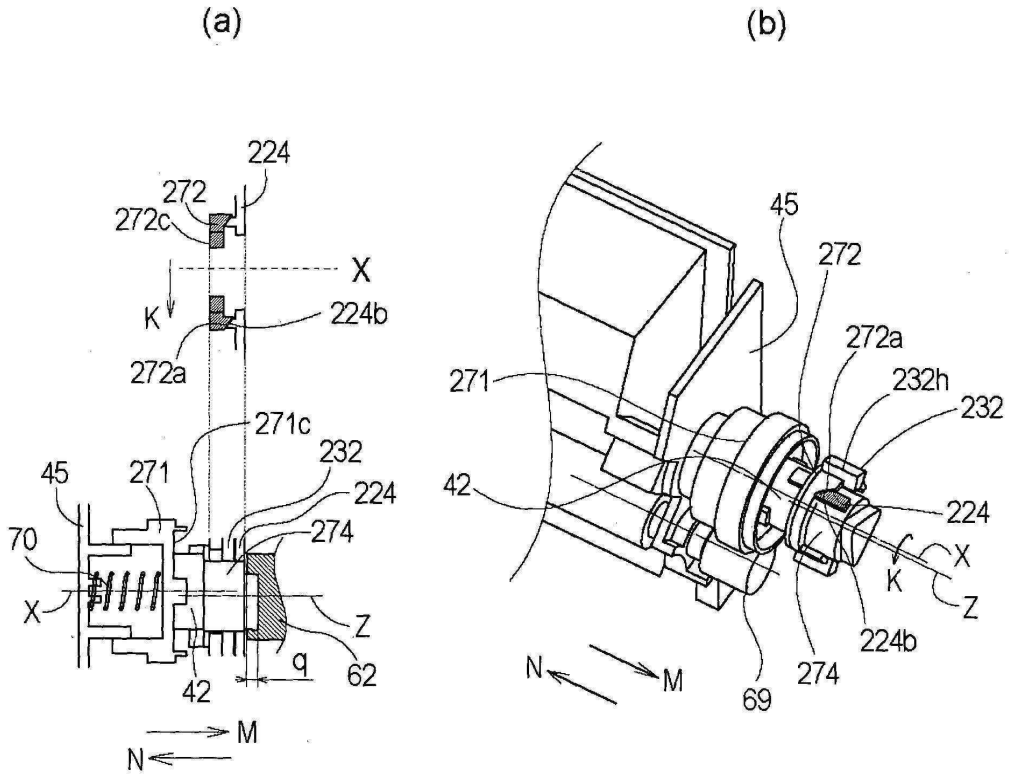
도면20


(a)
(b)
45p
232
271p
45
42
272
274
X
Z
70
62
6
6a
69
224
M
N

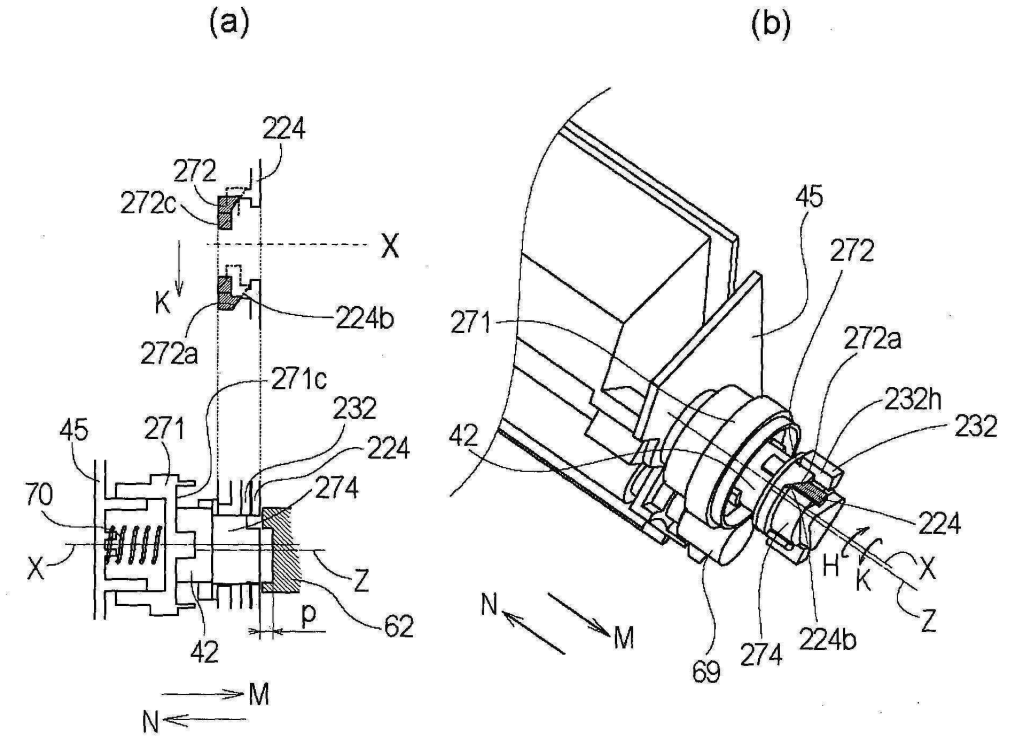
도면21


(a)
(b)
272
224
272c
X
K
272a
e
224b
271c
232
45
271
224
274
70
X
Z
62
q
42
M
N
45
272
272a
232h
232
271
e
42
224
X
K
Z
224b
274
69

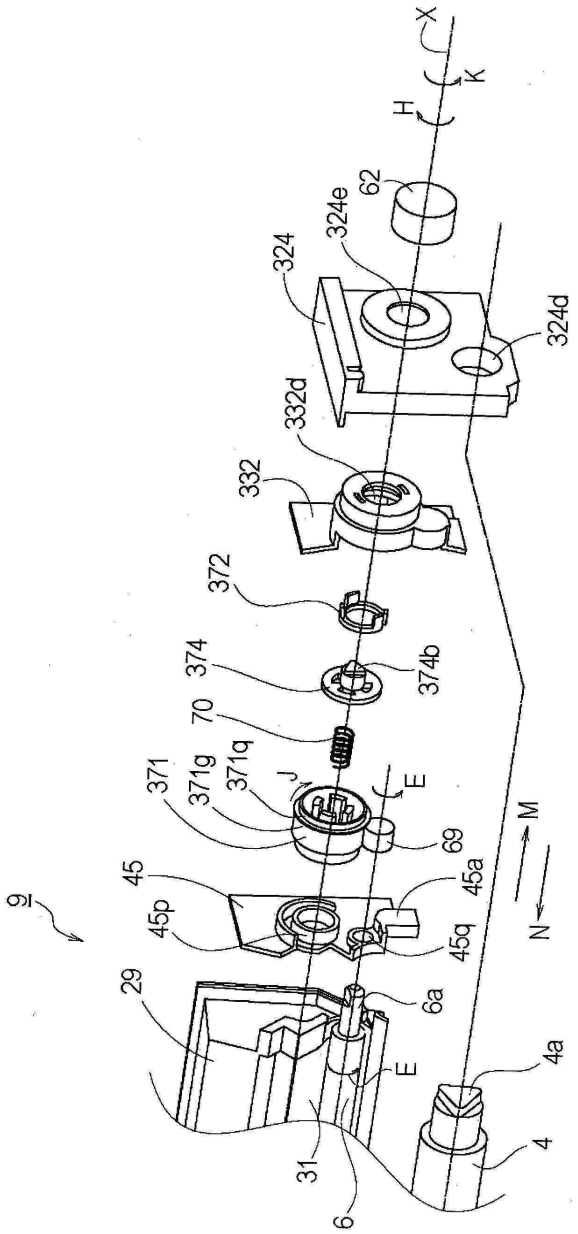
도면22


(a)
(b)
224
272
272c
X
K
224b
272a
271c
232
45
271
224
70
274
X
Z
q
62
42
M
N
45
272
271
272a
232h
232
42
224
X
K
Z
224b
N
M
69
274

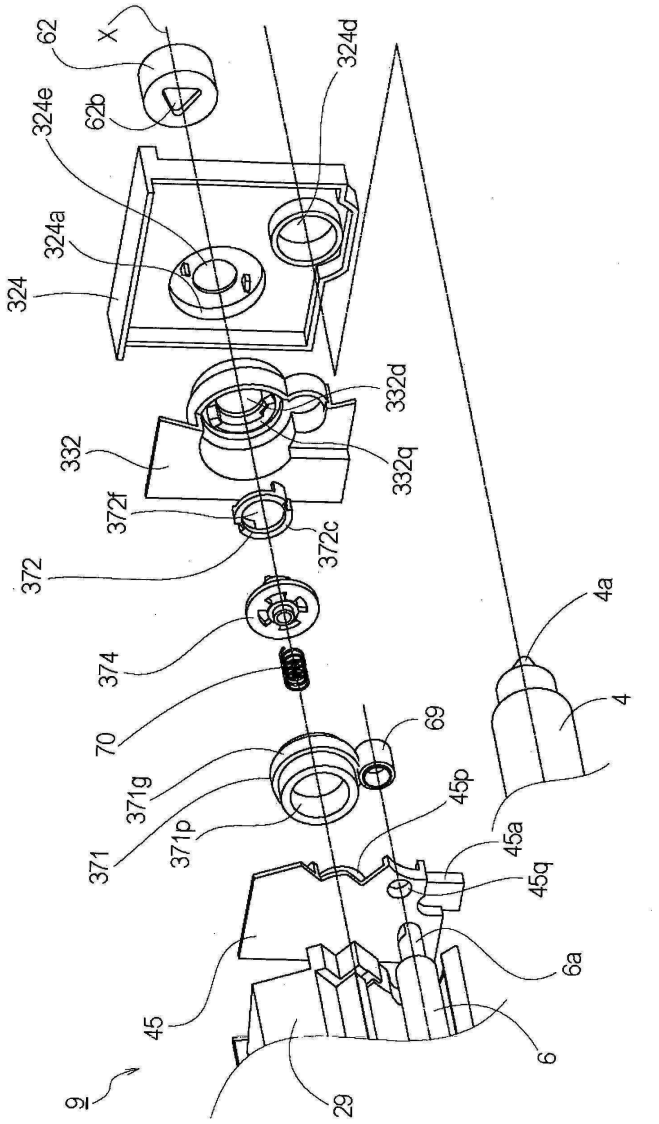
도면23


(a)
(b)
224
272
272c
X
K
224b
272a
271c
232
45
271
224
70
274
X
Z
p
62
42
M
N
45
272
271
272a
232h
232
42
224
H
K
X
Z
N
M
69
274
224b

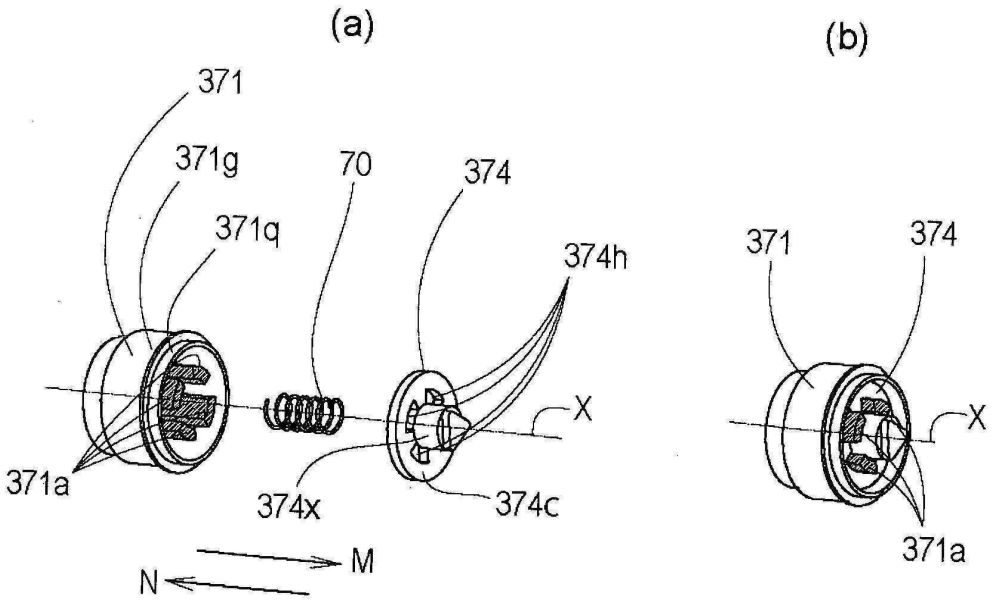
도면24


X
K
H
62
324e
324
324d
332d
332
372
374
374b
70
371
371g
371q
J
E
69
M
N
45
45p
45a
45q
9
29
6a
E
4a
4
31
6

