(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년10월06일
(11) 등록번호 10-2450988
(24) 등록일자 2022년09월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 21/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G03G 21/1853 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7019754(분할)
(22) 출원일자(국제) 2014년09월11일
심사청구일자 2022년06월10일
(85) 번역문제출일자 2022년06월10일
(65) 공개번호 10-2022-0083864
(43) 공개일자 2022년06월20일
(62) 원출원 특허 10-2022-7006064
원출원일자(국제) 2014년09월11일
심사청구일자 2022년02월23일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/074754
(87) 국제공개번호 WO 2015/037744
국제공개일자 2015년03월19일
(30) 우선권주장
JP-P-2013-188917 2013년09월12일 일본(JP)
JP-P-2014-183708 2014년09월09일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2002156891 A
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고
(72) 발명자
가모시다 시게미
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고캐논 가부시끼가이샤 내
아리미츠 다케시
일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고캐논 가부시끼가이샤 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장수길, 이중희

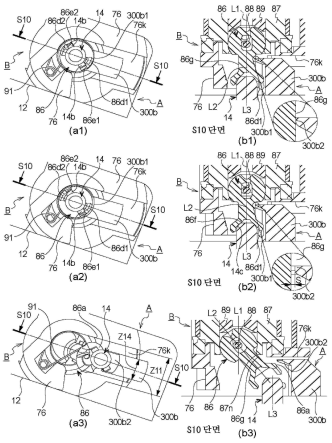
심사관 : 이종경

(54) 발명의 명칭 **카트리지**

(57) 요 약

커플링과 접촉해서 커플링 부재를 가이드하는 커플링 가이드를 구비하는 프린터에 장착 가능한 카트리지이며, 카트리지의 케이스는 커플링의 자유 단부를 카트리지의 외측에 노출시키기 위한 구멍과, 그 구멍으로부터 카트리지의 장착 방향을 따라 하류측에 설치된 퇴피부가 있고, 카트리지를 장치 본체에 장착할 때, 커플링 부재가 퇴피한 퇴피부에 커플링 가이드가 진입한다.

대 표 도 - 도22



(72) 발명자

고이시 이사오

일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고캐논 가부시끼가이샤 내

니이카와 유스케

일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고캐논 가부시끼가이샤 내

(56) 선행기술조사문헌

KR100383708 B1

KR1019980025029 A

KR1019980025031 A

KR1020010100805 A

명 세 서

청구범위

청구항 1

전자 사진 화상 형성 장치의 장치 본체에 장착 가능한 카트리지이며,

장치 본체는, 구동 샤프트 및 구동 핀을 갖는 회전 가능한 구동 헤드와, 상기 카트리지의 장착 방향에 대해 구동 헤드의 하류에 위치하는 장치 본체 돌기를 포함하고,

장치 본체 돌기는 구동 헤드의 회전축을 따르는 방향으로 구동 헤드를 지나서 상기 카트리지를 향해 돌출되고, 상기 카트리지는 구동 헤드의 회전축에 실질적으로 수직인 장착 방향으로 장치 본체에 장착 가능하고,

상기 카트리지는,

프레임과,

감광 드럼과,

상기 감광 드럼에 전달되는 회전력을 수용하는 회전 가능한 피전달 부재를 포함하고,

상기 프레임은,

감광 드럼의 회전축을 둘러싸고, 감광 드럼의 회전축의 방향으로 프레임의 제1 단부에 구비되는 구멍부와,

감광 드럼의 회전축에 수직인 면 내에서 연장되고, 프레임의 제1 단부에 구비되는 표면과,

상기 감광 드럼의 회전축의 방향에서 상기 카트리지의 내부를 향해 상기 표면으로부터 오목하고, 장착 방향에 대해 상기 구멍부의 하류에 구비되고, 카트리지가 장치 본체에 장착된 때에 장치 본체 돌기가 진입하는 홈부를 포함하고,

장착 방향에 수직이고 상기 감광 드럼의 회전축에 수직인 방향에서 측정된 상기 홈부의 폭은 장착 방향에 수직이고 구동 헤드의 회전축에 수직인 방향에서 측정된 장치 본체 돌기의 폭보다 넓은,

카트리지.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 홈부는 장착 방향에 대해 하류를 향해 상기 구멍부로부터 연장되는,

카트리지.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 홈부는 측면을 포함하고, 상기 측면은 진입하고 있는 장치 본체 돌기와 접촉하지 않는,

카트리지.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 카트리지가 장치 본체에 장착된 상태에서, 상기 구멍부 및 상기 장치 본체 돌기는 구동 헤드의 회전축의 방향에서 볼 때 서로 오버랩되는,

카트리지.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 홈부는 장착 방향에서 단부를 포함하고,

장착 방향에서 측정시, 단부 및 감광 드럼의 회전축 사이의 거리는 감광 드럼의 반지름보다 긴,

카트리지.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프레임은 상기 감광 드럼의 회전축의 방향에서 볼 때 감광 드럼의 회전축 방향으로 상기 카트리지의 외부를 향해 상기 표면으로부터 돌출되는 제1 및 제2 돌출부를 더 포함하고,

제1 돌출부, 상기 감광 드럼의 회전축 및 제2 돌출부는 이 순서대로 장착 방향에 수직인 선 상에 배치되는,

카트리지.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 카트리지가 장치 본체에 장착된 상태에서, 상기 제1 돌출부는 장치 본체로부터 가압력을 수용하는,

카트리지.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 레이저 빔 프린터 등의 전자 사진 방식을 사용한 화상 형성 장치에 사용되는 카트리지 및 드럼 유닛에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 전자 사진 방식의 화상 형성 장치에 있어서, 화상 형성에 관한 회전체로서의 감광 드럼이나 현상 롤러 등 요소를 카트리지로서 일체화하여, 화상 형성 장치 본체(이하, 장치 본체)에 착탈 가능하게 한 구성이 알려져 있다. 여기서, 카트리지 내의 감광 드럼을 회전시키기 위해서는, 장치 본체로부터 구동력을 전달하는 것이 바람직하다. 그때, 카트리지측의 커플링 부재를 장치 본체측의 구동 핀 등의 구동력 전달부에 걸림 결합시켜서 구동력을 전달하는 구성이 알려져 있다.

[0003] 여기서, 화상 형성 장치에 따라서는 감광 드럼의 회전 축선에 대하여 실질적으로 직교하는 소정 방향으로 제거 가능한 카트리지에 관한 구성이 알려져 있다. 또한, 장치 본체의 커버의 개폐 동작에 의해, 장치 본체의 구동 핀을 회전 축선 방향으로 이동시키는 기구를 구비하지 않는 장치 본체가 알려져 있다. 구체적으로는, 특허문헌 1에는, 감광 드럼의 단부에 설치한 커플링 부재를, 감광 드럼의 회전 축선에 대하여 틸팅 가능하게 구성이 개시되어 있다. 이에 의해, 카트리지에 설치한 커플링 부재를 장치 본체에 설치한 구동 핀에 걸림 결합시켜, 장치 본체로부터 카트리지에 구동력을 전달시키는 구성이 알려져 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2008-233867호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상술한 종래 기술을 발전시키는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 형태에 의하면, 틸팅 가능한 커플링 부재를 구비하는 카트리지이며, 상기 커플링 부재와 걸림 결합하기 위한 회전 가능한 걸림 결합부와, 상기 걸림 결합부의 회전 축선보다도 상기 카트리지의 장착 방향 하류측에 위치하고, 상기 걸림 결합부의 회전 축선에 대하여 틸팅한 상기 커플링 부재와 접촉해서 상기 커플링 부재를 상기 걸림 결합부의 회전 축선에 평행이 되도록 가이드하기 위한 커플링 가이드를 구비하는 전자 사진 화상 형성 장치 본체에, 상기 걸림 결합부의 회전 축선에 대하여 대략 직교하는 장착 방향으로 이동시켜, 장착 가능한 카트리지에 있어서, 프레임체와, 현상제를 담지해서 회전 가능한 회전체와, 상기 회전체에 전달하기 위한 회전력이 전달되는 회전 가능한 피전달 부재와, 상기 걸림 결합부로부터 회전력을 받는 수용부를 갖는 자유 단부와, 상기 수용부에서 받은 회전력을 상기 피전달 부재에 전달하기 위한 전달부를 갖는 결합부를 구비한 상기 커플링 부재를 구비하고, 상기 프레임체는, 상기 자유 단부를 프레임체의 외측에 노출시키기 위한 구멍부와, 상기 장착 방향에 있어서 상기 구멍부의 하류측에 설치되고, 상기 커플링 부재가 상기 장착 방향의 하류측으로의 경사에 의해 진입하는 피진입부이며, 상기 커플링 부재가 상기 걸림 결합부와 걸림 결합하는데 수반하여 상기 커플링 부재 대신에 상기 커플링 가이드가 진입하는 피진입부를 갖는 것을 특징으로 하는 카트리지가 제공된다.

[0007] 또한, 본 발명의 다른 형태에 의하면, 전자 사진 화상 형성 장치의 장치 본체에 설치된 회전 가능한 걸림 결합부의 회전 축선에 대하여 대략 직교하는 소정 방향으로 이동시켜서 상기 장치 본체로부터 제거 가능하고, 상기 걸림 결합부로부터 회전력을 받는 수용부를 갖는 자유 단부와, 상기 수용부에서 받은 회전력을 전달하기 위한 전달부를 갖는 결합부와, 상기 결합부에 형성된 관통 구멍을 구비하는 회전 가능한 커플링 부재의 상기 관통 구멍을 지나는 축의 양단을 유지함으로써 커플링 부재를 설치 가능한 드럼 유닛이며, 감광층을 갖는 실린더와, 내측에 결합부를 수납해서 커플링 부재를 틸팅 가능하게 유지하는 것이 가능한 수납부와, 상기 수납부의 상기 실린더의 직경 방향 외측에 형성된 원 환상의 홈부와, 관통 구멍을 지나는 축의 양단을 유지하는 유지부를 구비하는 상기 실린더의 단부에 설치되는 플랜지를 구비하고, 상기 홈부와 상기 유지부는 상기 실린더의 회전 축선 방향을 따라서 오버랩되어 있는 것을 특징으로 하는 드럼 유닛이 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 실시예에 관한 화상 형성 장치 본체 및 카트리지의 단면도이다.

도 2는 실시예에 관한 카트리지의 단면도이다.

도 3은 실시예에 관한 카트리지를 분해한 사시도이다.

도 4는 실시예에 관한 장치 본체에 카트리지를 탈착하는 모습의 설명도이다.

도 5는 실시예에 관한 커플링 부재가 틸팅하는 동작을 수반하면서, 장치 본체에 카트리지가 탈착되는 모습을 나타낸 설명도이다.

도 6은 실시예에 관한 커플링 부재의 설명도이다.

도 7은 실시예에 관한 커플링 부재의 릴리프부의 설명도이다.

도 8은 실시예에 관한 드럼 유닛의 설명도이다.

도 9는 실시예에 관한 드럼 유닛을 클리닝 유닛에 내장하는 모습의 설명도이다.

도 10은 실시예에 관한 구동측 플랜지 유닛의 분해도이다.

도 11은 실시예에 관한 구동측 플랜지 유닛의 사시도 및 단면도이다.

도 12는 실시예에 관한 구동측 플랜지 유닛의 조립 방법의 설명도이다.

도 13은 실시예에 관한 베어링 부재의 설명도이다.

도 14는 실시예에 관한 베어링 부재의 설명도이다.

도 15는 실시예에 관한 커플링 부재가 축선(L1)에 대하여 틸팅하는 모습의 설명도이다.

도 16은 실시예에 관한 장치 본체의 구동부의 사시도이다.

도 17은 실시예에 관한 장치 본체의 구동부의 분해도이다.

도 18은 실시예에 관한 장치 본체의 구동부의 설명도이다.

도 19는 실시예에 관한 카트리지의 장치 본체에의 장착 도중의 설명도이다.

도 20은 실시예에 관한 카트리지의 장치 본체에의 장착 도중의 설명도이다.

도 21은 실시예에 관한 카트리지의 장치 본체에의 장착이 완료되었을 때의 설명도이다.

도 22는 실시예에 관한 커플링 가이드에 관한 설명도이다.

도 23은 실시예에 관한 카트리지를 장치 본체로부터 이탈하는 모습의 설명도이다.

도 24는 실시예에 관한 카트리지를 장치 본체로부터 이탈하는 모습의 설명도이다.

도 25는 실시예에 관한 카트리지의 장치 본체에의 장착 도중의 설명도이다.

도 26은 실시예에 관한 커플링 부재 및 본체측 걸림 결합부의 설명도이다.

도 27은 실시예에 관한 카트리지를 장치 본체로부터 발출할 때의, 커플링 부재와 본체측 걸림 결합부와의 걸림 결합 해제 동작의 설명도이다.

도 28은 실시예에 관한 커플링 가이드의 설명도이다.

도 29는 실시예에 관한 커플링 부재와 구동 핀의 설명도이다.

도 30은 실시예에 관한 카트리지 및 커플링 가이드의 설명도이다.

도 31은 실시예에 관한 베어링 부재의 설명도이다.

도 32는 실시예에 관한 베어링 부재의 설명도이다.

도 33은 실시예에 관한 베어링 부재의 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 이하에, 본 발명을 적용한 실시예에 대해서 도면을 사용해서 설명한다.

[0010] 여기서, 전자 사진 방식을 채용한 화상 형성 장치를 전자 사진 화상 형성 장치라 칭한다. 또한, 전자 사진 방식이란, 감광체 상에 형성된 정전상을 토너로 현상하는 방식을 가리킨다. 여기서, 현상 방식은 1성분 현상 방식, 2성분 현상 방식, 건식 현상 등의 현상 방식에 영향을 미치지 않는다. 또한, 전자 사진 감광체 드럼이란, 전자 사진 방식의 화상 형성 장치에 사용하는 드럼 형상의 실린더 표층에 감광체를 구비하는 구성을 가리킨다.