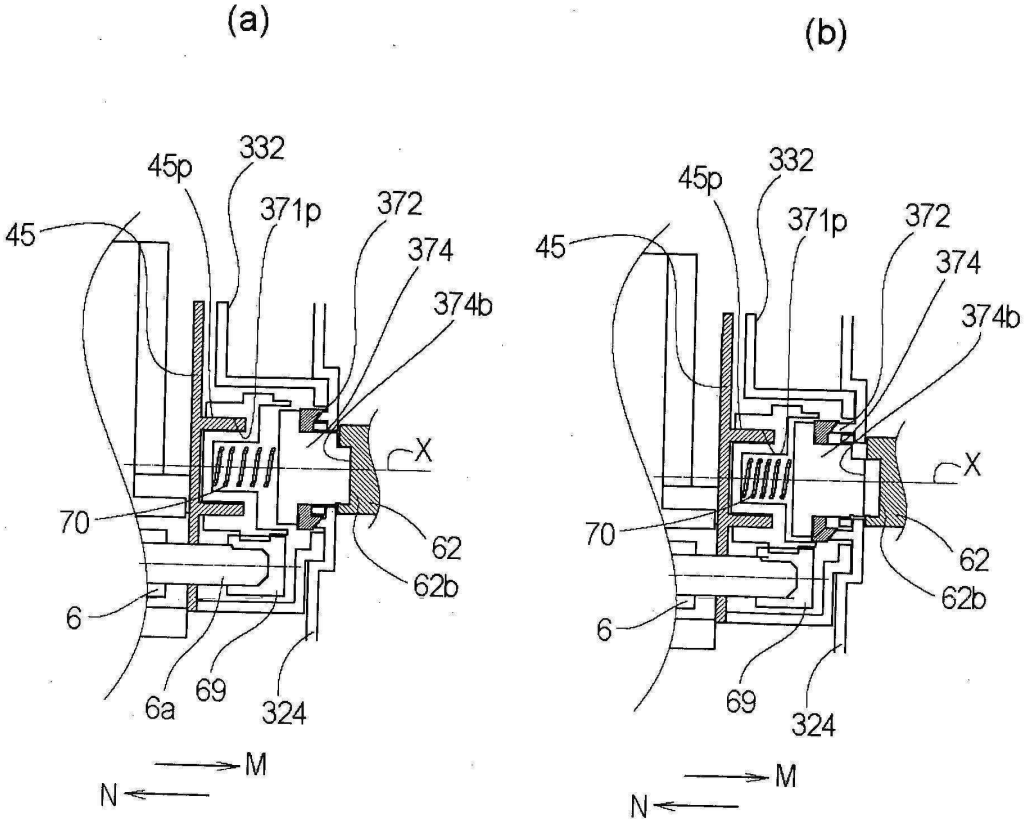
도면25


62
X
324d
324e
62b
324a
324
332d
332
332q
372f
372c
372
374
4a
4
70
69
371g
45p
371p
45a
371
45q
6a
45
6
9
29

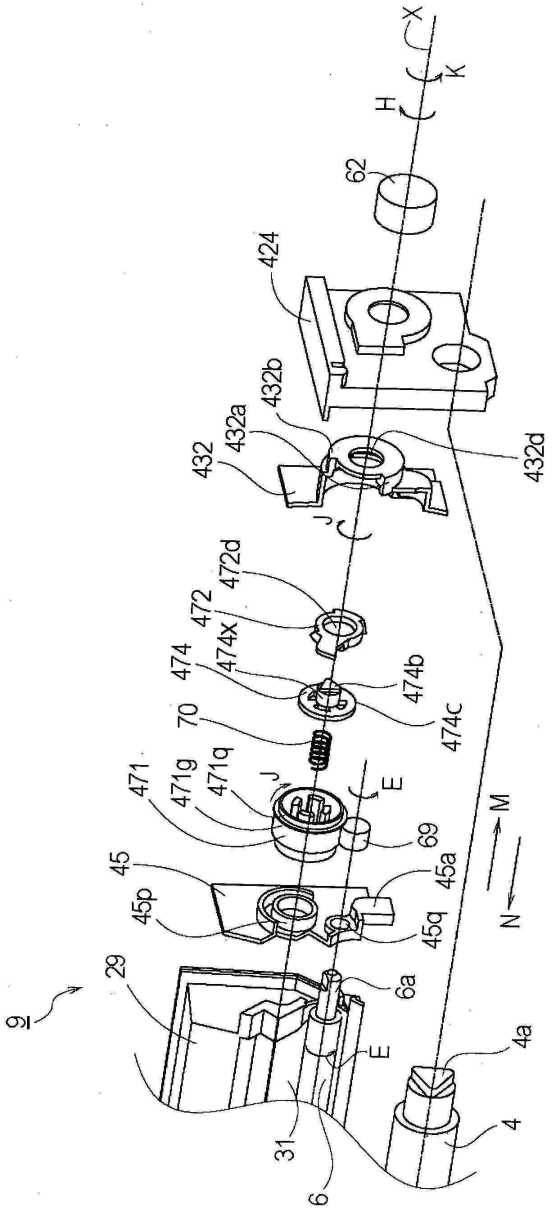
도면26


(a)
(b)
371
371g
371q
70
374
374h
X
371a
374x
374c
M
N
371
374
X
371a

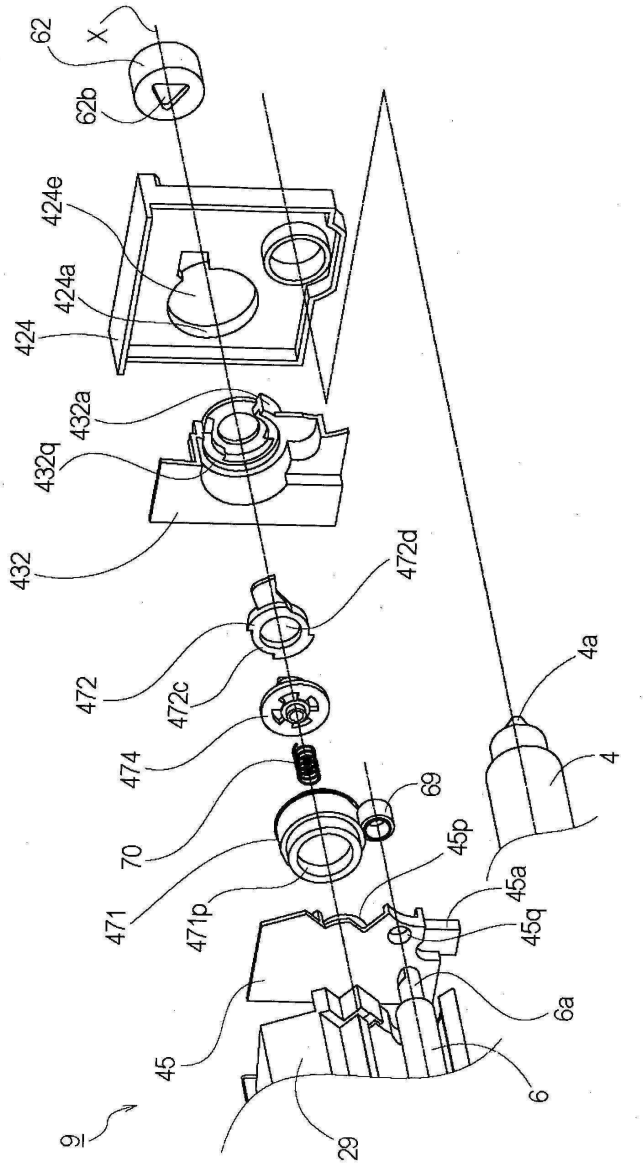
도면27


(a)
(b)
45
45p
332
371p
372
374
374b
X
70
62
62b
6
6a
69
324
M
N

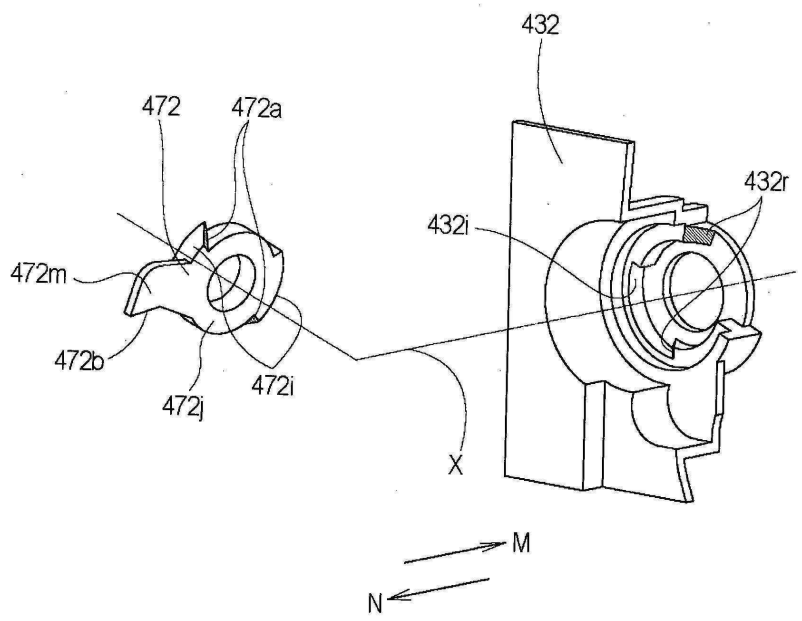
도면28


X
K
H
62
424
432b
432a
432
432d
J
472d
472
474x
474
474b
474c
70
471
471g
471q
J
E
69
M
N
45
45p
45a
45q
29
6a
E
4a
4
31
6
9

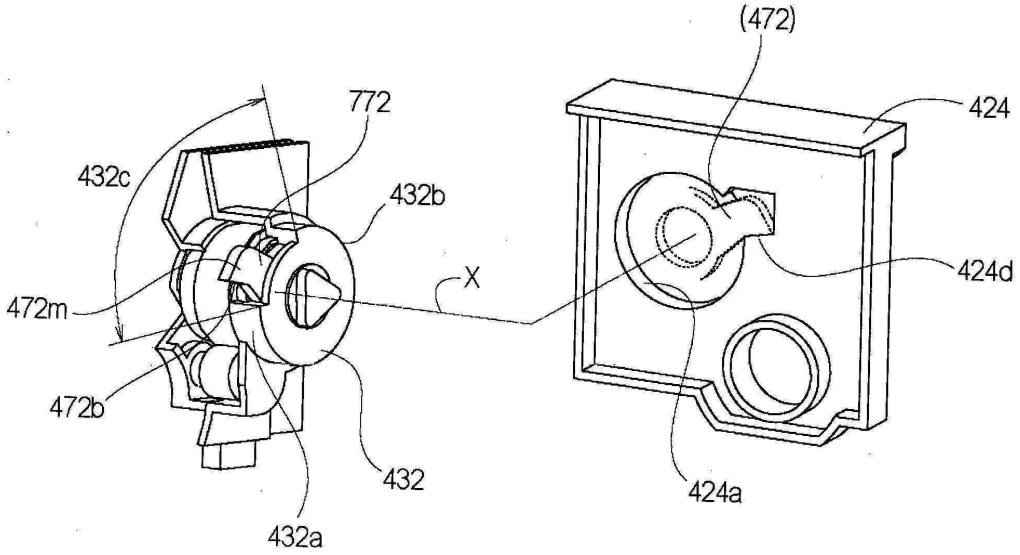
도면29


62
X
62b
424e
424a
424
432a
432q
432
472d
472
472c
474
70
471
471p
69
45p
45a
45q
4a
4
6a
45
6
9
29

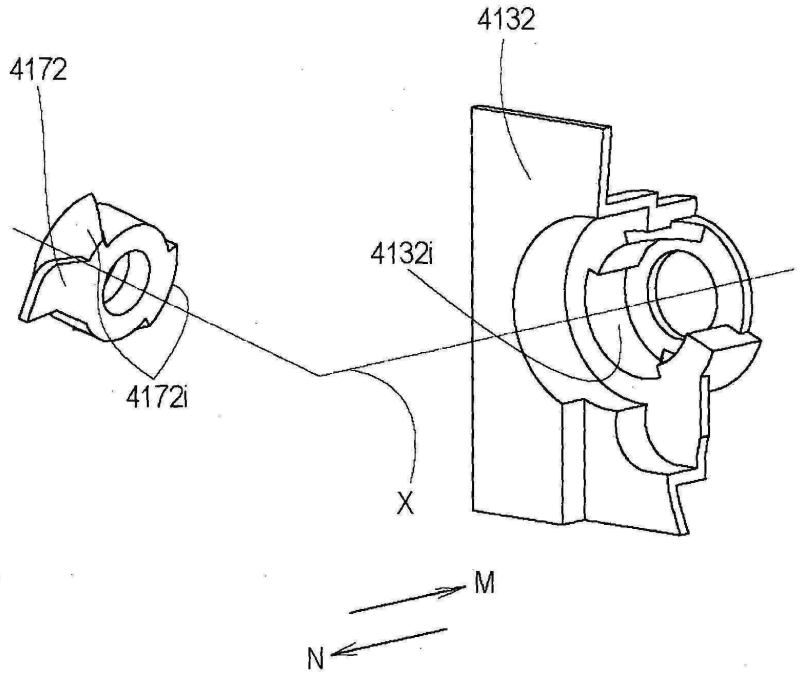
도면30


432
472
472a
432r
432i
472m
472b
472j
472i
X
M
N

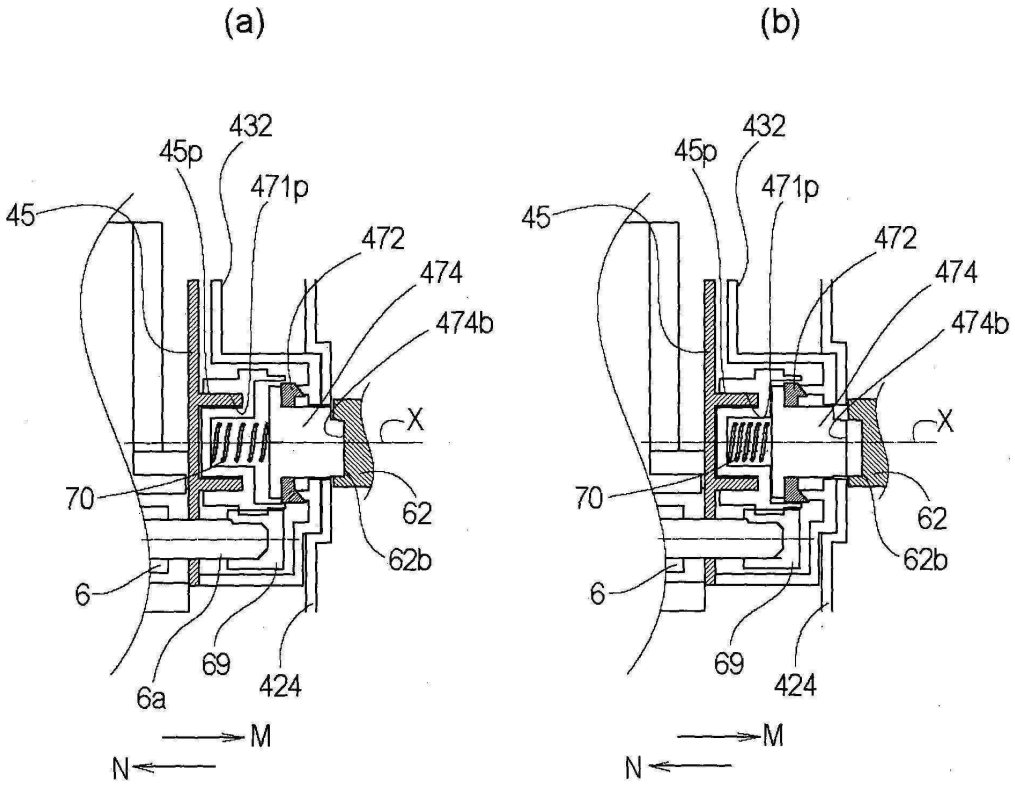
도면31


(472)
772
424
432c
432b
X
424d
472m
472b
432
424a
432a

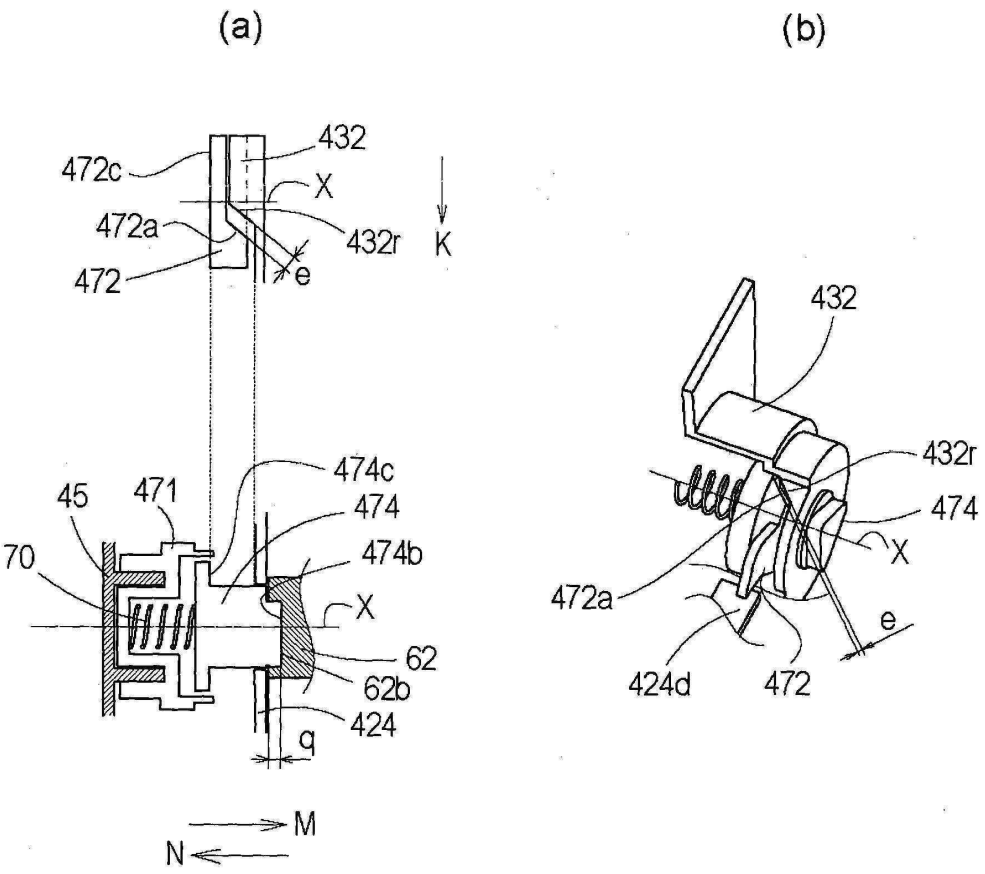
도면32


4132
4172
4132i
4172i
X
M
N

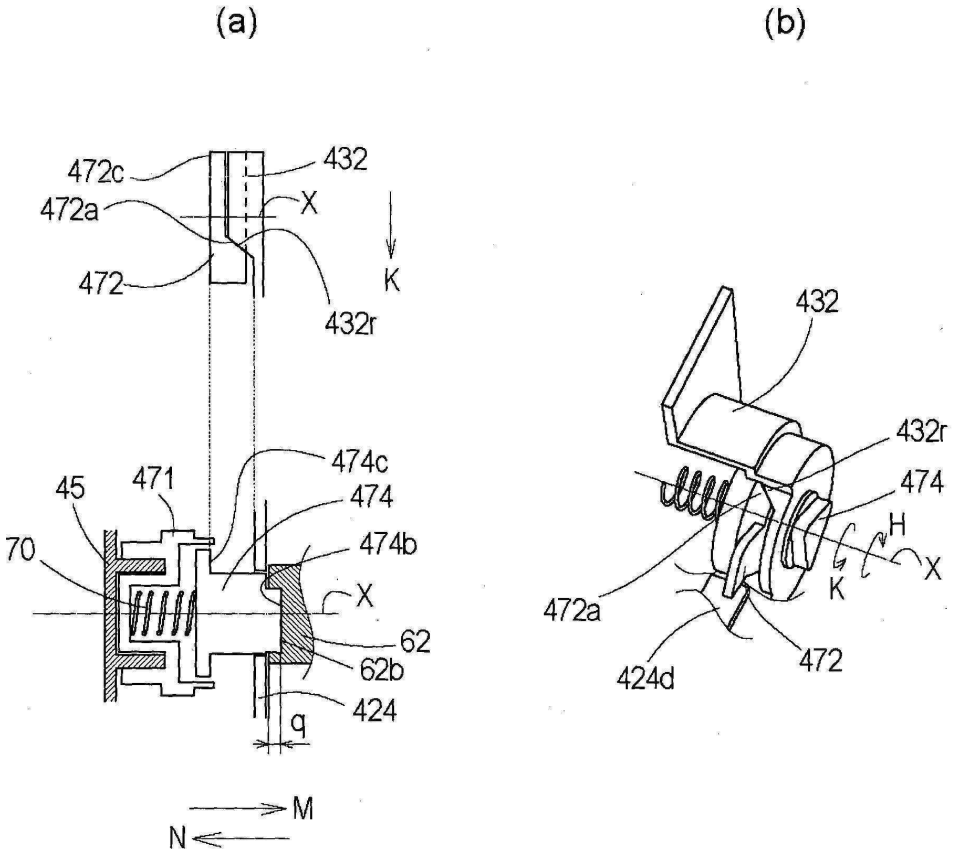
도면33


(a)
(b)
45
45p
432
471p
472
474
474b
X
70
62
62b
6
6a
69
424
M
N

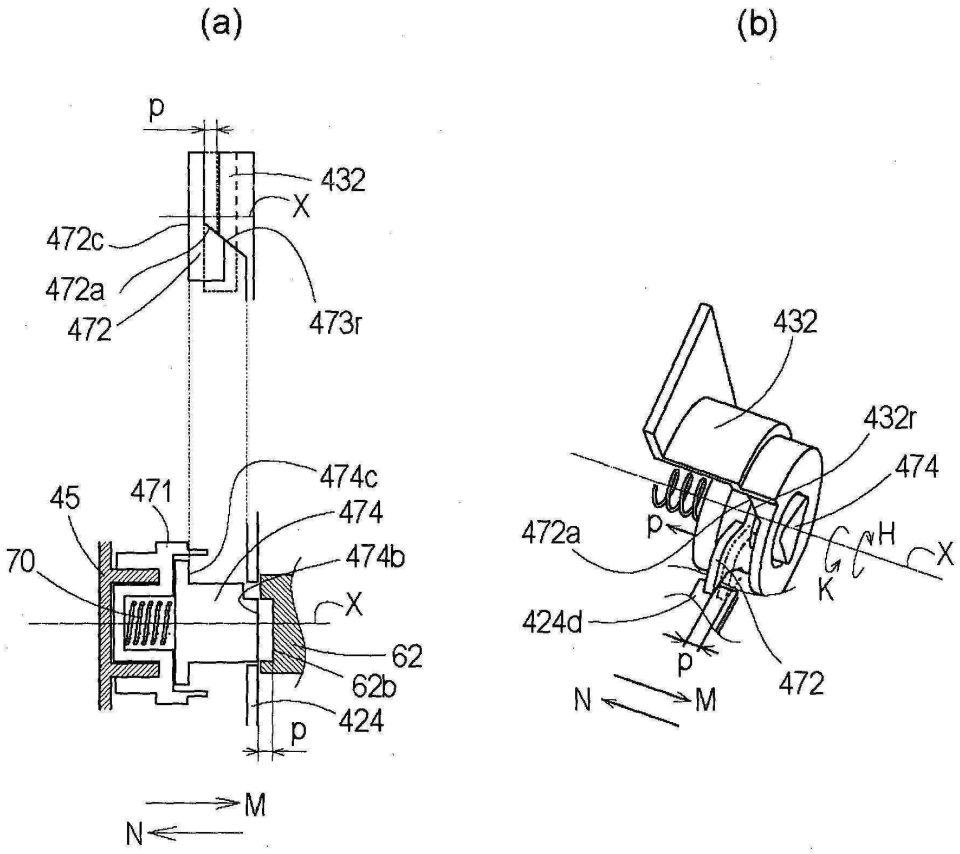
도면34


(a)
(b)
472c
432
X
472a
432r
K
472
e
474c
45
471
474
70
474b
X
62
62b
424
q
M
N
432
432r
474
X
472a
e
424d
472