[0011] 여기서, 감광 드럼에 작용하는 화상 형성에 관계되는 대전 롤러나 현상 롤러 등을 프로세스 수단이라 칭하는 것으로 한다. 또한, 화상 형성에 관계되는 감광체 또는 프로세스 수단(클리닝 블레이드, 현상 롤러 등)을 구비하는 카트리지를 프로세스 카트리지라 칭한다. 실시예에서는, 감광 드럼, 대전 롤러, 현상 롤러, 클리닝 블레이드를 일체화한 프로세스 카트리지를 예로 들어 설명한다.

[0012] 실시예에서는, 복합기, FAX, 프린터 등 폭 넓은 용도에 사용되는 전자 사진 방식 중 레이저 빔 프린터를 예로 들어 설명한다. 또한, 실시예 중의 부호는, 도면을 참조하기 위한 것으로, 구성을 한정하는 것이 아니다. 또한, 실시예 중의 치수 등은 관계를 명료하게 설명하기 위한 것으로, 구성을 한정하는 것이 아니다.

[0013] 실시예에서의 프로세스 카트리지의 길이 방향이란, 프로세스 카트리지를 전자 사진 화상 형성 장치 본체에 탈착하는 방향과 실질적으로 직교하는 방향이다. 또한, 프로세스 카트리지의 길이 방향이란, 전자 사진 감광체 드럼의 회전 축선과 평행(시트 반송 방향과 교차하는 방향)하다. 길이 방향에 있어서, 프로세스 카트리지의 화상 형성 장치 본체로부터 감광 드럼이 회전력을 받는 측을 구동측(피구동측)으로 하고, 그 반대측을 비구동측으로 한다. 또한, 특별히 명기하지 않고 상방(상측)이라고 기재한 경우에는, 화상 형성 장치를 설치했을 때의 중력 방향 상방측을 상방으로 간주하고, 그 반대 방향(역방향)을 중력 방향 하방측(하측)으로 한다.

[0014] <실시예 1>

[0015] 이하에, 본 실시예에서의 레이저 빔 프린터에 대해서 도면을 사용해서 설명한다. 본 실시예에서의 카트리지는,

감광체(상 담지체·회전체)로서의 감광 드럼과 프로세스 수단으로서의 현상 롤러, 대전 롤러, 클리닝 블레이드를 일체화한 프로세스 카트리지이다. 이 카트리지는, 장치 본체에 대하여 착탈 가능(착탈 자재)하다. 여기서, 카트리지 내에는 장치 본체로부터 회전력을 받아서 회전하는 회전체/회전 부재는, (기어, 감광 드럼, 플랜지, 현상 롤러)를 구비하고, 특히 토너상을 담지 반송하는 부재를 담지체라 칭한다.

[0016] 이하에, 전자 사진 화상 형성 장치로서의 레이저 빔 프린터의 구성과, 화상 형성 프로세스에 대해서 도 1, 도 2를 사용하여 설명한다. 계속해서, 프로세스 카트리지의 상세한 구성에 대해서 도 3, 도 4를 사용해서 설명한다.

[0017] §1 (레이저 빔 프린터와 화상 형성 프로세스의 설명)

[0018] 도 1은, 전자 사진 화상 형성 장치인 레이저 빔 프린터 장치 본체(A)(이하, 장치 본체(A)라 기재함) 및 프로세스 카트리지(이하, 카트리지(B)라 기재함)의 단면도이다. 또한, 도 2는, 프로세스 카트리지(B)의 단면도이다.

[0019] 또한, 이하, 장치 본체(A)란, 전자 사진 화상 형성 장치인 레이저 빔 프린터 중, 착탈 가능한 프로세스 카트리지(B)를 제외한 부분을 가리키는 것으로 한다.

[0020] 먼저, 도 1을 사용해서 전자 사진 화상 형성 장치인 레이저 빔 프린터의 구성에 대해서 설명한다.

[0021] 도 1에 도시하는 전자 사진 화상 형성 장치는, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체(A)에 착탈 가능(장착 가능하면서 또한 이탈 가능)하게 한 전자 사진 기술을 이용한 레이저 빔 프린터이다. 프로세스 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착되었을 때, 프로세스 카트리지(B)는, 노광 수단(노광 장치)으로서의 레이저 스캐너 유닛(3)의 중력 방향 하방에 배치된다.

[0022] 또한, 프로세스 카트리지(B)의 중력 방향 하측에 화상 형성 장치가 화상을 형성하는 대상(목적)인 기록 매체(시트재)로서의 시트(P)를 수용한 시트 트레이(4)가 배치되어 있다.

[0023] 또한, 장치 본체(A)에는, 시트(P)의 반송 방향 X1을 따라 상류측에서부터 순서대로 픽업 롤러(5a), 급송 롤러 쌍(5b), 반송 롤러 쌍(5c), 전사 가이드(6), 전사 롤러(7), 반송 가이드(8), 정착 장치(9), 배출 롤러 쌍(10), 배출 트레이(11)가 배치되어 있다. 또한, 정착 수단으로서의 정착 장치(9)는, 가열 롤러(9a) 및 가압 롤러(9b)에 의해 구성되어 있다.

[0024] 이어서, 도 1, 도 2를 사용해서 화상 형성 프로세스의 개략을 설명한다.

[0025] 프린트 스타트 신호에 기초하여, 현상제를 담지해서 회전 가능한 회전체(감광체)인 감광 드럼(62)(이하, 드럼(62)이라고 기재함)은, 화살표 R 방향으로 소정의 주속도(프로세스 스피드)를 갖고 회전 구동된다.

[0026] 바이어스 전압이 인가된 대전 롤러(66)는, 드럼(62)의 외주면에 접촉하고, 드럼(62)의 외주면을 한결같이 균일하게 대전한다.

[0027] 노광 수단으로서의 레이저 스캐너 유닛(3)은, 레이저 프린터에 입력되는 화상 정보에 따른 레이저광(L)을 출력한다. 그 레이저광(L)은, 프로세스 카트리지(B)의 상면의 노광 창부(74)를 지나서, 드럼(62)의 외주면을 주사 노광한다. 이에 의해, 대전된 감광체 상의 일부가 제전되어, 감광 드럼 표면에 정전상(정전 잠상)이 형성된다.

[0028] 한편, 도 2에 도시한 바와 같이, 현상 장치로서의 현상 유닛(20)에 있어서, 토너 실(29) 내의 현상제(이하, 「토너(T)」라고 함)는, 반송 부재로서의 반송 스크류(43)의 회전에 의해 교반, 반송되어, 토너 공급 실(28)에 송출된다.

[0029] 현상제로서의 토너(T)는, 마그네트 롤러(34)(고정 자석)의 자력에 의해, 현상 수단(프로세스 수단·회전체)으로서의 현상 롤러(32)의 표면에 담지된다. 또한, 현상 롤러(32)는, 감광체 상에 형성된 정전상을 현상하기 위해 현상제를 현상 영역에 담지, 반송하는 회전체로서 기능한다. 현상 영역에 반송되는 토너(T)는, 현상 블레이드(42) 현상 롤러(32) 둘레면의 층 두께가 규제된다. 또한, 토너(T)는, 현상 롤러(32)와 현상 블레이드(42)의 사이에 마찰 대전된다.

[0030] 토너를 표면에 담지해서 반송하는 회전체로서의 현상 롤러가 그 표면에 담지되는 토너(T)에 의해, 드럼(62) 상에 형성된 정전상은 토너에 의해 현상(가시상화)된다. 즉, 드럼(66)은 그 표면에 현상된 토너(토너상)를 담지하여, 화살표 R 방향으로 회전한다.

[0031] 또한, 도 1에 도시한 바와 같이, 레이저광(L)의 출력 타이밍에 맞춰서, 픽업 롤러(5a), 급송 롤러 쌍(5b), 반송 롤러 쌍(5c)에 의해, 장치 본체(A)의 하부에 수납된 시트(P)가 시트 트레이(4)로부터 급송된다.

[0032] 그리고, 그 시트(P)가 전사 가이드(6)를 경유하여, 드럼(62)과 전사 롤러(7)와의 사이의 전사 위치(전사 닙)에 공급된다. 이 전사 위치에 있어서, 토너상은 상 담지체로서의 드럼(62)으로부터 기록 매체로서의 시트(P)에 순차 전사되어 간다.

[0033] 토너상이 전사된 시트(P)는, 상 담지체로서의 드럼(62)으로부터 분리되어서 반송 가이드(8)를 따라 정착 장치(9)에 반송된다. 그리고 시트(P)는, 정착 장치(9)를 구성하는 가열 롤러(9a)와 가압 롤러(9b)와의 정착 닙부를 통과한다. 이 정착 닙부에서는, 시트(P) 상의 미정착 토너상은 가압됨과 함께 가열됨으로써 시트(P)에 정착된다. 그 후, 토너상이 정착된 시트(P)는, 배출 롤러 쌍(10)에 의해 반송되어, 배출 트레이(11)에 배출된다.

[0034] 한편, 도 2에 도시한 바와 같이, 토너(T)를 시트에 전사한 후의 드럼(62)의 표면에는, 시트에 전사되지 않고 드럼 표면에 잔류하는 전사 잔류 토너가 부착되어 있다. 이 전사 잔류 토너는, 드럼(62)의 둘레면에 접촉하는 클리닝 블레이드(77)에 의해 제거된다. 이에 의해, 드럼(62) 상에 잔류하고 있던 토너가 청소되고, 청소된 드럼(62)은 다시 대전되어, 화상 형성 프로세스에 사용된다. 드럼(62)으로부터 제거된 토너(전사 잔류 토너)는, 클리닝 유닛(60)의 폐 토너 실(71b)에 저장된다.

[0035] 상기에서, 대전 롤러(66), 현상 롤러(32), 클리닝 블레이드(77)는, 모두 드럼(62)에 작용하는 프로세스 수단으로서 기능한다. 본 실시예의 화상 형성 장치는, 클리닝 블레이드로 전사 잔류 토너를 제거하는 방식을 채용했지만, 전하를 조정한 전사 잔류 토너를 현상 장치에서 현상과 동시에 회수하는 방식(클리너리스 방식)을 채용해도 된다. 또한, 클리너리스 방식에 있어서, 전사 잔류 토너의 전하를 조정하기 위한 보조 대전 부재(보조 대전 브러시 등)도 프로세스 수단으로서 기능한다.

[0036] §2 (프로세스 카트리지의 구성 설명)

[0037] 다음으로 프로세스 카트리지(B)의 상세한 구성에 대해서 도 2, 도 3을 사용해서 설명한다.

[0038] 도 3은, 카트리지로서의 프로세스 카트리지(B)를 분해한 사시도이다. 프로세스 카트리지의 프레임체는 복수의 유닛으로 분해 가능하다. 본 실시예의 프로세스 카트리지(B)는, 클리닝 유닛(60)과 현상 유닛(20)의 2개의 유닛이 일체화된 것이다. 본 실시예에서는 드럼(62)을 유지하는 현상 유닛(20)과 클리닝 유닛(60)은 연결 부재로서의 2개의 연결 핀(75)으로 2체의 유닛을 연결하는 구성을 사용해서 설명하지만, 3체 이상으로 나뉘어져 있어도 된다. 당연히, 복수의 유닛이 핀 등의 결합 부재로 결합되지 않고, 유닛 중 일부만을 교환 가능한 구성이어도 된다.

[0039] 클리닝 유닛(60)은, 클리닝 프레임체(71), 드럼(62), 대전 롤러(66) 및 클리닝 블레이드(77) 등을 포함한다. 회전체로서의 드럼(실린더)(62)은, 구동측의 단부에는 구동력 전달 부품으로서의 커플링 부재(86)(커플링)가 설치되어 있다. 또한, 회전체로서의 드럼(62)에는, 커플링 부재(86)(커플링)를 통해서 장치 본체로부터 구동력이 전달된다. 그 때문에, 구동 전달 부품으로서의 커플링 부재(86)(커플링)는, 드럼(62)이 장치 본체(A)에 의해 구동되는 측의 단부(피구동 측단부)에 설치되어 있다고 바꿔 말할 수 있다.

[0040] 도 3에 도시한 바와 같이, 회전체로서의 드럼(62)(감광 드럼)은, 드럼 축선(드럼(62)의 회전 축선)으로서의 회전 축선(L1)(이하, 축선(L1)이라고 기재함)을 중심으로 회전 가능하다. 또한, 구동력 전달 부재로서의 커플링 부재(86)는, 커플링 축선(커플링의 회전 축선)으로서의 회전 축선(L2)(이하, 축선(L2)이라고 기재함)을 중심으로 회전 가능하다. 여기서, 구동 전달 부재(구동력 전달 부품)로서의 커플링 부재(86)는, 드럼(62)에 대하여 경사(틸팅) 가능하게 구성되어 있다. 바꿔 말하면, 축선(L2)이 축선(L1)에 대하여 경사 가능하다(상세는 후술함).

[0041] 한편, 현상 유닛(20)은, 토너 수납 용기(21), 덮개(22), 현상 용기(23), 제1 사이드 부재(26L)(구동측), 제2 사이드 부재(26R)(비 구동측), 현상 블레이드(42), 현상 롤러(32), 마그네트 롤러(34)를 포함한다. 여기서, 토너 수용 용기(21) 내에는 토너를 반송하는 반송 부재로서의 반송 스크류(43)(교반 시트), 현상제로서의 토너(T)를 갖는다. 또한, 현상 유닛(20)은, 현상 유닛(20)과 클리닝 유닛(60)의 사이에서 유닛의 자세를 규제하기 위해 가압력을 부여하는 가압 부재로서의 스프링(본 실시예에서는, 헬리컬 스프링(46)(코일 스프링)을 사용하고 있음)을 구비한다. 또한, 연결 부재로서의 연결 핀(75)(결합 핀·핀)에 의해 클리닝 유닛(60)과 현상 유닛(20)은 서로 회동 가능하게 연결되어, 프로세스 카트리지(B)를 구성한다.