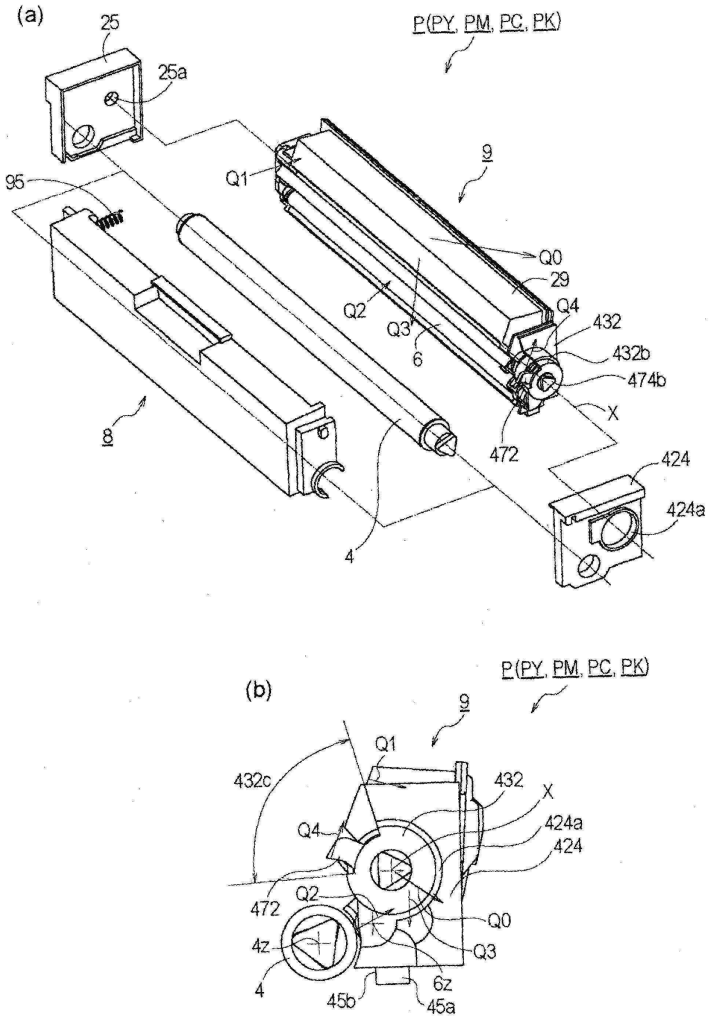
도면35


(a)
(b)
472c
472a
472
432
X
K
432r
474c
474
474b
45
471
70
62
62b
424
q
M
N
432
432r
474
H
X
K
472a
424d
472

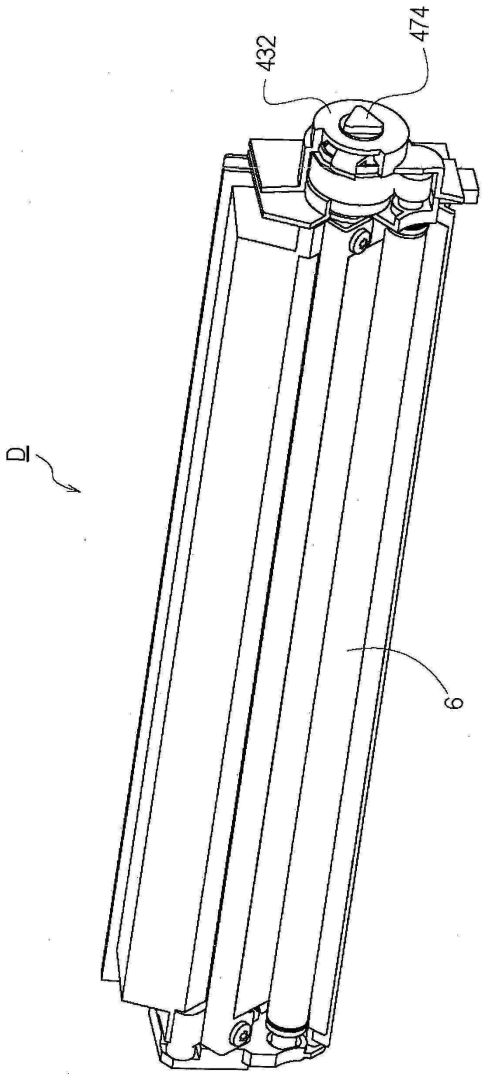
도면36


(a)
(b)
p
432
X
472c
472a
472
473r
45
471
474c
474
474b
70
X
62
62b
424
p
M
N
432
432r
474
472a
p
H
X
K
424d
p
472
N
M

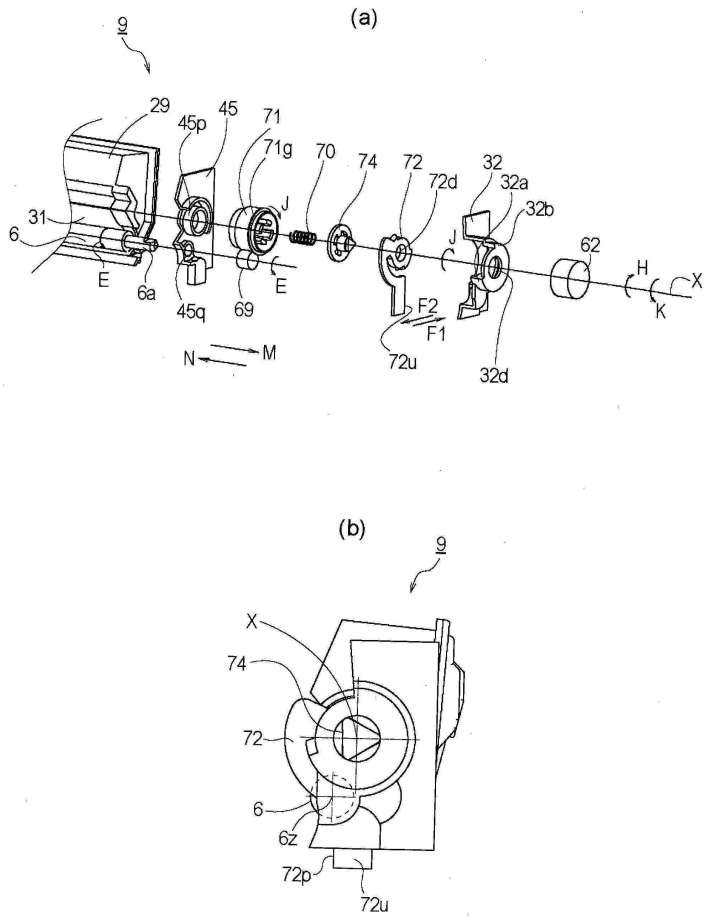
도면37


(a)
25
25a
P(PY, PM, PC, PK)
9
95
Q1
Q0
29
Q4
Q2
Q3
6
432
432b
474b
X
8
472
424
424a
4
(b)
P(PY, PM, PC, PK)
9
Q1
432c
432
X
424a
424
Q4
Q2
472
Q0
4z
Q3
6z
4
45b
45a

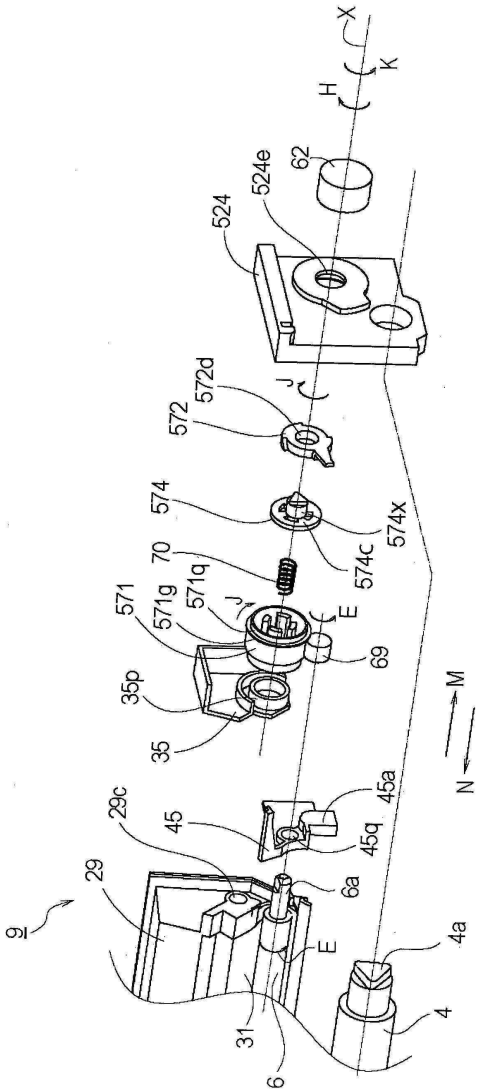
도면38



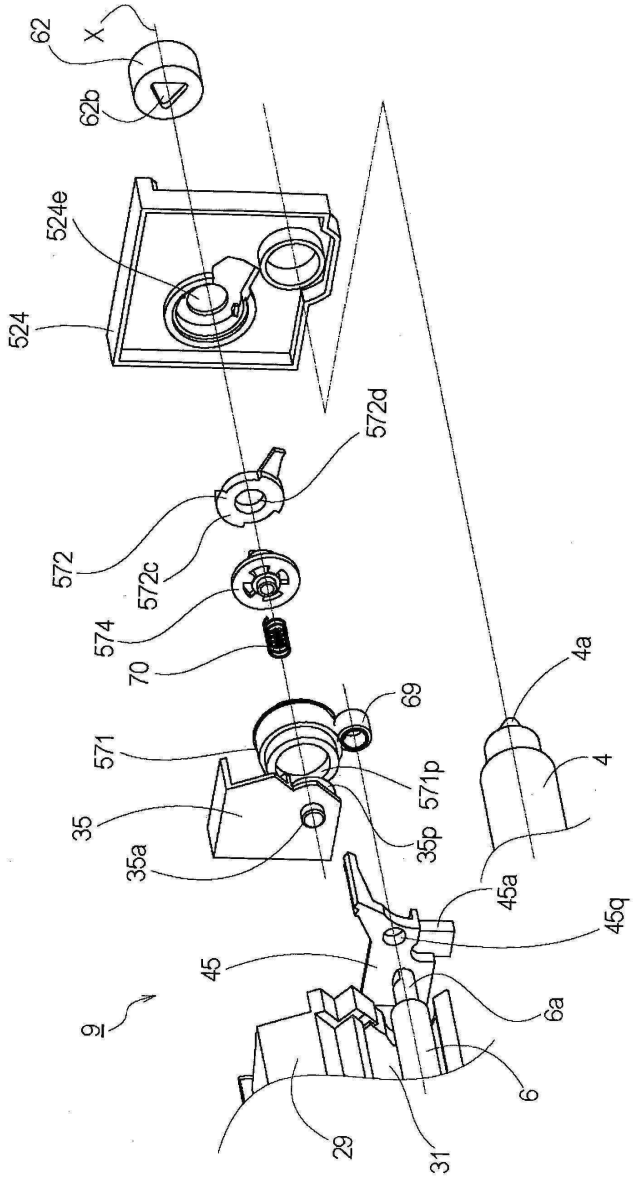
도면39


(a)
9
29
45p
45
71
71g
70
74
72
72d
32
32a
32b
62
H
X
K
J
31
6
E
6a
45q
69
E
F2
F1
72u
32d
N
M
(b)
9
X
74
72
6
6z
72p
72u

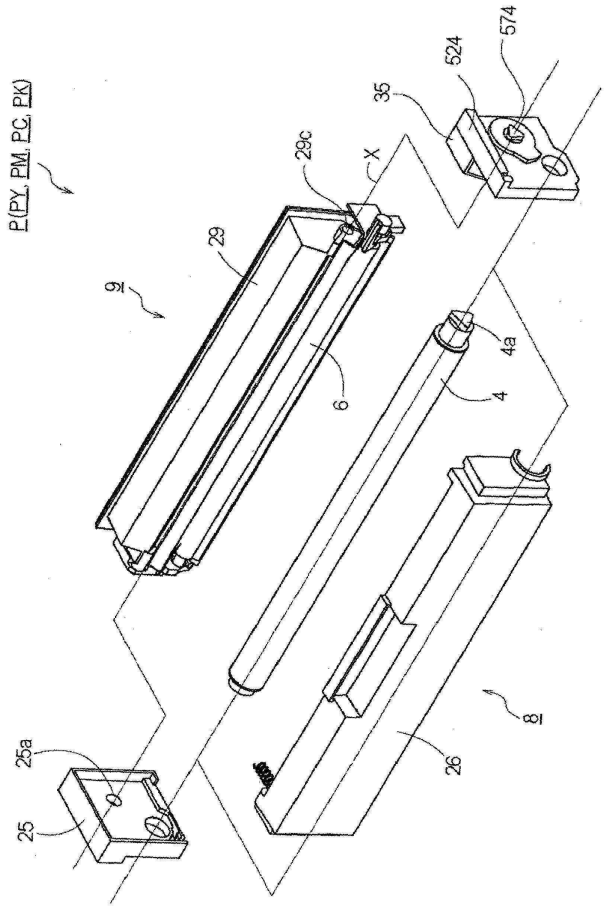
도면40


X
K
H
62
524e
524
572d
J
572
574
574x
574c
70
571q
571
571g
J
E
69
35p
35
M
N
45a
29c
45
45q
29
6a
9
E
4a
4
31
6

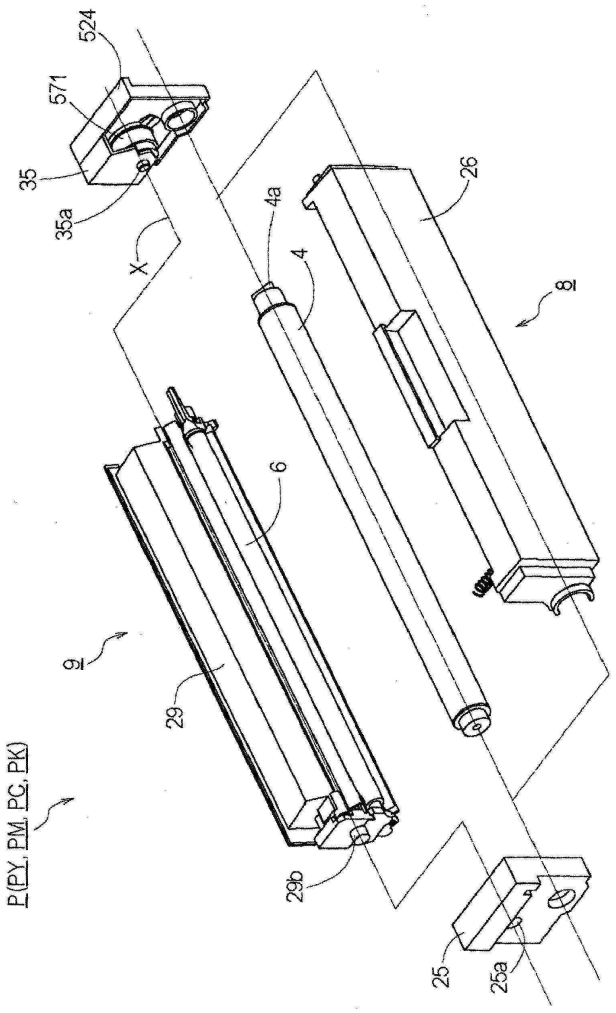
도면41


62
X
62b
524e
524
572d
572
572c
574
70
69
571
571p
35
35p
35a
4a
4
45a
45q
45
6a
9
6
29
31

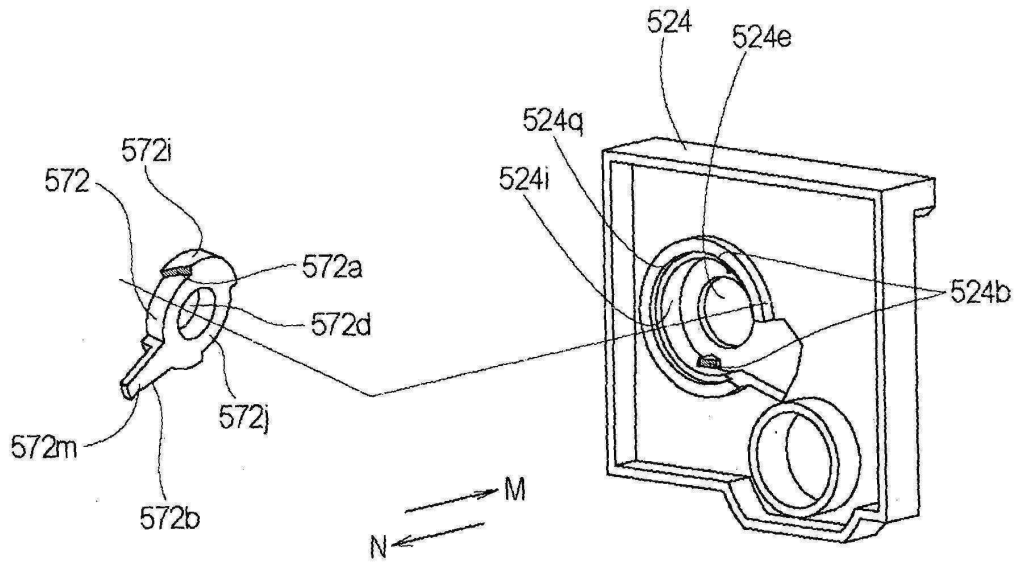
도면42



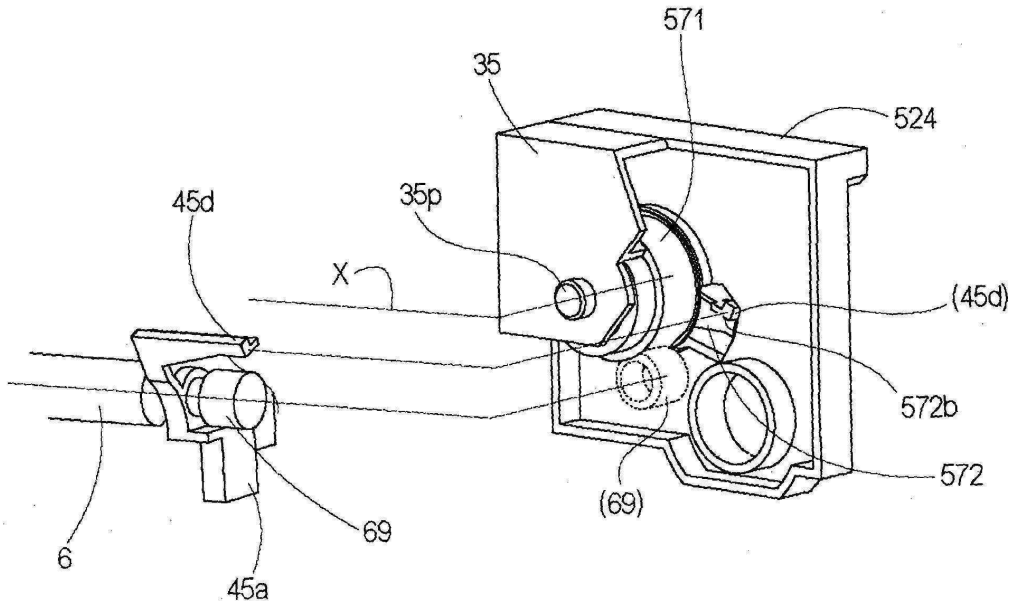
도면43


524
571
35
35a
X
4a
4
26
8l
6
9l
29
29b
P(PY, PM, PC, PK)
25
25a

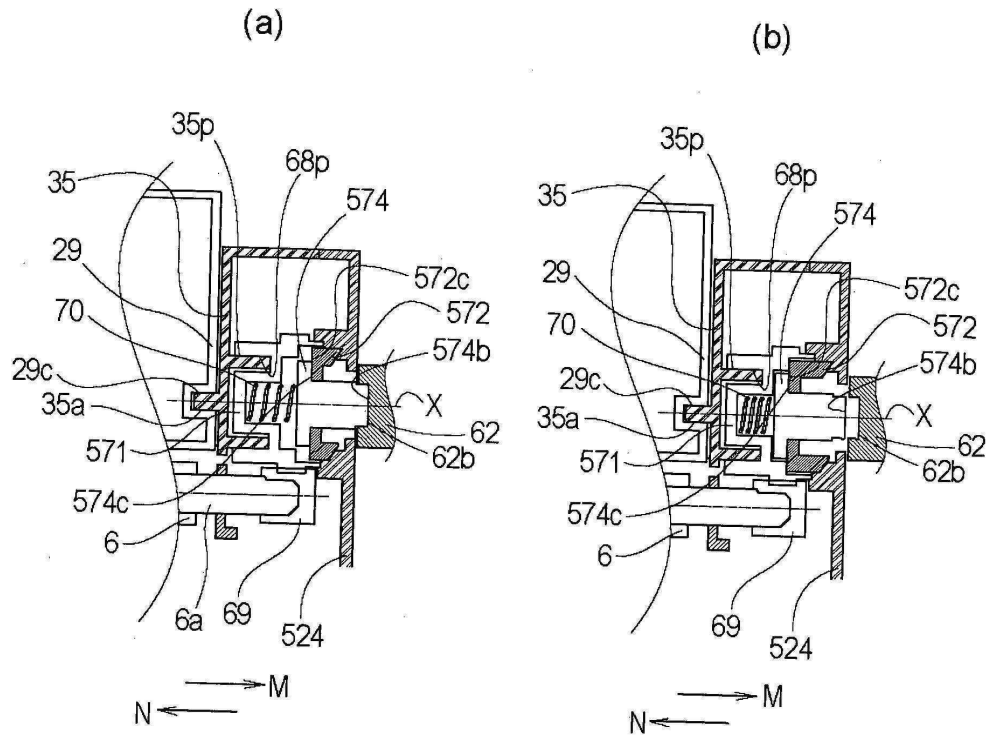
도면44


524
524e
524q
524i
572
572i
572a
572d
572j
572m
572b
524b
M
N

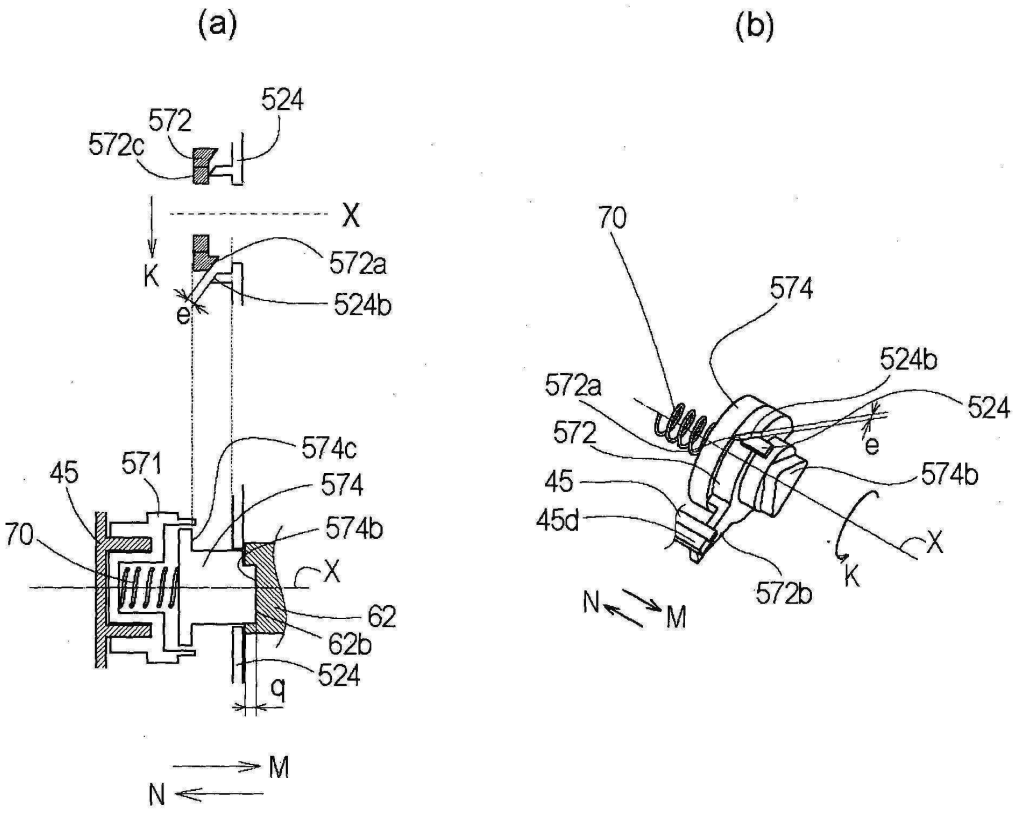
도면45


571
35
524
45d
35p
X
(45d)
572b
572
(69)
69
6
45a

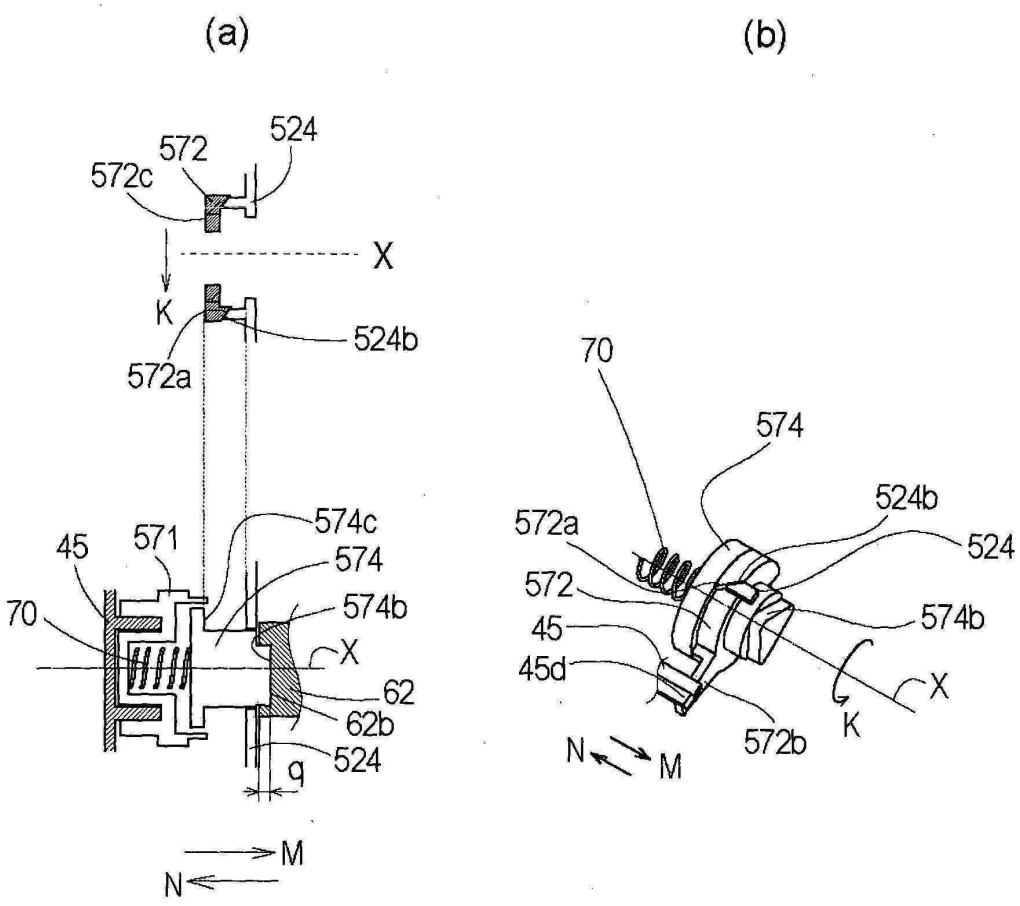
도면46


(a)
(b)
35p
68p
35
574
29
572c
70
572
574b
29c
X
35a
62
571
62b
574c
6
6a
69
524
M
N