[0042] 구체적으로는, 현상 유닛(20)의 길이 방향(현상 롤러(32)의 축선 방향) 양단의 현상 용기(23)에 형성한 아암부(23aL, 23aR)의 선단에 회동 구멍(23bL, 23bR)이 형성되어 있다. 이 회동 구멍(23bL, 23bR)은, 현상 롤러(32)의 축선과 평행하게 설치되어 있다.

[0043] 또한, 클리닝 유닛측의 프레임체(케이싱)인 클리닝 프레임체(71)의 길이 양단부 각각에는, 연결 핀(75)을 끼워 넣기 위한 감입 구멍(71a)이 형성되어 있다. 그리고, 아암부(23aL, 23aR)를 클리닝 프레임체(71)의 소정의 위치에 맞추어, 연결 핀(75)을 회동 구멍(23bL, 23bR)과 감입 구멍(71a)에 삽입한다. 이에 의해, 클리닝 유닛(60)과 현상 유닛(20)이 연결 부재로서의 연결 핀(75)을 중심으로 회동 가능하게 결합된다.

[0044] 이때, 아암부(23aL, 23aR)의 밑동에 설치된 가압 부재로서의 헬리컬 스프링(46)(코일 스프링)이 클리닝 프레임체(71)에 닿아, 연결 핀(75)을 회동 중심으로 해서 현상 유닛(20)을 클리닝 유닛(60)에 가압하고 있다.

[0045] 이에 의해, 프로세스 수단으로서의 현상 롤러(32)는, 회전체로서의 드럼(62)의 방향으로 확실하게 가압된다. 이에 의해, 현상 롤러(32)의 양단부에 설치된 링 형상의 간격 지지 부재로서의 스페이서(도시하지 않음)에 의해, 현상 롤러(32)는 드럼(62)으로부터 소정의 간격이 유지된다.

[0046] §3 (프로세스 카트리지의 착탈 설명)

[0047] 상술한 구성에 있어서, 프로세스 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 탈착되는 동작에 대해서 도 4, 도 5를 사용하여 설명한다.

[0048] 도 4는, 장치 본체(A)에 프로세스 카트리지(B)를 탈착하는 모습의 설명도이다. 도 4의 (a)는 비구동측에서 본 사시도, 도 4의 (b)는 구동측에서 본 사시도이다. 또한, 구동측과는 프로세스 카트리지(B)의 커플링 부재(86)가 설치된 길이 방향의 단부를 가리킨다.

[0049] 장치 본체(A)에는 개폐 도어(13)가 회동 가능하게 설치되어 있다. 도 4는,이 개폐 도어(13)가 열린 상태의 장치 본체를 도시한 도면이다.

[0050] 장치 본체(A)의 내부에는, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)와, 안내 기구로서의 가이드 부재(12)를 구비한다. 여기서, 구동 헤드(14)는, 장치 본체(A)측에 설치되어 장치에 장착되는 카트리지에 구동력을 전달하는 본체측의 구동 전달 기구이며, 본체측에 설치된 카트리지의 커플링 부재(86)와 걸림 결합한다. 걸림 결합 후에 구동 헤드(14)가 회전함으로써 카트리지에 회전력을 전달할 수 있다. 또한, 프로세스 카트리지(B)가 구비하는 커플링과 걸림 결합해서 구동을 전달한다는 점에서, 구동 헤드(14)는 본체측의 커플링이라 간주할 수 있다. 여기서, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)는, 회전 가능하게 장치 본체(A)에 지지되어 있다. 또한, 구동 헤드(14)는, 축부로서의 구동 샤프트(14a)와, 회전력을 부여하는 부여부로서의 구동 핀(14b)을 구비한다(도 5의 (b3) 참조). 본 실시예에서는, 구동 핀(14b)이라고 기재했지만, 구동 샤프트(14a)의 회전 축선으로부터 반경 방향 외측으로 돌출된 돌기부(볼록부)를 구비하고, 그 돌기의 표면으로부터 카트리지측에 구동력을 전달하는 구성이어도 된다. 또한, 구동 핀(14a)을 구동 샤프트(14a)에 형성된 구멍에 압입한 후, 용착시켜도 된다. 도 5의 (b1) 내지 도 5의 (b4)의 해칭부(음영부)는, 절단면을 나타내고 있다. 또한, 도 5 이후에 대해서도 마찬가지로, 단면도에 대하여 해칭(음영 처리)을 행한다.

[0051] 또한, 안내 기구로서의 가이드 부재(12)는, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체(A) 내에 안내하는 본체측 가이드 부재이다. 가이드 부재(12)는, 판상의 부재에 가이드용의 홈이 형성된 것이어도 되고, 프로세스 카트리지(B)를 하면으로부터 지지하면서 가이드(안내)하도록 설치된 부재이어도 된다.

[0052] 계속해서, 도 5를 사용하여, 구동력 전달 부품으로서의 커플링 부재(86)가 경사(틸팅, 요동, 선회)지는 동작을 수반하면서, 장치 본체(A)에 프로세스 카트리지(B)가 탈착되는 모습에 대해서 설명한다.

[0053] 도 5는, 커플링 부재(86)가 경사(틸팅, 요동, 선회)지는 동작을 수반하면서, 장치 본체(A)에 프로세스 카트리지(B)를 탈착하는 모습의 설명도이다. 도 5의 (a1) 내지 도 5의 (a4)는, 커플링 부재(86) 근방을 구동측으로부터 비구동측을 향해서 보았을 때의 확대도이다. 또한, 도 5의 (b1)은, 도 5의 (a1)에 기재된 S1-S1 절단선으로 절단한 단면도(S1 단면도)이다. 마찬가지로, 도 5의 (b2)는 도 5의 (a2)를, 도 5의 (b3)은 도 5의 (a3)을, 도 5의 (b4)는 도 5의 (a4)를, 도 5의 (a1)과 동일한 S1-S1 절단선으로 절단한 단면도(S1 단면도)이다.

[0054] 또한, 도 5의 (a1)부터 도 5의 (a4)의 순서대로 프로세스 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착되어 가는 모습을 나타내고 있고, 도 5의 (a4)는, 프로세스 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착이 완료된 상태를 나타내고 있다. 또한, 도 5에서는, 장치 본체(A)의 부품으로서 가이드 부재(12)와 구동 헤드(14)의 2개를 묘화하고, 그 이외의 부품은 프로세스 카트리지(B)의 부품이다.

[0055] 여기서, 도 5에서의 화살표 X2 및 화살표 X3으로 나타내는 방향은, 구동 헤드(14)의 회전 축선(L3)과 대략 직교한다. 이하, 화살표 X2로 나타내는 방향을 X2 방향, 화살표 X3으로 나타내는 방향을 X3 방향이라 칭한다. 또한, 마찬가지로 X2 방향 및 X3 방향은, 프로세스 카트리지의 드럼(62)의 축선(L1)과 대략 직교한다. 도 5에서,

화살표 X2로 나타내는 방향은, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체(A)에 장착하는 방향이다(카트리지 장착 방향 하류). 또한, 화살표 X3으로 나타내는 방향은, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체로부터 이탈하는 방향이다(카트리지 장착 방향 상류측). 또한, 화살표 X2로 나타내는 방향과 화살표 X3으로 나타내는 방향을 합쳐서 착탈 방향이라 간주할 수 있다. 또한, 장착이나 이탈에 방향의 의미를 포함한다고 간주할 수도 있다. 이 경우, 장착 방향 상류, 장착 방향 하류, 이탈 방향 상류, 이탈 방향 하류 등의 표현을 사용해서 설명하는 경우도 있다.

[0056] 도 5에 도시한 바와 같이, 프로세스 카트리지(B)는, 가압 부재(탄성 부재)로서의 스프링을 갖는다. 본 실시예에서는, 이 스프링으로서의 비틀림 스프링(91)(별칭, 토션 스프링, 비틀림 코일 스프링, 킥 스프링)을 사용하고 있다. 이 비틀림 스프링(91)은, 커플링 부재의 자유 단부(86a)를 구동 헤드(14)에 근접하는 방향을 향해서 쓰러지도록 가압한다. 바꿔 말하면, 프로세스 카트리지(B)의 장착 과정에서, 자유 단부(86a)가 구동 헤드(14)의 회전 축선에 직교하는 장착 방향 하류측을 향하도록 비틀림 스프링(91)은 커플링 부재(86)를 가압한다. 커플링 부재(86)는, 자유 단부(86a)가 구동 헤드(14)를 향한 자세(상태)를 유지한 채, 프로세스 카트리지(B)는 장치 본체(A)에 삽입되어 간다(상세는 후술함).

[0057] 여기서, 드럼(62)의 회전 축선을 축선(L1), 커플링 부재(86)의 회전 축선을 축선(L2), 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)의 회전 축선을 축선(L3)으로 한다. 이때, 도 5의 (b1) 내지 도 5의 (b3)에 도시한 바와 같이, 축선(L2)이 축선(L1) 및 축선(L3)에 대하여 경사진 상태가 된다. 또한, 구동 헤드(14)의 회전 축선은, 구동 샤프트(14a)의 회전 축선과 대략 동일해진다. 또한, 구동측 플랜지(87)는, 드럼(62)의 단부에 설치되어 일체로 회전하기 때문에, 구동측 플랜지(87)의 회전 축선은 드럼(62)의 회전 축선과 대략 동일해진다.

[0058] 프로세스 카트리지(B)를 도 5의 (a3) 및 도 5의 (b3)에 나타내는 정도로 삽입하면, 커플링 부재(86)가 구동 헤드(14)에 접촉한다. 도 5의 (b3)에서는, 회전력을 부여하는 부여부로서의 구동 핀(14b)이 커플링 부재의 대기부(86k1)와 접촉하고 있는 예를 나타내고 있다. 이 접촉에 의해 커플링 부재(86)의 위치(틸팅)가 규제되고, 축선(L2)의 축선(L1)(축선(L3))에 대한 경사(틸팅)량이 서서히 작아진다.

[0059] 본 실시예에서는, 부여부로서의 구동 핀(14b)이 커플링 부재의 대기부(86k1)와 접촉하고 있는 예를 나타내서 설명하였다. 그러나, 커플링 부재(86) 및 구동 헤드(14)의 회전 방향의 위상 상태에 따라는, 커플링 부재(86)와 구동 헤드(14)가 접촉하는 부위가 변화한다. 그 때문에, 본 실시예의 접촉 위치에 한정하는 것은 아니다. 커플링 부재의 자유 단부(86a)(상세는 후술함)의 어느 한쪽의 부위가, 구동 헤드(14)의 어느 한쪽의 부위와 접촉하면 된다.

[0060] 장착 완료 위치까지 프로세스 카트리지(B)를 삽입하면, 도 5의 (a4) (b4)에 도시한 바와 같이, 축선(L2)은 축선(L1)(축선(L3))과 실질적으로 동일직선상에 위치한다. 바꾸어 말하면, 커플링 부재(86)와 구동 헤드(14)와 구동측 플랜지(87)와의 회전축이 대략 일직선이 된다.

[0061] 이와 같이, 프로세스 카트리지(B)에 설치된 커플링 부재(86)와 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)가 결합함으로써, 장치 본체로부터 카트리지에 회전력이 전달 가능하게 된다. 그리고, 장치 본체(A)로부터 프로세스 카트리지(B)를 제거할 때는, 도 5의 (a4), (b4)의 상태로부터 도 5의 (a1), (b1)의 상태로 천이한다. 장착 동작과 마찬가지로 커플링 부재(86)가 축선(L1)에 대하여 경사(틸팅)짐으로써, 커플링 부재(86)는, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)로부터 이탈한다. 즉, 프로세스 카트리지(B)가 X2 방향과는 반대인 X3 방향(구동 헤드(14)의 회전 축선(L3)과 대략 직교함)으로 이동하여, 커플링 부재(86)가 구동 헤드(14)로부터 이탈한다.

[0062] 또한, 프로세스 카트리지(B)가 X2 방향 또는 X3 방향으로 이동하는 것은, 장착 완료 위치의 근방만이면 된다. 장착 완료 위치의 근방 이외의 장소에서는, 프로세스 카트리지(B)가 어떤 방향으로 이동해도 된다. 즉, 커플링 부재(86)가 구동 헤드(14)에 걸림 결합 또는 이탈하기 직전의 카트리지가 이동하는 궤적이, 구동 헤드(14)의 회전 축선(L3)과 대략 직교하는 소정 방향으로 이동하면 된다.

[0063] §4 (커플링 부재의 설명)

[0064] 계속해서, 도 6을 사용해서 커플링 부재(86)에 대해 설명한다. 또한, 회전의 방향은 시계의 운침 방향을 기준으로 시계 방향(Clockwise), 반시계 방향(Counter Clockwise), 또는, 우회전, 좌회전이라고 표현하는 것으로 한다. 도 6의 회전 방향(R)은, 카트리지의 구동측에서 비구동측을 본 경우, 반시계 방향이 된다.

[0065] 또한, 도면에 기재한 각 요소의 구성을 설명하기 위해서, 평면 상에 설명을 위해서 그은 선을 가상선, 사시도 등에 설명을 위해 그린 면을 가상면이라 칭하는 것으로 한다. 또한, 다수의 가상선을 사용해서 설명할 필요가 있는 경우에는, 제1 가상선, 제2 가상선, 제3 가상선 등의 표현을 사용한다. 마찬가지로, 다수의 가상면을 사용해서 설명할 필요가 있는 경우에는, 제1 가상면, 제2 가상면, 제3 가상면 등의 표현을 사용한다. 또한, 별도

로 명기하지 않는 경우에는, 카트리지 내측(카트리지 내측 방향) 또는 카트리지 외측(카트리지 외측 방향)이라고 표현한 경우, 프레임체를 기준으로 내부를 내측(내측 방향), 외부를 외측(외측 방향)이라고 간주한다.