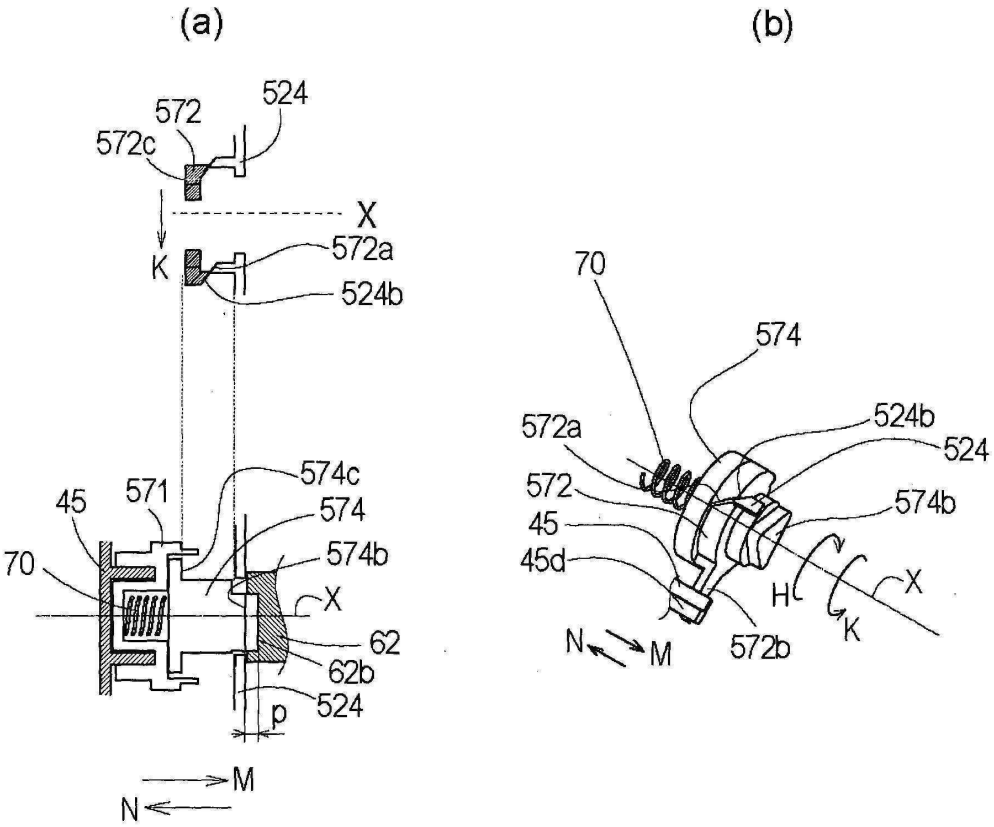
도면47


(a)
524
572
572c
X
K
572a
e
524b
574c
45
571
574
70
574b
X
62
62b
524
q
M
N
(b)
70
574
524b
572a
524
572
e
574b
45
45d
X
K
572b
N
M

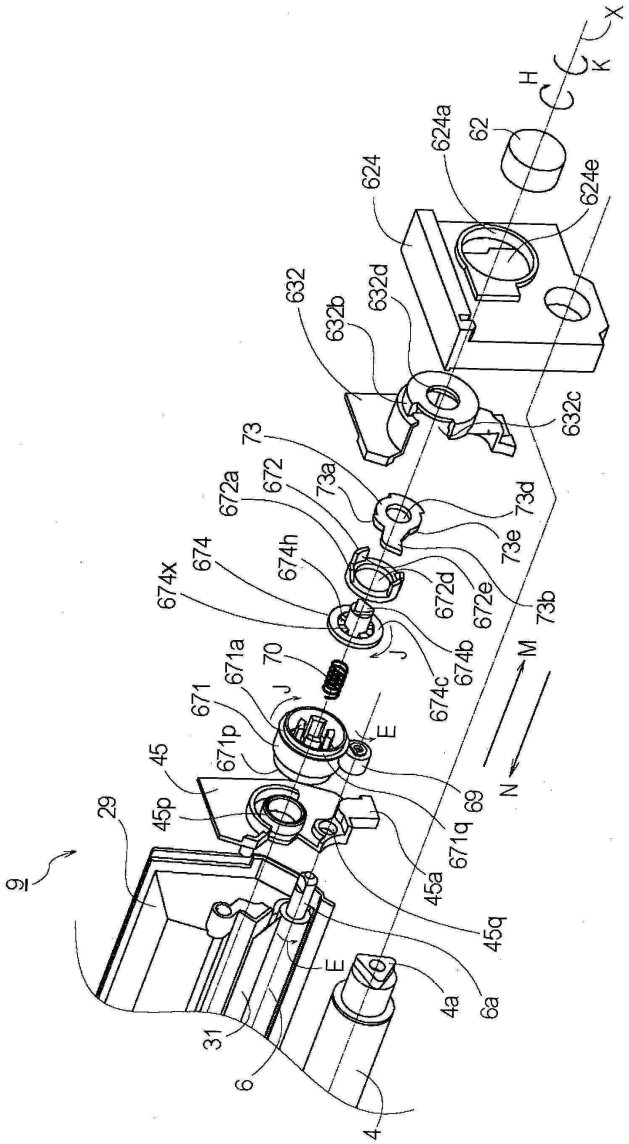
도면48


(a)
(b)
524
572
572c
X
K
524b
572a
574c
45
571
574
574b
70
X
62
62b
524
q
M
N
70
574
572a
524b
524
572
574b
45
45d
X
K
572b
N
M

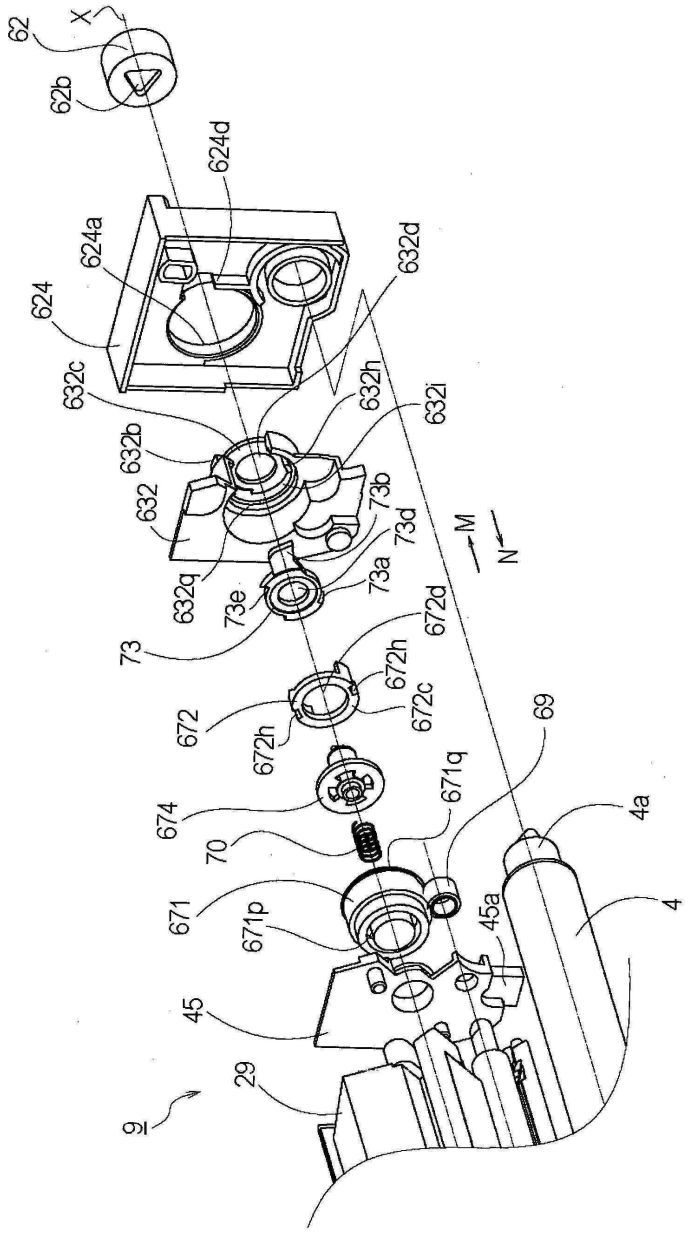
도면49


(a)
572
524
572c
X
K
572a
524b
574c
45
571
574
574b
70
X
62
62b
524
p
M
N
(b)
70
574
572a
524b
524
572
574b
45
45d
H
X
K
N
M
572b

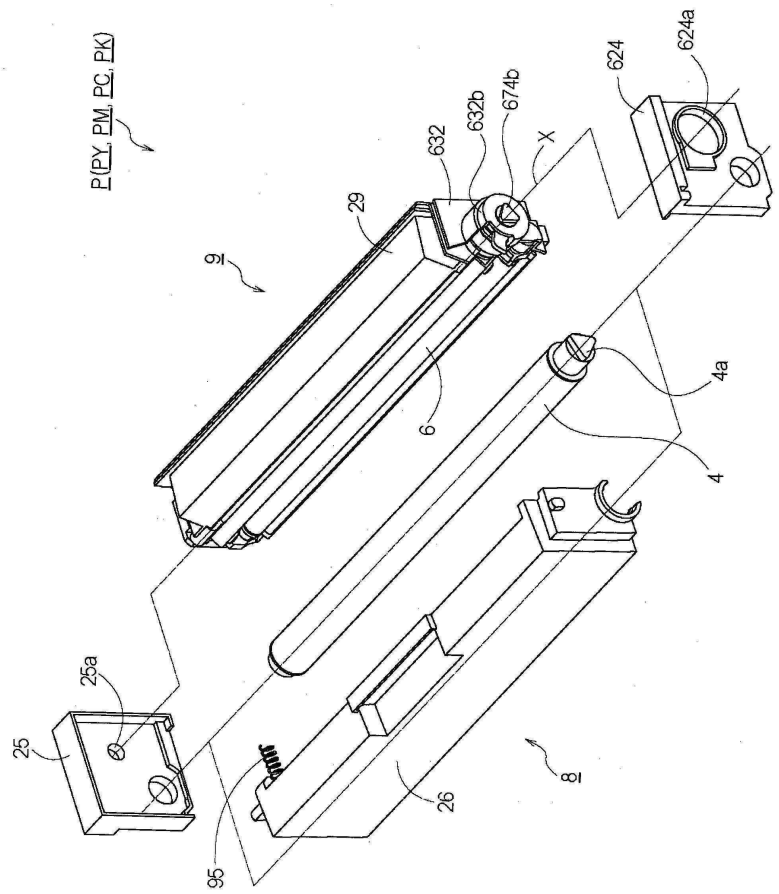
도면50


X
K
H
624a
62
624
624e
632
632d
632b
632c
73
672a
672
73a
73d
73e
674
674h
672d
672e
73b
674x
674b
674c
671a
70
J
671
671p
45
45p
29
E
69
M
N
671q
45a
45q
4a
6a
31
6
4
외