[0066] 도 6의 (a)는, 커플링 부재(86)의 측면도이다. 또한, 도 6의 (b)는 커플링 부재(86)를 도 6의 (a)의 S2-S2 절단선으로 절단한 S2 단면도이다. 또한, 도 6의 (b)에서는, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)를 절단하지 않는 상태로 표시하고 있다.

[0067] 도 6의 (c)는, 커플링 부재(86)와 구동 헤드(14)가 걸림 결합하고 있는 상태를 설명하는 도면이다. 구체적으로는, 카트리지의 구동측의 단부(단부면) 및 구동 헤드(14)의 외측으로부터 도 6의 (a)의 화살표 V1 방향으로, 커플링 부재(86)와 구동 헤드(14)를 본 도면이다. 또한, 도 6의 (d)는, 커플링 부재(86)의 사시도이다. 도 6의 (e)는, 자유 단부(86a)(후술) 근방의 설명도이고, 회전력을 받는 수용부(86e1, 86e2)를 따른 방향(도 6의 (c)에서의 V2 방향)에서 본 측시도이다.

[0068] 도 6에 도시한 바와 같이, 커플링 부재(86)는, 주로 3개의 부분을 갖는다. 간단하게 말하면, 2개의 단부와 그 사이의 중간 부분을 포함한다.

[0069] 제1 부분은, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)와 걸림 결합하여, 구동 헤드(14)로부터 회전력을 받기 위한 자유 단부(86a)이다. 또한, 자유 단부(86a)는, 구동측으로 확대된 개구부(86m)를 갖는다.

[0070] 제2 부분은, 실질적으로 구형 형상인 결합부(86c)(피수용부)이다. 이 결합부(86c)는, 피전달 부재인 구동측 플랜지(87)에 의해 틸팅 가능하게 유지(결합·연결)된다. 드럼 단부(실린더 단부) 중, 드럼의 일단부측에는 구동측 플랜지(87)가, 타단부측에는 비구동측 플랜지(64)가 설치된다.

[0071] 또한, 제1 부분은 커플링 부재의 일단부측을 포함하고, 제2 부분은 커플링 부재의 타단부측을 포함한다고 간주할 수 있다. 또한, 제2 부분은, 구동측 플랜지(87)에 유지되었을 때 커플링 부재가 회동(틸팅)할 때의 회동 중심을 포함한다고 간주할 수 있다.

[0072] 제3 부분은, 자유 단부(86a)와 결합부(86c)를 연결하는 이음부(86g)이다.

[0073] 여기서, 이음부(86g)의 최대 회전 직경(φZ2)은, 결합부(86c)의 최대 회전 직경(φZ3)보다 작고(φZ2 <φZ3), 또한 자유 단부(86a)의 최대 회전 직경(φZ1)보다 작다(φZ2 <φZ1). 다른 표현을 사용하면, 이음부(86g)의 적어도 일부의 직경이 결합부의 직경 중 최대인 부분보다도 작다. 또한, 이음부(86g)의 적어도 일부의 직경이 자유 단부(86a)의 직경 중 최대인 부분보다도 작다. 이 직경은, 커플링 부재의 회전 축선 둘레의 최대 회전 직경이며, 커플링 부재의 회전 축선과 직교하는 가상 평면 상에 커플링 부재의 각 단면이 그리는 가상 원 중 가장 직경이 큰 부분을 가리키고 있다.

[0074] 또한, 결합부(86c)의 최대 회전 직경(φZ3)은, 자유 단부(86a)의 최대 회전 직경(Z1)보다도 크다(φZ3>φZ1). 이에 의해, 커플링 부재(86)를 자유 단부(86a)측으로부터 φZ1 이상이면서 또한 φZ3 이하인 직경의 구멍에 통과시키면, 커플링 부재(86)는 그 구멍에 걸려 통과되지 않는다. 그 때문에, 커플링 부재(86)를 조립하는 경우나, 조립한 후에 커플링 부재가 조립된 유닛으로부터 탈락되는 것을 억제하는 것이 용이하게 된다. 본 실시예에서는, 자유 단부(86a)의 최대 회전 직경(φZ1)은, 이음부(86g)의 최대 회전 직경(φZ2)보다도 크고, 결합부(86c)의 최대 회전 직경(φZ3)보다도 작다(φZ3>φZ1>φZ2).

[0075] 또한, 각각의 최대 회전 직경(φZ1, φZ2, φZ3)은, 도 6의 (a)에 도시한 바와 같이 측정할 수 있다. 구체적으로는, 커플링 부재의 회전축을 포함하는 단면 상에서 커플링 부재의 각 부의 직경 방향의 직경을 측정하여, 그 부분마다의 가장 큰 직경이 된다. 또한, 커플링 부재가 회전축을 중심으로 회전함으로써 형성되는 입체 도형을 기초로 해서 생각해도 된다. 구체적으로는, 커플링 부재를 구성하는 각 부 중 회전 축선으로부터 직경 방향으로 가장 떨어진 위치에 위치하는 점을 특정한다. 그리고, 그 특정한 점이 커플링 부재의 회전 축선을 중심으로 회전했을 때 그리는 궤적을 가상 원으로서 취급하고, 그 가상 원의 직경을 최대 회전 직경이라고 표현해도 된다.

[0076] 도 6의 (b)에 도시한 바와 같이, 개구부(86m)는, 커플링 부재(86)가 장치 본체(A)에 장착된 상태에서, 구동 헤드(14)측을 향해서 넓어진 확대 개방부(확대부)로서의 원추 형상의 받침면(86f)을 갖는다. 또한, 받침면(86f)은, 자유 단부의 외주면이며, 받침면(86f)이 외측을 향해서 돌출됨으로써, 자유 단부 내부의 오목부(86z)를 구성하고 있다. 또한, 오목부(86z)는, 축선(L2) 방향에 있어서, 드럼(62)이 설치된 측(실린더측)과는 반대측에 개구부(86m)(개구)를 갖는다.

[0077] 도 6의 (a), (c)에 도시한 바와 같이, 자유 단부(86a)의 선단측이며, 축선(L2)을 중심으로 하는 원주 상에는, 2

개의 갈고리부(86d1, 86d2)가 축선(L2)에 대해서 점대칭의 위치에 배치되어 있다. 또한, 갈고리부(86d1, 86d2)의 사이에는, 대기부(86k1, 86k2)가 설치되어 있다. 여기서, 한 쌍의 돌기를 구비하는 구성에 대해서 설명했지만, 구동력을 전달하기 위해서는 1개의 돌기이어도 된다. 이 경우, 돌기의 시계 방향 하류측의 면과 상류측의 면의 사이가 대기부라 간주할 수 있다. 여기서, 대기부는, 장치 본체(A)에 설치된 구동 헤드(14)의 구동 핀(14b)이 갈고리부(86d)와 접촉하지 않고 대기할 때 필요해지는 공간(스페이스)이다. 이 공간은 회전력을 부여하는 부여부로서의 구동 핀(14b)의 직경과 비교해서 크다.

[0078] 이 공간(스페이스)은, 카트리지를 장치 본체(A)에 장착할 때의 여유로서 기능한다. 또한, 커플링 부재(86)의 반경 방향에 있어서, 갈고리부(86d1, 86d2)보다도 내측에 오목부(86z)가 위치하도록 구성되어 있다. 갈고리부(86d)의 직경 방향의 폭은 대기부의 폭과 대략 동등하다.

[0079] 도 6의 (c)에 도시한 바와 같이, 커플링 부재(86)에 구동 헤드(14)로부터 회전력이 전달되는 것을 대기하고 있을 때는, 대기부(86k1, 86k2)에 회전력을 부여하는 구동 핀(14b)이 위치한다(준비 위치·대기 위치). 또한, 도 6의 (d)에서, 갈고리부(86d1, 86d2)의 R 방향으로 회전했을 때의 상류측에는, R 방향과 교차하는 회전력을 받는 수용부(86e1, 86e2)(도 6의 (a) 참조)가 각각 설치되어 있다. 또한, 도면 중의 R 방향이란, 화상 형성 시에 장치 본체의 구동 헤드(14)로부터 구동력을 받아서 회전하는 방향이다.

[0080] 여기서, 프로세스 카트리지(B)에 구동을 전달하는 구동 헤드(14)와 구동 핀(14b)은, 전달하는 구동 전달 기구를 구성하고 있다. 당연히, 구동 헤드의 형상에 따라 복수의 기능을 하나의 부재가 담당하는 것도 생각할 수 있다. 그때는, 실제로 다른 부재와 접촉해서 구동을 전달하는 부재의 표면이 그 기능을 행하는 부분으로서 간주한다.

[0081] 커플링 부재(86)와 구동 헤드(14)가 걸림 결합하고, 구동 헤드(14)가 회전하고 있는 상태에서 본체측의 구동 핀(14b)의 표면이 커플링 부재(86)의 수용부(86e1, 86e2)의 측면에 접촉한다. 이에 의해, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)로부터 구동 전달 부품으로서의 커플링 부재(86)에 회전력이 전달된다.

[0082] 또한, 수용부(86e1, 86e2)의 밑동에는, 대기부(86k1, 86k2)보다도 결합부(86c)측으로 오목해진 릴리프부(86n1, 86n2)가 설치되어 있다. 이 릴리프부(86n1, 86n2)에 대해서, 도 7을 사용해서 상세하게 설명한다. 도 7의 (b)는 도 7의 (a)의 S3 단면이다.

[0083] 도 7은, 구동 핀(14b)과 수용부(86e1, 86e2)가 접촉한 상태로부터, 회전력을 부여하는 구동 핀(14b)을 따라, 커플링 부재(86)가 경사져 있는 모습을 나타내고 있다. 도 7에 도시한 바와 같이, 수용부(86e1, 86e2)와 구동 핀(14b)이 접촉한 상태에서 커플링 부재(86)가 경사졌을 때, 대기부(86k1, 86k2)와 구동 핀(14b)과의 간섭을 피하기 위해서, 릴리프부(86n1, 86n2)가 설치되어 있다. 따라서, 대기부(86k1, 86k2) 전체를 보다 결합부(86c)측까지 절삭하거나, 구동 핀(14b)을 짧게 하거나 하는 등의 경우에는, 설치할 필요가 없다. 그러나, 본 실시예에서는, 대기부(86k1, 86k2)를 결합부(86c)측으로 절삭하는 경우에는, 커플링 부재(86)의 강성이 저하될 우려가 있기 때문에, 릴리프부(86n1, 86n2)를 설치하는 구성으로 하였다.

[0084] 또한, 도 6의 (c)에 도시한 바와 같이, 커플링 부재(86)에 전달되는 회전 토크를 가능한 한 안정시키기 위해서, 수용부(86e1, 86e2)는, 축선(L2)을 중심으로 한 점대칭의 위치에 배치하는 것이 바람직하다. 이에 의해, 회전력 전달 반경이 일정해지고, 커플링 부재(86)에 전달되는 회전 토크가 안정된다. 또한, 회전력을 받은 커플링 부재(86)의 위치를 가능한 한 안정시키기 위해서는, 수용부(86e1과 86e2)를 180° 대향한 위치에 배치하는 것이 바람직하다. 특히, 본 실시예와 같이 자유 단부의 수용부 부근의 외주부에 플랜지과 같이 수용부와 대기부의 외주부를 둘러싸는 돌기(플랜지)가 없는 구성에서는, 수용부의 수가 2개인 것이 바람직하다. 또한, 수용부의 외주부에 원환 형상의 플랜지를 구비하는 구성이라면, 수용부가 회전 축선을 따라 직경 방향 외측에서 보았을 때 노출되지 않는 상태가 된다. 그 때문에, 커플링 부재의 자세에 관계없이, 카트리지 운반시 등에 수용부를 비교적 보호하기 쉽다. 그러나, 커플링 부재의 회전 축선을 따라 외측에서 보았을 때 플랜지에 의해 수용부가 보이지 않는 구성에서는, 플랜지가 걸림 결합부와 간섭하기 쉬워진다.

[0085] 또한, 도 6의 (d), (e)에 도시한 바와 같이, 회전력을 받은 커플링 부재(86)의 위치를 안정시키기 위해서, 수용부(86e1, 86e2)를 선단측이 축선(L2)에 대하여 근접하도록, 축선(L2)에 대하여 각도(θ3)를 갖고 경사지게 하는 것이 바람직하다. 왜냐하면, 도 6의 (b)에 도시한 바와 같이, 커플링 부재(86)에 전달되는 회전 토크에 의해, 커플링 부재(86)가 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)측으로 끌어당겨지기 때문이다. 이에 의해, 원추 형상의 받침면(86f)과 구동 헤드(14)의 구면부(14c)가 접촉하여, 커플링 부재(86)의 위치가 보다 안정되기 쉬워진다.

[0086] 또한, 갈고리부(86d1, 86d2)의 설치 개수는 본 실시예에서는 2개로 했지만, 상술한 바와 같이 구동 핀(14b)이 대기부(86k1, 86k2)에 인입될 수 있으면, 적절히 변경 가능하다. 그러나, 대기부에 구동 핀(14b)이 인입될 필요가 있기 때문에, 갈고리부의 설치 개수를 증가시킴으로써, 갈고리부 자체의 폭(도 6의 (c)에서의 원주 방향의 폭)을 작게 할 필요가 발생하는 경우가 있다. 이러한 경우에는, 본 실시예와 같이, 돌기부를 2개(한 쌍)로 하는 것이 바람직하다.

[0087] 또한, 수용부(86e1, 86e2)는, 받침면(86f)의 직경 방향 내측에 배치되어 있어도 된다. 또는, 수용부(86e1, 86e2)는, 축선(L2) 방향에 있어서, 받침면(86f)으로부터 직경 방향 외측으로 돌출된 개소에 배치되어 있어도 된다. 그러나, 본 실시예에서는 상술한 바와 같이 받침면(86f)으로부터 회전 축선을 따라 드럼(62)으로부터 멀어지는 방향을 향해서 돌출된 갈고리부(86d1, 86d2)의 측면에서, 구동 헤드(14)로부터 구동력을 받는다. 그 때문에, 장치 본체로부터 구동력을 받는 자유 단부(86a)의 갈고리부(86d1, 86d2)는, 그 돌기 자체가 노출되어 있다. 이것은, 돌기(갈고리)를 둘러싸는 원환 형상의 플랜지를 설치하면, 커플링 부재(86)가 경사졌을 때 주위의 부품과 간섭하여, 커플링 부재(86)의 경사 가능한 각도를 제한하게 된다. 또는, 원환 형상의 플랜지를 설치하면, 주위의 부품을 간섭하지 않게 배치하는 등, 카트리지(B)의 대형화를 수반하는 구성으로 되어버리기 때문이다.

[0088] 또한, 따라서, 장치 본체로부터 구동력을 받는 개소(본 실시예에서는 갈고리부(86d1, 86d2) 이외의 형상을 설치하지 않음으로써, 카트리지(B)(및 장치 본체(A))의 소형화를 달성할 수 있다. 한편, 돌기를 둘러싸는 플랜지가 설치되어 있지 않기 때문에, 운송 중에 다른 부품과 접촉할 우려가 높아진다. 그러나, 후술하는 바와 같이 커플링 부재(86)를 스프링에 의해 가압함으로써, 갈고리부(86d1, 86d2)를 베어링 부재(76)의 최외형부 내에 수용할 수 있다. 이에 의해, 운송 중에 갈고리부(86d1, 86d2)가 파손될 가능성을 저감할 수 있다.

[0089] 여기서 본 실시예에서는, 갈고리부(86d1, 86d2)의 대기부(86k1, 86k2)로부터의 돌출량(Z15)을 4㎜로 하고 있다. 이것은, 부품 공차를 고려한 상태에서 대기부(86k1, 86k2)가 구동 핀(14b)과 간섭하지 않고, 또한 갈고리부(86d1, 86d2)와 구동 핀(14b)을 확실하게 걸림 결합시키는데 적합한 양이지만, 부품 정밀도에 따라서는 변경 가능하다. 그러나, 대기부(86k1, 86k2)를 필요 이상으로 구동 핀(14b)으로부터 멀어지게 하면, 커플링 부재(86)에 구동이 전달될 때의 변형을 증대시킬 우려가 있다. 한편, 갈고리부(86d1, 86d2)의 돌출량을 크게 하면, 카트리지(B)나 장치 본체(A)의 대형화가 된다. 따라서 돌출량(Z15)은 3㎜ 이상 5㎜ 이하의 범위가 바람직하다.

[0090] 또한, 본 실시예에서는, 축선(L1) 방향으로의 자유 단부(86a)의 길이는 약 6㎜이다. 따라서, 자유 단부(86a)의 기초부(갈고리부(86d1, 86d2) 이외의 부분)의 길이는 약 2㎜이며, 결과적으로, 축선(L1) 방향에 있어서, 갈고리부(86d1, 86d2)의 길이는, 상기 기초부(갈고리부(86d1, 86d2) 이외의 부분)의 길이보다도 길다.

[0091] 또한, 수용부(86e1, 86e2)의 내경(φZ4)은, 이음부(86g)의 최대 회전 직경(φZ2)보다도 크게 설치되어 있다. 본 실시예에서는 φZ4는 φZ2보다도 2㎜ 크다.

[0092] 도 6에 도시한 바와 같이, 결합부(86c)는, 실질적으로 축선(L2) 상에 틸팅 중심으로서의 중심(C)을 갖는 실질적인 구형 형상(86c1), 원호 면부(86q1, 86q2), 구멍부(86b)로 구성된다.

[0093] 결합부(86c)의 최대 회전 직경(φZ3)은, 자유 단부(86a)의 최대 회전 직경(φZ1)보다도 크게 구성된다. 본 실시예에서는 φZ3은 φZ1보다도 1㎜ 크다. 또한, 구형부에 대해서는 실질적인 직경을 비교하면 되며, 성형의 사정으로 일부 절삭된 형상인 경우에는, 가상 공의 직경을 비교해도 된다. 또한, 원호 면부(86q1, 86q2)는, 이음부(86g)와 동일한 직경의 원호 형상을 축선(L2)을 따라 연장시킨 원호면이다. 관통 구멍인 구멍부(86b)는, 축선(L2)에 대하여 직교하는 직교 방향으로 관통하고 있다. 이 관통 구멍인 구멍부(86b)는, 축선(L2)에 대하여 직교하는 제1 경사 피규제부(86p1, 86p2), 축선(L2)에 대하여 평행한 전달부(86b1, 86b2)로 구성된다.

[0094] 여기서, 제1 경사 피규제부(86p1, 86p2)는, 구형 형상(86c1)의 중심(C)으로부터 서로 등거리에 있는 평면 형상이다(Z9=Z9). 또한, 전달부(86b1, 86b2)도, 구형 형상(86c1)의 중심(C)으로부터 서로 등거리에 있는 평면 형상이다(Z8=Z8). 또한, 구멍부(86b)를 통해 커플링 부재(86)를 틸팅 가능하게 지지하는 핀(88)의 직경은 2㎜이다. 그 때문에, Z9가 1㎜를 초과하면, 커플링 부재(86)는 경사 가능하게 된다. 또한, Z8은 1㎜일 때, 핀(88)은 구멍부를 통과 가능하게 되고, Z8이 1㎜를 초과하면, 커플링 부재(86)는 축선(L1) 주위로 일정량 회전 가능해지는 자유도를 갖는다.

[0095] 또한, 제1 경사 피규제부(86p1, 86p2)의 구멍부(86b) 중, 축선(L2)과 직교하는 방향의 단부는, 원호 면부(86q1, 86q2)의 외측 테두리까지 도달하고 있다. 또한, 전달부(86b1, 86b2) 중, 구멍부(86b)의 축선(L2)과 직교하는 방향의 단부는 구형 형상(86c1)의 외측 테두리까지 도달하고 있다.

[0096] 또한, 도 6에 도시한 바와 같이, 이음부(86g)는, 자유 단부(86a)와 결합부(86c)를 연결하는 원통 형상이며, 실질적으로 축선(L2)을 따른 원기둥 형상(또는 원통 형상)의 축부이다.

[0097] 본 실시예의 커플링 부재(86)의 재질은, 폴리아세탈, 폴리카르보네이트, PPS, 액정 중합체 등의 수지를 사용해도 된다. 또한, 이들 수지에 유리 섬유, 카본 섬유 등을 배합하는 것, 또는, 상기 수지 중에 금속을 인서트함으로써, 강성을 높여도 된다. 또한, 커플링 부재(86) 전체를 금속 등으로 제작해도 된다. 본 실시예에서는 커플링을 소형화하기에 최선인 금속을 채용하였다. 구체적으로는, 아연 다이캐스트 합금을 채용하였다. 결합부(86c)의 자유 단부측(86a)의 구형부에는 이음부(86g)에 가까운 측의 구면의 일부를 도려내듯이 구성하였다. 뿐만 아니라, 커플링 부재의 형상을 고안함으로써 제1 부부터 제3부를 포함하는 전체 길이가 약 21㎜ 이하가 되도록 구성하였다. 또한, 틸팅 중심(C)으로부터 본체 구동 핀과 걸림 결합하는 자유 단부의 단부까지의 길이 방향의 길이가 15㎜ 이하로 된다. 또한, 커플링 부재가 틸팅하는 중심으로부터 거리가 짧아질수록, 커플링이 동일 각도 경사졌을 때 구동 핀으로부터 퇴피하는 거리가 적어진다. 바꾸어 말하면, 카트리지의 소형화 등을 위해서, 커플링 부재를 짧게 하면, 구동 핀을 회피하기 위해서 필요한 틸팅 가능한 각도(틸팅 각도)를 크게 하는 등의 고안이 필요해진다. 또한, 자유 단부(86a), 결합부(86c), 및 이음부(86g)는 일체 성형되어 있어도, 또는, 각각 별개로 형성된 것이 일체로 결합되어도 된다. 또한, 카트리지로부터 감광 드럼과 커플링 부재가 설치된 플랜지의 3체를 꺼냈을 때, 커플링 부재는 어느 경사 방향으로도 경사 가능(경사 자재)하게 되도록 설치되어 있다.

[0098] §5 (드럼 유닛의 구성 설명)

[0099] 도 8 및 도 9를 사용하여, 감광 드럼 유닛(U1)(이하, 드럼 유닛(U1)이라고 기재함)의 구성에 대해서 설명한다.

[0100] 도 8은 드럼 유닛(U1)의 구성의 설명도이며, 도 8의 (a)는, 구동측에서 본 사시도, 도 8의 (b)는 비구동측에서 본 사시도, 도 8의 (c)는 분해한 사시도이다. 도 9는, 드럼 유닛(U1)을 클리닝 유닛(60)에 내장하는 모습의 설명도이다.

[0101] 도 8에 도시한 바와 같이, 드럼 유닛(U1)은, 드럼(62), 커플링 부재로부터 회전력이 전달되는 구동측 플랜지 유닛(U2) 및 비구동측 플랜지(64), 접지판(65)으로 구성되어 있다. 회전체로서의 드럼(62)은, 표면에 감광층을 피복한 알루미늄 등의 도전성의 부재이다. 또한, 드럼(62)은 내부가 중공이어도, 또는, 내부가 차있어도 상관없다.

[0102] 커플링 부재로부터 회전력이 전달되는 피전달 부재로서의 구동측 플랜지 유닛(U2)은, 드럼(62)의 구동측의 단부에 배치되어 있다. 구체적으로는, 도 8의 (c)에 도시한 바와 같이, 구동측 플랜지 유닛(U2)은, 피전달 부재인 구동측 플랜지(87)의 피고정부(87b)가 드럼(62)의 단부의 개구부(62a1)에 끼워 맞추어져, 접착이나 코오킹 등으로 드럼(62)에 고정된다. 그리고, 구동측 플랜지(87)가 회전하면, 드럼(62)이 일체적으로 회전한다. 여기서, 구동측 플랜지(87)의 플랜지 축선으로서의 회전 축선은, 드럼(62)의 축선(L1)이 실질적으로 동축(동일 직선상)이 되도록, 구동측 플랜지(87)는 드럼(62)에 고정된다.

[0103] 또한, 「실질적으로 동축(동일 직선상)」이란, 완전히 일치한 동축(동일 직선상)인 경우 외에, 부품 치수의 변동 등에 의해 동축(동일 직선상)으로부터 다소 어긋나 있는 경우도 포함한다. 이하 설명에서도 마찬가지이다.

[0104] 마찬가지로, 비구동측 플랜지(64)는, 드럼(62)과 실질적으로 동축 상에서, 드럼(62)의 비구동측의 단부에 배치되어 있다. 본 실시예에서 비구동측 플랜지(64)는 수지제이다. 또한, 도 8의 (c)에 도시한 바와 같이, 비구동측 플랜지(64)는, 드럼(62)의 길이 방향 단부의 개구부(62a2)에, 접착이나 코오킹 등으로 드럼(62)에 고정된다. 또한, 비구동측 플랜지(64)에는, 도전성(주로 금속)의 접지판(65)이 배치되어 있다. 접지판(65)은, 드럼(62)의 내주면에 접하여, 장치 본체(A)와 전기적으로 접속되어 있다.

[0105] 도 9에 도시한 바와 같이, 드럼 유닛(U1)은 클리닝 유닛(60)에 지지된다.

[0106] 드럼 유닛(U1)의 비구동측에 있어서, 비구동측 플랜지(64)의 베어링부(64a)(도 8의 (b) 참조)가 드럼 축(78)에 의해 회전 가능하게 지지된다. 또한, 드럼 축(78)은, 클리닝 프레임체(71)의 비구동측에 설치된 지지부(71b)에 압입 고정되어 있다.

[0107] 한편, 도 9에 도시한 바와 같이, 드럼 유닛(U1)의 구동측에 있어서, 플랜지 유닛(U2)과 접촉해서 지지하는 베어링 부재(76)가 설치되어 있다. 이 베어링 부재(76)의 기초부(피고정부)로서의 벽면(판상부)(76h)가 비스(90)에 의해 클리닝 프레임체(71)에 고정되어 있다. 구체적으로는 베어링 부재(76)는, 클리닝 프레임체(71)에 나사 고정되어 있다. 그리고, 구동측 플랜지(87)가 베어링 부재(76)를 통해서, 클리닝 프레임체(71)에 지지되어 있다

(베어링 부재(76)에 대해서는 상세를 후술함). 또한, 베어링 부재(76)의 판상부(76h)를 기준면으로 한 경우, 이 지지 부재는 카트리지 내부와 외부에 각각 돌기를 갖는다. 지지 부재인 베어링 부재(76)는, 카트리지의 프레임체이기 때문에, 베어링 부재(76)로부터 돌출된 돌기를 프레임체 돌기(볼록부)라 간주할 수 있다. 마찬가지로, 장치 본체로부터 가압력을 받는 돌기(제1 돌기)나 스프링을 설치하기 위한 돌기(제2 돌기)에 대해서도, 베어링 부재(76)는, 카트리지 프레임체 본체에 설치되기 때문에, 프레임체로부터 신장된 돌기라 간주할 수 있다. 또한, 베어링 부재(76) 및 카트리지의 프레임체에, 본 실시예에서 명시한 부위 이외의 개소에 수지 성형시의 수축이나 강도를 확보하기 위해서, 리브, 홈, 삭감부가 형성되어 있어도 된다.

[0108] 본 실시예에서는 클리닝 프레임체(71)에 베어링 부재(76)를 비스(90)에 의해 고정하는 구성으로 했지만, 접착에 의해 고정하는 구성이나, 용융된 수지에 의해 접합하는 구성이어도 된다. 또한, 클리닝 프레임체(71)와 베어링 부재(76)를 일체화해도 된다.