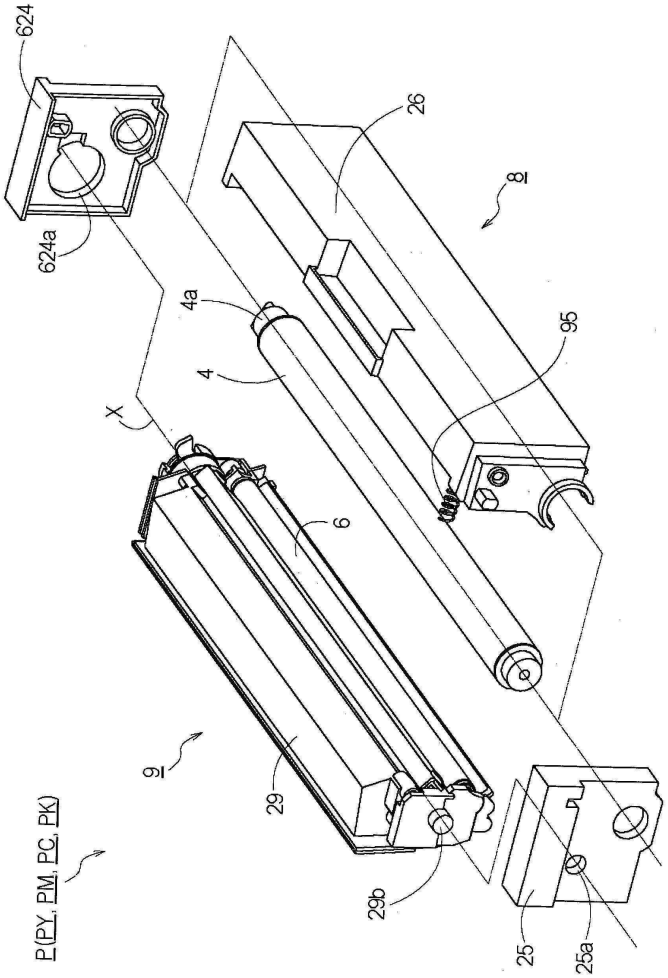
도면51


62
X
62b
624d
624a
624
632d
632c
632h
632i
632b
632
73b
73d
M
N
632q
73e
73a
672d
73
672h
672
672c
672h
69
671q
674
4a
70
671
671p
45a
4
45
29
9