[0109] §6 (구동측 플랜지 유닛의 설명)

[0110] 도 10, 도 11, 도 12를 사용하여, 구동측 플랜지 유닛(U2)의 구성에 대해서 설명한다.

[0111] 도 10은 구동측 플랜지 유닛(U2)을 분해한 사시도이며, 도 10의 (a)는 구동측에서, 도 10의 (b)는 비구동측에서 본 도면이다. 도 11은 구동측 플랜지 유닛(U2)의 구성의 설명도이며, 도 11의 (a)는 구동측 플랜지 유닛(U2)의 사시도, 도 11의 (b)는 도 11의 (a)의 S4-S4 절단면으로 절단한 단면도, 도 11의 (c)는 도 11의 (a)의 S5-S5 절단면으로 절단한 단면도이다. 도 12는 구동측 플랜지 유닛(U2)의 조립 방법의 설명도이다.

[0112] 도 10, 도 11에 도시한 바와 같이, 구동측 플랜지 유닛(U2)은, 커플링 부재(86), 축부(샤프트)인 핀(88), 구동측 플랜지(87), 규제 부재로서의 덮개 부재(89)를 갖는다. 여기서, 커플링 부재(86)는, 구동 헤드(14)와 걸림 결합해서 회전력을 받는다. 그리고, 핀(88)은 실질적으로 원기둥 형상(또는 원통 형상)이며, 축선(L1)에 대하여 대략 직교하는 방향으로 연장되어 있다. 여기서, 핀(88)은 커플링 부재(86)로부터 회전력을 받고, 그 회전력을 구동측 플랜지(87)에 전달한다. 이때, 축부로서의 핀(88)은, 커플링 부재의 관통 구멍과 접촉해서 회전력을 전달하기 위해서, 관통 구멍의 일부와 접촉해서 커플링 부재의 회전 방향의 회전을 규제하는 회전 규제부를 구비한다. 또한, 축부로서의 핀(88) 커플링 부재(86)의 틸팅을 규제하기 위해서 관통 축의 일부와 접촉해서 커플링 부재의 틸팅을 규제하는 틸팅 규제부를 구비한다.

[0113] 또한, 구동측 플랜지(87)는, 핀(88)으로부터 회전력을 받아, 그 회전력을 드럼(62)에 전달한다. 규제 부재로서의 덮개 부재(89)는, 구동측 플랜지(87)로부터 커플링 부재(86)와 핀(88)이 탈락하지 않도록 규제한다. 이에 의해, 커플링 부재(86)는, 구동측 플랜지(87)에 대하여, 다양한 자세를 취할 수 있다. 바꾸어 말하면, 커플링 부재(86)는, 제1 자세, 제1 자세와는 상이한 제2 자세 등 회동 중심을 지지점으로 해서 틸팅 가능하게 유지되어 있다. 또한, 커플링 부재의 자유 단부에 착안하면, 다양한 위치(제1 위치, 제1 위치와는 상이한 제2 위치)를 취할 수 있다.

[0114] 또한, 상술한 바와 같이 구동측 플랜지 유닛(U2)은, 복수의 부재를 포함하고, 제1 부재로서의 구동측 플랜지(87)와 제2 부재로서의 덮개 부재(89)가 일체화됨으로써 플랜지로서의 역할을 하고 있다. 구동측 플랜지(87)는, 핀(88)으로부터 구동을 받는 부분과, 드럼(62)에 구동을 전달하는 양쪽의 기능을 해내고 있다. 반대로, 덮개 부재(89)는 실질적으로 드럼의 내부와 접촉하지 않고, 핀(88)을 구동측 플랜지(87)와 함께 유지하고 있다.

[0115] 계속해서, 도 10을 사용해서 각 구성 부품에 대해 설명한다.

[0116] 커플링 부재(86)에는, 상술한 바와 같이 자유 단부(86a), 결합부(86c)(피수용부)가 설치되어 있다. 결합부(86c)에는, 관통 구멍으로서의 구멍부(86b)가 형성되어 있다. 이 구멍부(86b)의 내측(내벽)에, 회전력을 핀(88)에 전달하는 전달부(86b1, 86b2)가 있다. 또한, 이 구멍부(86b)의 내측(내벽)에 커플링 부재(86)의 경사량을 규제하기 위해서 핀(88)과 접촉하는 경사 피규제부로서의 제1 경사 피규제부(86p1, 86p2)가 있다(도 15의 (b2)도 참조). 여기서, 축부로서의 핀(88)의 둘레면의 일부가 경사 규제부(제1 경사 규제부)로서 기능한다.

[0117] 구동측 플랜지(87)는, 피고정부(87b), 제1 원통부(87j), 원환 형상 홈부(87p), 제2 원통부(87h)를 갖는다. 여기서, 피고정부(87b)는, 드럼(62)의 실린더의 내면과 접촉해서 구동력을 전달하기 위해 드럼(62)에 고정되는 부분이다. 또한, 제2 원통부(87h)는, 제1 원통부(87j)의 직경 방향 내측에 설치되고, 원환 형상 홈부(87p)는, 제1 원통부(87j)와 제2 원통부(87h)의 사이에 형성되어 있다. 제1 원통부(87j)는, 직경 방향 외측에 기어부(헬리컬 기어)(87c), 직경 방향 내측(원환 형상 홈부(87p)측)에 피지지부(87d)를 갖는다. 기어부(기어)(87c)의 톱니 형상으로서는, 구동 전달성의 점에서 헬리컬 기어가 특히 바람직하지만, 평 기어 등의 기어를 사용해도 된다.

또한, 구동측 플랜지(87)의 제2 원통부(87h)는, 중공 형상을 이루고 있고, 내부에 수납부(공동부)(87i)를 갖고 있다. 여기서, 수납부(공동부)(87i)는, 그 내부에 커플링 부재(86)의 결합부(86c)를 수납하는 부분이다. 또한, 이 수납부(87i)의 구동측에는 결합부(86c)와 접촉하여, 커플링 부재(86)가 구동측으로 탈락하는 것을 방지(규제)하는 탈락 방지부(오버행부·탈락 규제부)로서의 원추부(87k)가 설치되어 있다. 구체적으로는, 원추부(87k)는, 커플링 부재(86)의 결합부(86c)의 외주와 접촉하여, 커플링 부재의 탈락을 규제한다. 더욱 구체적으로는, 원추부(87k)는, 결합부(86c)의 대략 구형 형상의 부분과 접촉하여, 커플링 부재(86)의 탈락을 규제한다. 즉, 원추부(87k)의 최소 내경은 수납부(87i)의 내경보다도 작다. 즉, 원추부(87k)는, 수납부(87i)의 내면으로부터 커플링 부재의 축선 중심(공동부측)을 향해서 돌출되어(튀어나와, 오버행하여), 결합부(86c)의 둘레면과 접촉해서 탈락을 규제할 수 있다.

[0118] 본 실시예에서는 원추부(87k)를, 축선(L1)을 중심축으로 하는 원추형 형상으로 하고 있지만, 예를 들어 구면이나 축선(L1)과 교차하는 평면이어도 된다. 원추부(87k)의 구동측에는, 커플링 부재(86)의 자유 단부(86a)를 돌출시키기 위한 개구부(87m)가, 그 직경(φZ10)이 자유 단부(86a)의 최대 회전 직경(φZ1)보다도 커지도록 형성되어 있다. 개구부(87m)의 또한 구동측에는, 커플링 부재(86)가 경사(틸팅)했을 때 커플링 부재(86)의 외주와 접촉하는 그 밖의 경사 규제부로서의 제2 경사 규제부(87n)가 설치되어 있다. 구체적으로는, 제2 경사 규제부(87n)는, 커플링 부재(86)가 경사졌을 때 제2 경사 피규제부로서의 이음부(86g)와 접촉한다. 또한, 기어부(87c)는, 현상 롤러(32)에 회전력을 전달하는 부분이다. 또한, 피지지부(87d)는, 베어링 부재(76)(지지 부재)의 지지부(76a)에 지지되는 부분에서, 기어(87c)의 두꺼운 부분 내측에 설치되어 있다. 이들은, 드럼(62)의 축선(L1)과 동축선 상에 배치되어 있다.

[0119] 여기서, 커플링 부재(86)가 제1 경사 규제부에 접촉한 경우, 제2 경사 규제부에 당접하는 경우와 비교해서 경사각도가 작아지도록 구성되어 있다(상세는 후술함).

[0120] 또한, 제2 원통부(87h)의 내부에 설치되는 수납부(87i)에는, 축선(L1)을 중심으로 서로 180° 위상이 어긋난 위치에, 축선(L1)과 평행하게 배치되는 한 쌍의 홈부(87e)(오목부)를 갖는다. 홈부(87e)는, 구동측 플랜지(87)의 축선(L1) 방향에 있어서 피고정부(87b)측에 개구되고, 직경 방향에 있어서 공동부(87i)와 연결되어 있다. 또한, 홈부(87e)의 저부에는, 축선(L1)과 직교하는 직교면인 빠짐 방지부(87f)를 갖는다. 또한, 오목부(87e)는 후술하는 핀(88)으로부터 회전력을 받는 한 쌍의 피전달부(87g)를 갖는다. 여기서, 홈부(87e)(의 적어도 일부)와 원환 형상 홈부(87p)(의 적어도 일부)는, 축선(L1) 방향으로 오버랩되어 있다(도 12의 (b) 참조). 그 때문에, 구동측 플랜지(87)의 소형화를 달성할 수 있다.

[0121] 또한, 규제 부재로서의 덮개 부재(89)는, 원추 형상인 기초부(89a), 기초부(89a)에 형성되는 구멍부(89c), 기초부(89a)로부터 축선(L1)과 대략 평행하게 돌출되고, 기초부의 축선 주위로 약 180° 위상이 어긋난 한 쌍의 돌출부(89b)가 형성되어 있다. 돌출부(89b)는 축선(L1) 방향 선단에 길이 규제부(89b1)를 갖는다.

[0123] *또한, 본 실시예에서는 구동측 플랜지(87)는, 사출 성형으로 성형된 수지제이며, 그 재질은, 폴리아세탈, 폴리카르보네이트 등이다. 단, 드럼(62)을 회전하기 위한 부하 토크에 따라, 구동측 플랜지(87)를 금속제로 해도 된다. 또한, 본 실시예에서는 구동측 플랜지(87)는, 현상 롤러(32)에 회전력을 전달하는 기어부(87c)를 갖는다. 그러나, 현상 롤러(32)의 회전은, 특히 구동측 플랜지(87)를 개재하지 않아도 된다. 그 경우에는, 기어부(87c)는 없앨 수 있다. 그러나, 본 실시예와 같이, 구동측 플랜지(87)에 기어부(87c)를 배치하는 경우에는, 기어부(87c)를 구동측 플랜지(87)와 일체 성형하는 것이 바람직하다.

[0124] 이어서, 도 13, 도 14를 사용해서 베어링 부재(76)에 대해 상세하게 설명한다. 도 13은, 클리닝 유닛(U1) 중, 베어링 부재(76) 주변만을 표시한 설명도이다. 도 13의 (a)는 구동측에서 본 측시도이다. 또한, 도 13의 (b)는 도 13의 (a)의 S61-S61 절단선으로 절단한 단면도, 도 13의 (c), 도 13의 (d)는 사시도이다. 또한, 도 13의 (e)는 도 13의 (a)의 S62-S62 절단선으로 절단한 단면도이다. 도 14는, 베어링 부재(76)의 사시도이고, 도 14의 (a)는 구동측에서 본 도면, 도 14의 (b)는 비구동측에서 본 도면에, 설명을 위해서 구동측 플랜지(87)를 부가하고 있다. 도 14의 (c)는, 도 14의 (b)의 S71 평면으로 절단한 단면도이다.

[0125] 도 14에 도시한 바와 같이, 베어링 부재(76)는, 주로 판상부(76h), 판상부(76h)로부터 한쪽(구동측)으로 돌출된 제1 돌출부(76j), 판상부(76h)로부터 다른 쪽(타면)(비 구동측)으로 돌출된 제2 돌출부로서의 지지부(76a)로 구성된다. 또한, 베어링 부재(76)는, 판상부(76h)로부터 지지부(76a)의 돌출 방향(비 구동측)으로 오목해지는 퇴피부(피진입부)로서의 절결부(76k)를 갖는다. 이 퇴피부(피진입부)로서의 절결부(76k)는, 베어링 부재(76)의 기준면에서 보아 오목부이며, 본 실시예에서는 카트리지 장착 방향 하류측을 향해서 넓은 홈부이다. 이 오목부는 베어링 부재(76)의 강성을 확보하기 위해서 홈 형상인 것이 바람직하지만, 이 형상에 한정하는 것은 아니다.

여기서, 기준면으로부터의 오목부를 퇴피부라 칭하는 것은, 커플링과 본체측의 구동 핀이 설치 시에 간섭하는 것을 피하기 위해서, 커플링 부재가 경사져서 퇴피할 수 있는 공간이기 때문이다. 생각을 바꾸면, 기준면으로부터의 오목부를 피진입부라 칭할 수 있다. 이것은, 이 오목해진 부분에 경사지는 커플링 부재가 진입하기 때문이다. 또한, 후술하는 본체측의 커플링 가이드도 이 오목부에 진입 가능하다. 또한, 커플링 부재나 커플링 가이드는 그것들의 적어도 일부가 상술한 오목부에 진입하면 되며, 그것들 모두가 다 진입할 필요는 없다. 그 때문에, 이 카트리지 프레임체의 프레임체에 형성된 오목부는, 보기에 따라서는 커플링을 위한 퇴피 스페이스이며, 커플링 부재 등이 진입하는 피진입부라 칭할 수 있다.