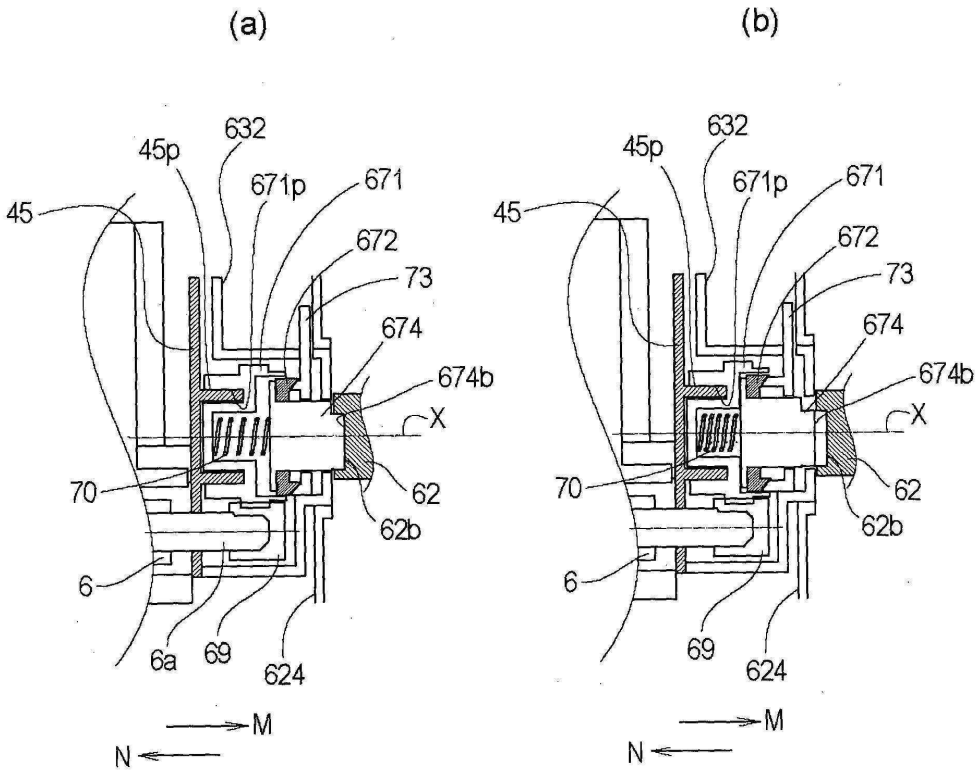
도면52



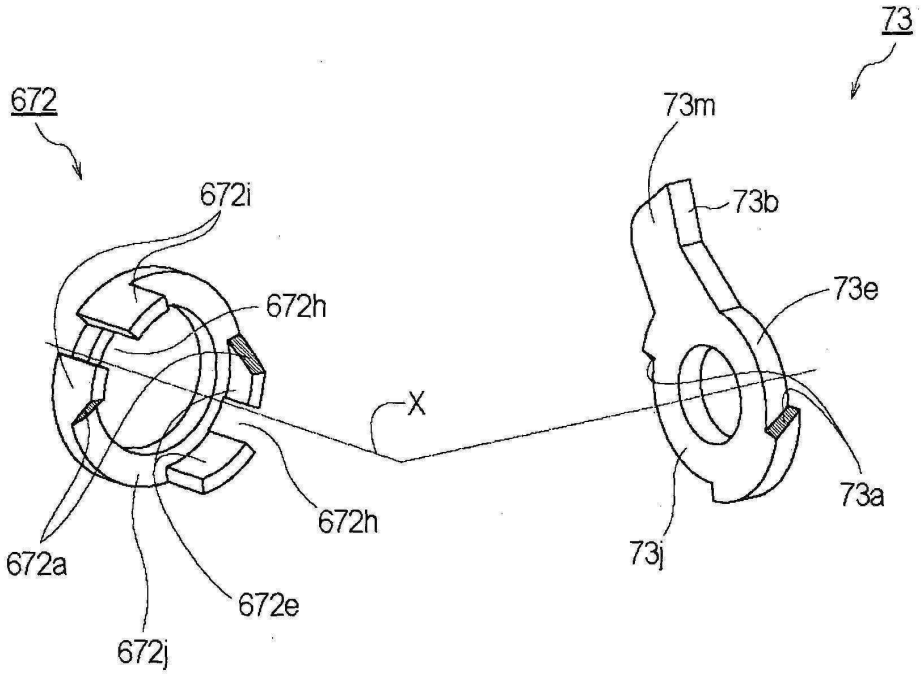
도면53



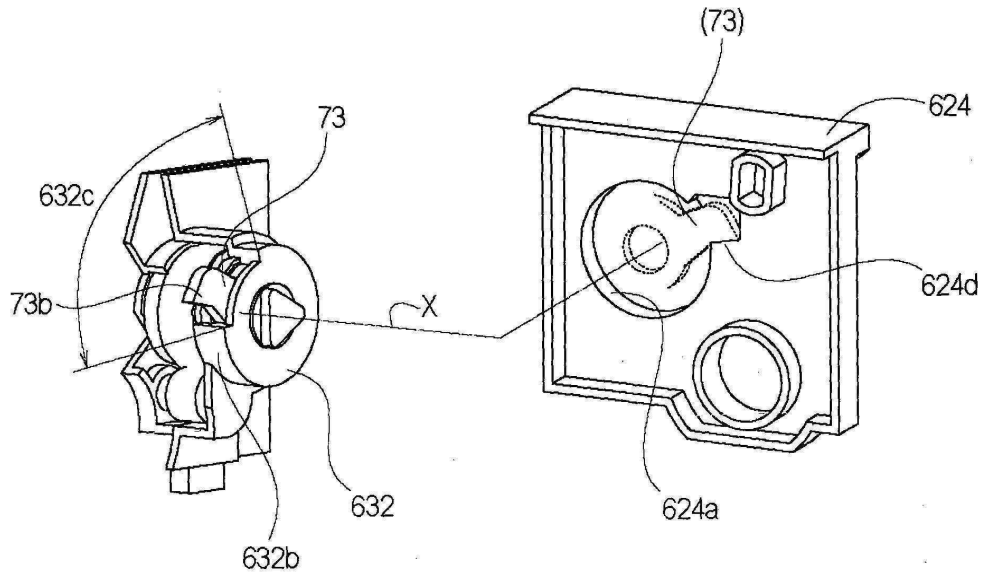
도면54


(a)
(b)
45
45p
632
671p
671
672
73
674
674b
X
70
62
62b
6
6a
69
624
M
N

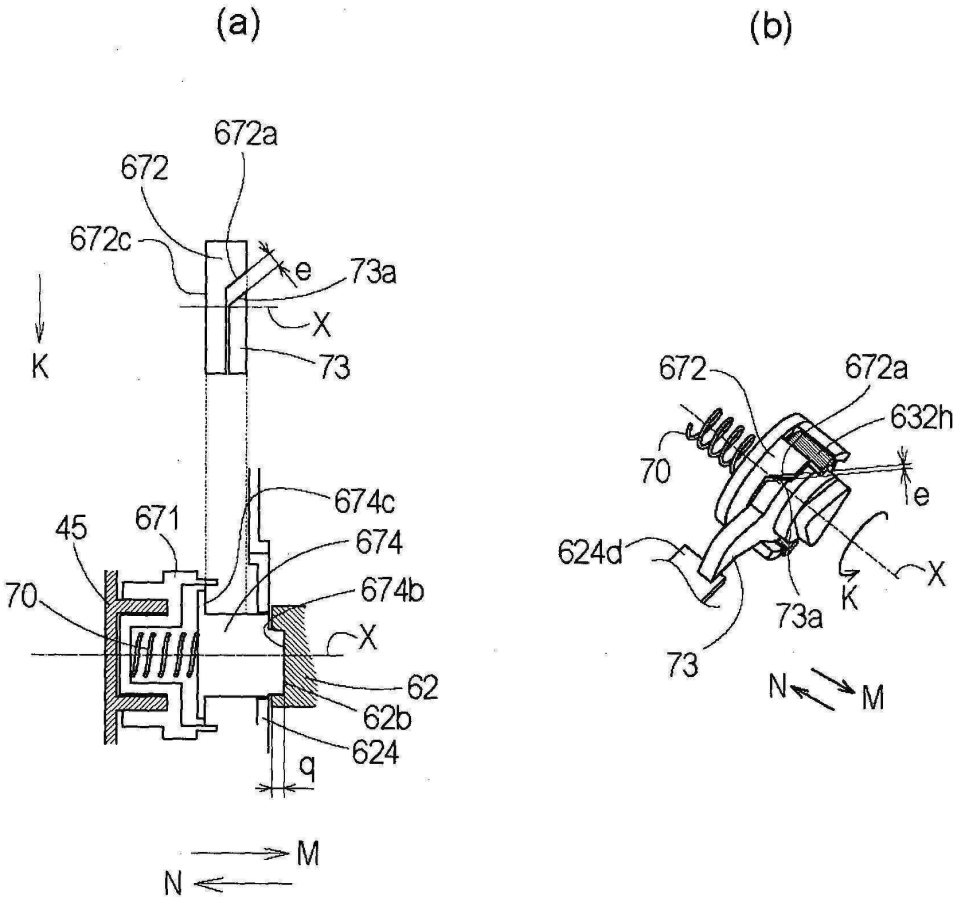
도면55


672
672i
672h
X
672h
672a
672e
672j
73
73m
73b
73e
73a
73j

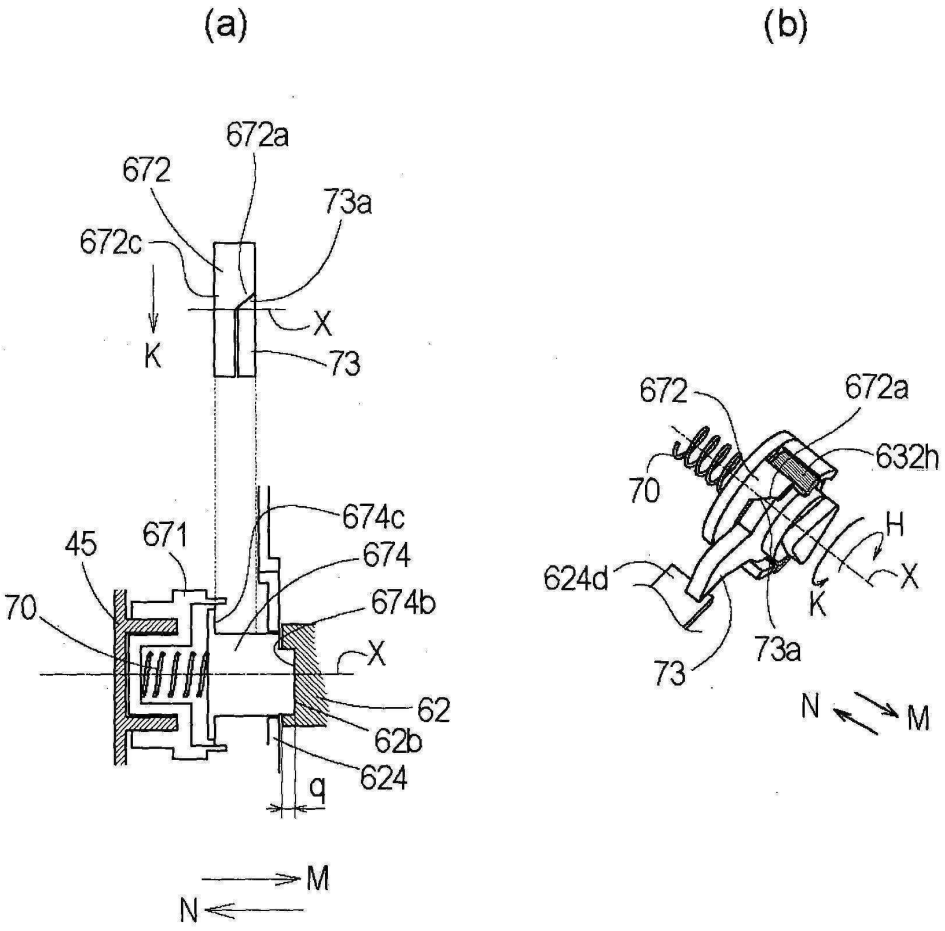
도면56


(73)
624
73
632c
624d
73b
X
632
624a
632b

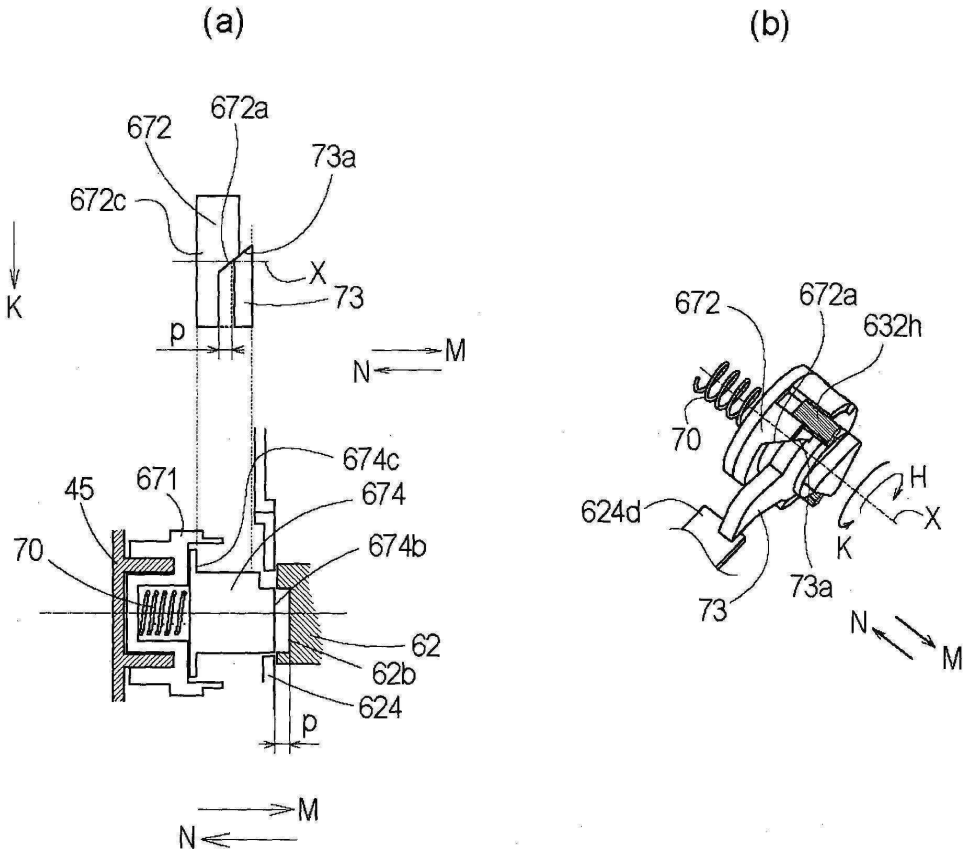
도면57


(a)
(b)
672a
672
672c
e
73a
X
K
73
674c
45
671
674
70
674b
X
62
62b
624
q
M
N
672
672a
632h
70
e
624d
X
K
73a
73
N
M

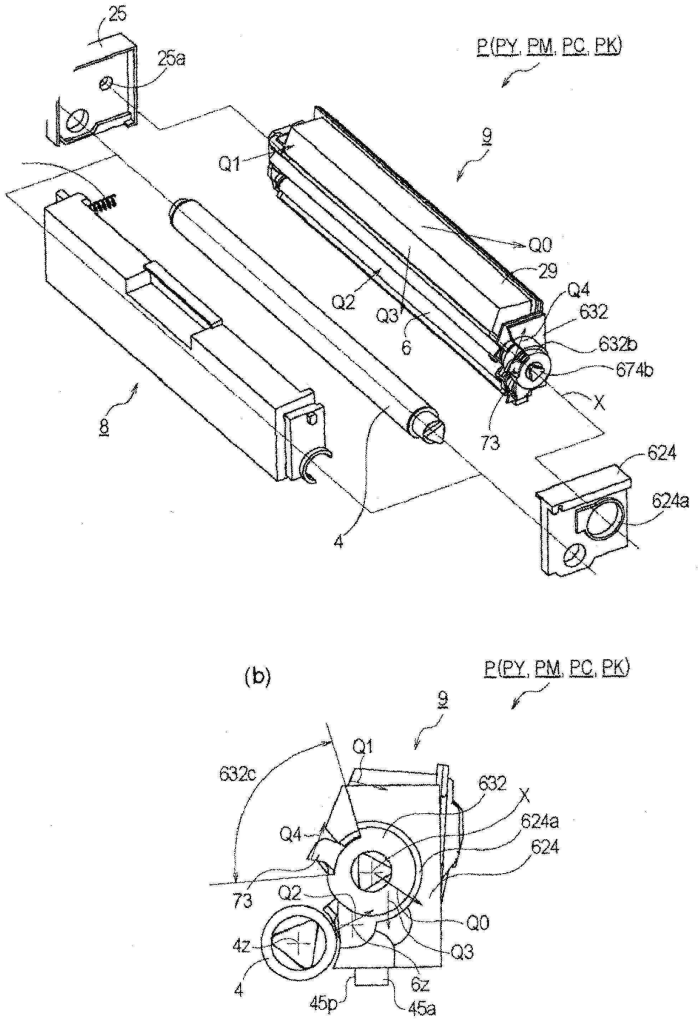
도면58


(a)
672a
672
73a
672c
K
X
73
674c
45
671
674
70
674b
X
62
62b
624
q
M
N
(b)
672
672a
632h
70
H
624d
X
K
73
73a
N
M

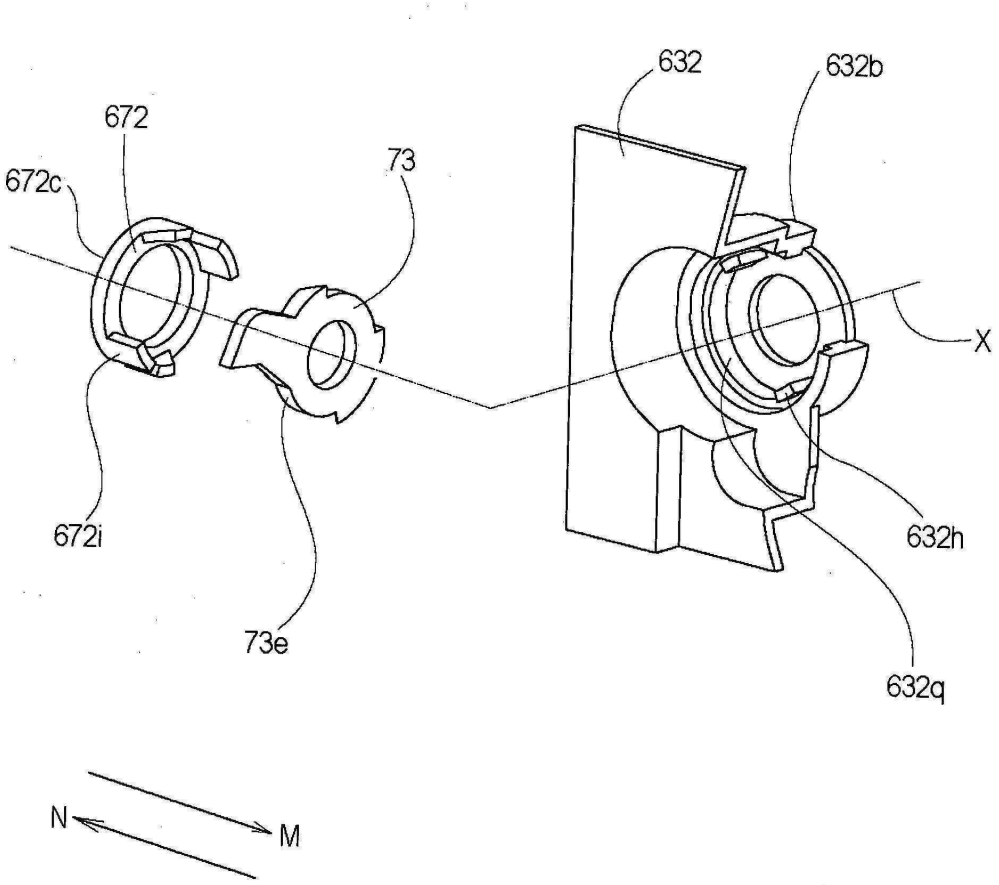
도면59


(a)
672
672a
73a
672c
X
K
73
p
M
N
674c
45
671
674
70
674b
62
62b
624
p
M
N
(b)
672
672a
632h
70
H
624d
X
K
73a
73
N
M

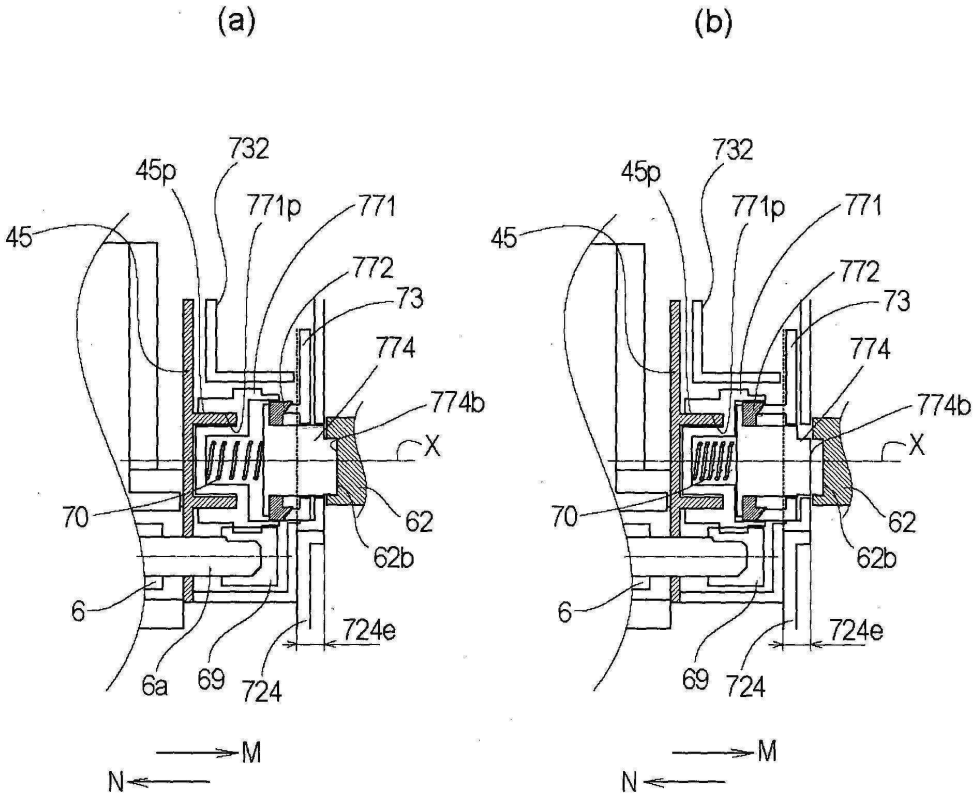
도면60


25
25a
P(PY, PM, PC, PK)
9
Q1
Q0
29
Q4
632
632b
674b
X
Q2
Q3
6
73
624
624a
8
4
(b)
P(PY, PM, PC, PK)
9
Q1
632c
632
X
624a
624
Q4
73
Q2
Q0
Q3
4z
4
6z
45p
45a

도면61



도면62


(a)
(b)
45
45p
732
771p
771
772
73
774
774b
X
70
62
62b
6
724e
6a
69
724
M
N