[0126] 구체적으로는, 카트리지 장착 방향 하방을 향해서 경사지는 커플링 부재의 경사 각도를 다른 방향으로 경사지는 것보다도 크게 경사(퇴피)지게 할 수 있도록 구성되어 있으면 되고, 방사선 형상으로 폭이 넓어지는 형상이어도 된다. 이 퇴피부(피진입부)의 형상은 홈에 한하지 않고, 플랜지의 회전축보다도 카트리지 장착 방향 하류측을 향하는 오목부이면 되며, 홈 형상에 한정하는 것은 아니다. 제1 돌출부(76j)는, 직경 방향 내측에, 커플링 부재(86)를 수용하는 공동부(76i)를 갖고, 공동부(76i)는, 제1 돌출부(76j)의 일부에 설치되는 절결부(76j1)를 개재하여, 절결부(76k)와 공간적으로 연결되어 있다. 또한, 이 퇴피부로서의 절결부(76k)는, 공동부(76i)에서 보아, 프로세스 카트리지(B)의 장착 방향(X2)측에 설치되어 있다. 이에 의해, 커플링 부재(86)가 장착 방향(X2)측으로 경사(틸팅) 가능하게 되도록 구성되어 있다(도 13 참조). 이에 의해, 커플링 부재(86)는, 카트리지가 장치 본체에 장착될 때, 퇴피부로서의 절결부(76k)의 내부에 퇴피 가능(크게 틸팅 가능)하게 된다.

[0127] 뿐만 아니라, 베어링 부재(76)는, 원통 형상의 지지부(76a)가 구동측 플랜지(87)의 원환 형상 홈부(87p)에 진입하여, 피지지부(87d)를 회전 가능하게 지지하고 있다.

[0128] 또한, 제1 돌출부(76j)는, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체(A)에 장착할 때의 피가이드부 및 제1 피위치 결정부로서 기능하는 원통부(76d) 및 스프링 수용부(76e)를 갖고 있다. 또한, 절결부(76k)의 장착 방향(X2) 선단측에는, 제2 피위치 결정부로서 기능하는 장착 선단부(76f)가 설치되어 있다. 여기서 원통부(76d), 장착 선단부(76f)는, 판상부(76h) 및 절결부(76k)를 사이에 두고 축선(L1) 방향으로 서로 다른 위치에 설치되고, 서로 동심이고 직경이 상이한 원호 형상으로 되어 있다.

[0129] 본 실시예에서는, 제1 원통부(87j), 원환 형상 홈부(87p), 제2 원통부(87h), 홈부(87e)가 축선(L1) 방향으로 오버랩되어 있다. 이 때문에, 원환 형상 홈부(87p)에 진입하는 베어링 부재(76)의 지지부(76a), 핀(88), 커플링 부재(86)의 구형 형상(86c1), 기어부(87c)가 축선(L1) 방향으로 오버랩된 위치에 배치된다. 또한, 상술한 바와 같이, 베어링 부재(76)에는, 판상부(76h)보다도 비구동측으로 오목해진 절결부(76k)가 형성되어, 커플링 부재(86)가 경사(틸팅)졌을 때, 커플링 부재(86)의 일부가 절결부(76k)에 수용되도록 되어 있다. 이렇게 커플링 부재(86) 주변의 부품을 구성함으로써, 베어링 부재(76)나 커플링 부재(86)가 기어부(87c)의 위치에 대하여 구동측으로 돌출된 양을 저감하면서, 커플링 부재(86)의 경사(틸팅)량을 크게 확보할 수 있다. 또한, 소정의 입체를 절단한 단면도 상의 각 부를 가상 직선에 대하여 정사영했을 때, 서로의 부분이 적어도 일부 겹칠 때 오버랩된다고 생각한다. 바꿔 말하면, 기준이 되는 가상면을 정하고, 각 부재를 동일 평면 상에 투영했을 때 겹침이 발생하면, 그 가상 평면 상에서 오버랩되는 것으로 취급한다.

[0130] 또한, 도 13의 (e)에 도시한 바와 같이, 제1 돌출부(76j)는, 커플링 부재(86)가 절결부(76k)를 향해서 경사졌을 때, 축선(L1) 방향으로의 최외형이 커플링 부재(86)(의 갈고리부(86d1, 86d2))보다도 외측에 위치하도록 구성되어 있다. 이에 의해, 커플링 부재(86)의 갈고리부(86d1, 86d2)가, 운송 중 등에 있어서 갑자기 장해물과 충돌하거나 하는 리스크를 저감하고 있다.

[0131] 또한, 본 실시예에서는 상술한 바와 같이, 현상 롤러(32)가 드럼(62)을 화살표 X7 방향으로 누르고 있다. 즉, 드럼 유닛(U1)이 절결부(76k)측으로 가압되어 있다. 이 드럼 유닛(U1)(의 구동측 플랜지(87))을 지지하는 지지부(76a) 중, 절결부측 지지부(76aR)에는 절결부(76k)가 있다. 그 때문에, 절결부(76k)가 없는 반대측 지지부(76aL)는, 절결부측 지지부(76aR)에 비해 상대적으로 강성이 높은 구성으로 되어 있다. 그 때문에, 본 실시예에서는, 피지지부(87d)를 기어부(87c)의 두꺼운 부분 내측에 설치하고, 구동측 플랜지(87)를 내주 수용하는 구성으로 하였다. 이에 의해, 드럼 유닛(U1)을 실질적으로 지지하는 것은, 반대측 지지부(76aL)가 된다. 이에 의해, 강성이 떨어진 절결부측 지지부(76aR)에는 부하가 걸리기 어려워, 지지부(76a)가 변형되기 어려운 구성으로 되어 있다.

[0132] 도 13에 도시한 바와 같이, 가압 수단(가압 부재)으로서의 비틀림 스프링(91)은, 구동측 플랜지(87)의 축선(L1)보다도 커플링 부재(86)의 착탈 방향에 있어서 이탈측이면서, 또한 중력 방향(상하 방향) 하측에 설치되어 있다. 비틀림 스프링(91)은, 원통 형상의 코일부(91c)와 코일부(91c)로부터 연장된 제1 아암(91a), 제2 아암

(91b)(제1 단부, 제2 단부)을 포함한다. 그리고, 코일부(91c)가 스프링 걸이부(76g)에 축지지(걸림 지지)됨으로써, 베어링 부재(76)에 설치된다. 스프링 걸이부(76g)는, 코일부(91c)보다도 원통부의 높이(길이)를 높게 하고 있어, 비틀림 스프링(91)이 스프링 걸이부(76g)로부터 탈락하는 것을 억제하고 있다. 스프링 걸이부(76g)는, 단면이 원의 일부에 직선부를 구비하는 생략 D자 형상이며, 이 돌기가 코일부(91c) 내를 지남으로써 비틀림 스프링(91)은 카트리지에 설치되어 있다. 또한, 비틀림 스프링(91)이 설치된 상태에서, 코일부(91)의 직경이 스프링 걸이부(76g)의 직경보다도 크다. 또한, 스프링 걸이부(76g)와 B는 카트리지 프레임체의 길이 방향 단부의 동일면으로부터, 구동측 플랜지의 회전 축선 방향을 따라서 카트리지 외측을 향하는 방향으로 돌출되어 있다.

[0133] 비틀림 스프링(91)은, 제1 아암(91a)이 베어링 부재(76)의 스프링 받침부(76n)와 접촉하고, 제2 아암(91b)이 커플링 부재(86)의 이음부(86g) 또는 스프링 수용부(86h)와 접촉하고 있다. 이에 의해, 비틀림 스프링(91)은, 커플링 부재(86)를 가압력(F1)에 의해, 자유 단부(86a)가 절결부(76k)측을 향하도록 가압하고 있다. 또한, 절결부(76k)의 폭(Z11)은, 커플링 부재(86)의 선단부(86a)의 직경(φZ1)보다도 넓어져 있기 때문에, 선단부(86a)는, 장착 방향 X2에 대하여 상하로 이동할 수 있는 자유도를 가지고 있다. 비틀림 스프링(91)은, 코일부(91c)가 축선(L1)보다도 하측에 설치되어 있기 때문에, 커플링 부재(86)는, 가압력(F1)이나 중력에 의해 선단부(86a)가 하향으로 내려가도록 가압되어 있다. 이에 의해, 커플링 부재(86)의 축선(L2)은, 축선(L1)에 대하여 절결부(76k)측으로 경사짐과 함께, 선단부(86a)가 하면(76k1)에 접촉하도록 경사진다. 본 실시예에서는, 비틀림 스프링(91)의 가압력(F1)에 의해, 자유 단부(86a)가 축선(L1)에 대하여 하측에 위치하도록 구성하고 있다. 그러나, 이것은 도 23에서 후술하는 바와 같이, 자유 단부(86a)가 축선(L1)보다도 하측에 위치하도록 커플링 부재(86)를 경사지게 하기 위해서이다.

[0134] 이상과 같이, 비틀림 스프링(91)에 의해 커플링 부재(86)의 자유 단부(86a)가 구동 헤드(14)에 근접하는 방향을 향하도록 구성하였다. 그러나, 장착 방향 X2와 중력 방향이나 커플링 부재(86)의 중량 등의 조건에 따라서는, 커플링 부재의 자중에 의해 커플링 부재(86)의 자유 단부(86a)가 X2 방향을 향한다. 이 경우에는 가압 수단(가압 부재)으로서 비틀림 스프링(91)을 형성하지 않고, 중력을 이용해서 커플링 부재(86)를 원하는 방향으로 향하게 해도 된다. 본 실시예의 커플링 부재(86)는, 비틀림 스프링(91)에 의해 가압되어 있고, 홈 형상의 절결부(76k)의 중력 방향 하측의 측면과 접촉한다. 이에 의해, 비틀림 스프링과 홈의 하측의 측면에 의해 커플링 부재가 끼워져서, 커플링 부재의 자세가 안정된다. 당연히, 비틀림 스프링(91)의 배치 등을 고안함으로써, 커플링 부재가 홈 형상의 절결부(76k)의 중력 방향 상방의 측면과 접촉시킬 수 있다. 그러나, 중력에 저항해서 스프링에 의한 가압력으로 커플링의 자세를 안정시키는 경우보다도 중력을 거스르지 않고 커플링 자세를 안정시키는 것이 안정성이 더 높다.

[0135] 도 11을 사용해서 각 구성 부품의 지지 방법과 연결 방법에 대해서 설명한다.

[0136] 핀(88)은, 빠짐 방지부(87f)와 길이 규제부(89b1)에 의해 드럼(62)의 길이 방향(축선(L1))의 위치가 규제되고, 피전달부(87g)에 의해 드럼(62)의 회전 방향(R 방향)의 위치가 규제된다. 그리고, 핀(88)이 커플링 부재(86)의 관통 구멍으로서의 구멍부(86b)를 관통하고 있다. 이 구멍부(86b)와 핀(88)의 놀이는, 커플링 부재(86)의 틸팅을 허용하는 정도로 설정되어 있다. 이렇게 구성함으로써, 커플링 부재(86)는, 구동측 플랜지(87)에 대하여, 어느 방향으로도 경사(틸팅, 요동, 선회)질 수 있다.

[0137] 커플링 부재(86)는, 결합부(86c)가 수납부(87i)에 접촉함으로써 구동측 플랜지(87)의 반경 방향으로의 이동이 규제된다. 또한, 결합부(86c)가 덮개 부재(89)의 기초부(89a)에 접촉함으로써 구동측으로부터 비구동측으로의 이동이 규제된다. 또한, 구형 형상(86c1)과 구동측 플랜지(87)의 원추부(87k)가 접촉함으로써, 커플링 부재(86)의 비구동측으로부터 구동측으로의 이동이 규제된다. 그리고, 전달부(86b1, 86b2)와 핀(88)이 접촉함으로써, 커플링 부재(86)의 회전 방향(R 방향)으로의 이동이 규제된다. 이에 의해 커플링 부재(86)는, 구동측 플랜지(87)와 핀(88)에 연결된다.

[0138] 또한, 이때, 도 11의 (d)에 도시하는 바와 같이 구멍부(86b)의 폭(Z12)은, 핀(88)의 직경(φZ13)보다도 크게 형성되어 있다. 이에 의해 커플링 부재(86)와 핀(88)은 드럼(62)의 회전 방향(R 방향)으로 여유를 갖고 연결되기 때문에, 커플링 부재(86)는 축선(L2) 주위로도 일정량 회전할 수 있게 되어 있다.

[0139] 또한, 상술한 바와 같이, 커플링 부재(86)는, 기초부(89a) 또는 원추부(87k)와 접촉해서 축선(L1) 방향의 위치가 규제되는데, 부품 공차상, 커플링 부재(86)가 축선(L1) 방향으로 소량 이동 가능하게 되도록 구성되어 있다.

[0140] 도 12를 사용해서 구동측 플랜지 유닛(U2)의 조립 방법에 대해서 설명한다.

[0141] 먼저 도 12의 (a)에 도시한 바와 같이, 핀(88)을 커플링 부재(86)의 관통 구멍인 구멍부(86b)에 삽입한다.

[0142] 다음으로 도 12의 (a)에 도시한 바와 같이, 핀(88)과 구동측 플랜지(87)의 한 쌍의 홈부(87e)의 위상이 맞도록 하여, 커플링 부재(86)와 함께 수납부(87i)에 (축선(L1)을 따라) 삽입한다.

[0143] 그리고, 도 12의 (b)에 도시한 바와 같이, 한 쌍의 홈부(87e)에 규제 부재로서의 덮개 부재(89)의 한 쌍의 돌출부(89b)를 삽입하고, 이 상태 그대로, 덮개 부재(89)를 구동측 플랜지(87)에 용착이나 접착에 의해 고정한다.

[0144] 본 실시예에서는, 커플링 부재(86)의 자유 단부(86a)의 직경(ϕZ1)이, 개구부(87m)의 직경(ϕZ10)보다도 작게 형성되어 있다. 이에 의해, 커플링 부재(86), 핀(88), 덮개 부재(89)를 모두 구동측 플랜지(87)의 수납부(87i)측에서 조립할 수 있어, 조립을 용이하게 할 수 있다. 또한, 결합부(86c)의 직경(ϕZ3)이, 개구부(87m)의 직경보다도 작게 형성되어 있음으로써, 구면부(86c1)와 원추부(87k)를 접촉시킬 수 있다. 이에 의해, 커플링 부재(86)의 구동측에의 탈락을 규제함과 함께, 고정밀도로 커플링 부재(86)를 유지할 수 있다. 따라서, 직경 ϕZ1(<직경 ϕZ10)<직경 ϕZ3으로 함으로써, 구동측 플랜지 유닛(U2)을 용이하게 조립하면서 또한 커플링 부재(86)의 위치를 고정밀도로 유지할 수 있다.

[0145] §7 (커플링 부재의 경사(틸팅) 동작의 설명)

[0146] 도 15를 사용하여, 커플링 부재(86)의 경사(틸팅) 동작에 대해서 설명한다.

[0147] 도 15는, 커플링 부재(86)(축선(L2)을 포함함)가 축선(L1)에 대하여 경사(틸팅)지는 모습의 설명도이다. 도 15의 (a1) (a2)는, 커플링 부재(86)가 경사(틸팅)진 상태에서의 프로세스 카트리지(B)의 사시도이다. 또한, 도 15의 (b1)은, 도 15의 (a1)의 S7-S7 절단선으로 절단한 단면도이다. 또한, 도 15의 (b2)는, 도 15의 (a2)의 S8-S8 절단선으로 절단한 단면도이다.

[0148] 도 15를 사용하여, 커플링 부재(86)가 결합부(86c)의 구 중심을 중심으로 해서 경사(틸팅)지는 모습에 대해서 설명한다.

[0149] 도 15의 (a1) (b1)에 도시한 바와 같이, 커플링 부재(86)는, 축선(L1)에 대하여 결합부(86c)의 구 중심을 중심으로 해서 핀(88)의 축선 주위로 경사 가능하다. 구체적으로는, 구동측 플랜지(87)의 제2 경사 규제부(87n)와 제2 경사 피규제부(이음부(86g)의 일부)가 접촉할 때까지 커플링 부재(86)는 경사 가능(틸팅 가능)하다. 여기서, 이때의 축선(L1)에 대한 경사(틸팅) 각도를 제2 경사 각도(Θ2)(제2 경사량, 제2 각도)로 한다. 커플링 부재(86)가 핀(88)의 축선 주위로 경사질 때, 커플링 부재(86)가 경사지는 방향(화살표 X7 방향) 전방에 갈고리부(86d1) 또는 갈고리부(86d2) 중 어느 하나가 위치하도록, 구멍부(86b)와 갈고리부(86d1, 86d2)의 위상 관계를 설정하였다. 구체적으로는, 갈고리부(86d1)의 선단(86d11)이 구멍부(86b)의 중심을 관통하는 가상선에 대하여 59° 이상 77° 이하(도 11의 (e)에서의 Θ6 및 Θ7)라는 조건을 만족하도록 구멍부(86b)와 갈고리부(86d1, 86d2)를 배치하였다. 또한, Θ6 및 Θ7은 상술한 범위에 한정되지 않고, 약 55° 이상 약 125° 이하의 범위내에 있는 것이 바람직하다. 이렇게 구성함으로써, 갈고리부(86d1, 86d2) 중 어느 하나가 커플링 부재(86)가 경사지는 방향의 전방에 위치할 때, 핀(88)은 커플링 부재(86)가 경사지는 방향에 대하여 큰 각도(약 55° 이상 약 125° 이하)를 취하게 된다. 그러면, 이때의 커플링 부재(86)는, 제2 경사량 또는 이것에 가까운 양의 경사가 가능해져서, 제1 경사량(후술)과 비교하여 크게 경사질 수 있다. 이에 의해 선단(86d11)을 축선(L1) 방향으로 크게 퇴피시킬 수 있다.

[0150] 또한, 도 15의 (a2) (b2)에 도시한 바와 같이, 커플링 부재(86)는, 축선(L1)에 대하여 결합부(86c)의 구 중심을 중심으로 해서 핀(88)의 축선과 직교하는 축 주위에, 제1 경사 피 규제부(86p1, 86p2)와 핀(88)이 접촉할 때까지 경사(틸팅) 가능하다. 상술한 구멍부(86b)(핀(88))와 갈고리부(86d1, 86d2)와의 위상 관계에 의하면, 커플링 부재(86)가 핀(88)의 축선과 직교하는 주위로 경사(틸팅)진다. 이때, 커플링 부재(86)가 경사지는 방향(화살표 X8 방향)을 사이에 두고 서로 대향하는 위치에 갈고리부(86d1, 86d2)가 위치한다. 여기서, 이때의 축선(L1)에 대한 경사(틸팅) 각도를 제1 경사 각도(Θ1)(제1 경사량, 제1 각도)로 한다. 본 실시예에서는, 제1 경사 각도(Θ1)<제2 경사 각도(Θ2)가 되도록 커플링 부재(86), 구동측 플랜지(87), 핀(88)을 구성하고 있다(그 이유에 대해서는 도 25를 사용해서 후술함).

[0151] 또한, 핀(88)의 축선 주위의 경사(틸팅)와 핀(88)의 축선과 직교하는 축 주위의 경사(틸팅)를 합성함으로써, 상술에서 설명한 경사(틸팅) 방향과 상이한 방향으로도 커플링 부재(86)는 경사(틸팅) 가능하다. 여기서, 모든 방향으로의 경사(틸팅)는, 상술한 경사(틸팅)의 합성으로 나타내어지기 때문에, 어느 방향으로의 경사(틸팅) 각도든 제1 경사 각도(Θ1) 이상이면서 또한 제2 경사 각도(Θ2) 이하가 된다. 바꾸어 말하면, 제1 경사 각도(Θ

1)(제1 틸팅 각도)와 제2 경사 각도(제2 틸팅 각도) 이상 틸팅 가능하다고 할 수 있다.

[0152] 이와 같이, 커플링 부재(86)는, 축선(L1)에 대하여 실질적으로 전체 방향에 걸쳐 경사(틸팅) 가능하다. 즉, 커플링 부재(86)는, 축선(L1)에 대하여 어떤 방향으로든 경사(틸팅) 가능하다. 나아가, 커플링 부재(86)는, 축선(L1)에 대하여 어떤 방향으로든 요동 가능하다. 나아가, 커플링 부재(86)는, 축선(L1)에 대하여 실질적으로 전체 방향에 걸쳐 선회 가능하다. 여기서, 커플링 부재(86)의 선회란, 경사(틸팅)진 축선(L2)이 축선(L1) 주위로 회전하는 것이다.

[0153] 또한, 상술한 바와 같이 원호 면부(86q1, 86q2)는, 제1 경사 각도(Θ1)를 규정하는 면이며, 이음부(86g)는, 제2 경사 각도(Θ2)를 결정하는 치수의 하나이다. 따라서, 본 실시예에서는 이음부(86g)와 원호 면부(86q1, 86q2)를 동일한 직경의 원호 형상으로 했지만, 필요에 따라서 바꾸어도 된다.

[0154] §8 (장치 본체의 구동부의 설명)

[0155] 도 16 내지 도 18을 사용하여, 장치 본체(A)의 카트리지 구동부의 구성에 대해서 설명한다.

[0156] 도 16은, 장치 본체(A)의 구동부(도 4의 (a)의 구동 헤드(14) 근방)의 사시도이고, 장치 본체(A)를 내측이면서 또한 프로세스 카트리지(B)의 장착 방향(X2 방향) 상류측에서 본 도면이다. 도 17은 구동부의 분해 사시도, 도 18의 (a)는 구동부의 일부 확대도, 도 18의 (b)는 도 18의 (a)에 나타내는 S9-S9 절단면으로 절단한 단면도이다. 카트리지 구동부는, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14), 제1 측판(350), 홀더(300), 구동 기어(355) 등으로 구성되어 있다.

[0157] 도 18의 (b)에 도시한 바와 같이, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)의 구동축(14a)은, 구동 기어(355)에 대하여 도시하지 않은 수단으로 회전 불가능하게 고정되어 있다. 그 때문에, 구동 기어(355)가 회전하면, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)도 회전한다. 또한, 구동축(14a)은, 그 양단부를 홀더(300)의 지지부(300a)와, 베어링(354)으로 회전 가능하게 지지되어 있다.

[0158] 도 17, 도 18의 (b)에 도시한 바와 같이, 구동원으로서의 모터(352)는, 제2 측판(351)에 설치되고, 그 회전축에는 피니언 기어(353)가 설치되어 있다. 피니언 기어(353)는 구동 기어(355)에 맞물려 있다. 그 때문에, 모터(352)가 회전하면, 구동 기어(355)가 회전하고, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)도 회전한다. 제2 측판(351)과 홀더(300)는 각각 제1 측판(350)에 고정되어 있다.

[0159] 또한, 도 16, 도 17에 도시한 바와 같이, 안내 기구로서의 가이드 부재(12)에는, 프로세스 카트리지(B)의 장착을 가이드하는 제1 가이드 부재(12a) 및 제2 가이드 부재(12b)를 구성하고 있다. 또한, 제1 가이드 부재(12a)의, 카트리지 장착 방향(X2 방향) 종단부에는, X2 방향과 직교하는 장착 종단부(12c)가 설치되어 있다. 이 가이드 부재(12)도 제1 측판(350)에 고정되어 있다.

[0160] 도 17, 도 18에 도시한 바와 같이, 홀더(300)는, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)의 구동축(14a)을 회전 가능하게 지지하는 지지부(300a), 커플링 가이드(300b)를 구비하고 있다. 커플링 가이드(300b)는, 지지부(300a)보다도 프로세스 카트리지(B)의 장착 방향(X2 방향) 하류측(장치 본체의 안측)에 위치하고, 이음부(300b1) 및 가이드부(300b2)로 구성된다. 여기서, 이음부(300b1)는, 축선(L3)을 중심으로 하는 직경 φZ5인 원호 형상이며, 직경(φZ5)은, 커플링 부재(86)의 자유 단부(86a)의 최대 회전 직경(φZ2)보다도 크게 설정되어 있다. 또한, 가이드부(300b2)의 선단은, 축선(L3)을 중심으로 한 직경 φZ6인 원호 형상이다. 이 직경(φZ6)은, 커플링 부재(86)의 이음부(86g)에 대하여 소정의 간극(S)을 두고 형성되어 있다. 여기서, 소정의 간극(S)이란, 프로세스 카트리지(B)를 회전 구동할 때, 부품 공차 등에 의해 이음부(86g)와 가이드부(300b2)가 간섭하지 않기 위한 간극이다(상세는 후술, 도 22 참조).

[0161] §9 (프로세스 카트리지의 장치 본체에의 장착의 설명)

[0162] 도 19 내지 도 22를 사용하여, 프로세스 카트리지(B)의 장치 본체(A)에의 장착에 대해서 설명한다. 또한, 도 19 및 도 20에서는, 장착 동작을 설명하기 위한 부품 이외를 생략하여 도시하고 있다.

[0163] 도 19, 도 20, 도 21의 (a)는, 장치 본체(A)를 구동측 외측에서 본 도면이며, 프로세스 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착되는 모습을 순서대로 나타내고 있다. 도 21의 (b)는, 도 21의 (a)의 상태의 사시도이다. 도 22는, 프로세스 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착 완료되었을 때의, 커플링 부재(86) 근방의 상세 설명도이다. 도 22에서, 장치 본체(A)에 대해서는 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14), 홀더(300)의 커플링 가이드(300b), 가이드 부재(12)를 나타내고 있고, 그 밖에는 프로세스 카트리지(B)의 부품을 나타내고 있다.

[0164] 도 22의 (a1)은, 프로세스 카트리지(B)가 장착 완료 위치에 있고, 또한 커플링 부재(86)가 경사(틸팅)져 있는 모습을 나타내고 있다. 도 22의 (a2)는, 프로세스 카트리지(B)가 장착 완료 위치에 있고, 또한 커플링 부재(86)의 축선(L2)이, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)의 축선(L3)과 대략 일치한 모습을 나타내고 있다. 도 22의 (a3)은, 커플링 부재(86)가 경사(틸팅)져 있을 때의, 커플링 가이드(300b)와의 관계를 설명하는 설명도이다. 그리고, 도 22의 (b1) 내지 (b3)은, 각각 도 22의 (a1) 내지 (a3)의 S10-S10 절단선으로 절단한 단면도이

[0165] 도 19에 도시한 바와 같이, 장치 본체(A)의 안내 기구로서의 가이드 부재(12)에는, 가압 부재(탄성 부재)로서의 풀링 스프링(356)이 설치되어 있다. 풀링 스프링(356)은, 가이드 부재(12)의 회동 축(320c)에 회동 가능하게 지지되어 있고, 스토퍼(12d, 12e)로 위치가 규제되어 있다. 이때, 풀링 스프링(356)의 작용부(356a)는, 도 19 중의 화살표 J의 방향으로 가압되어 있다.

[0166] 도 19에 도시한 바와 같이, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체(A)에 장착할 때, 제1 가이드 부재(12a)에 프로세스 카트리지(B)의 제1 원호부(76d)를, 제2 가이드 부재(12b)에 프로세스 카트리지(B)의 회전 멈춤 보스(71c)를 따르게 하도록 삽입한다. 즉, 프로세스 카트리지의 제1 원호부(76d)는 본체측의 가이드 홈에 접촉하고, 이때, 커플링 부재(86)는, 가압 부재(탄성 부재)로서의 비틀림 스프링(91)에 의해, 장착 방향(X2 방향)으로 경사져 있다. 여기서, 커플링 부재(86)는, 베어링 부재(76)의 제1 원호부(76d)에 의해 덮힌 상태로 되어 있다. 이에 의해, 커플링 부재(86)는, 프로세스 카트리지(B)의 삽입 경로에 있어서 어느 장치 본체(A)의 부품과도 간섭하지 않고, 이 상태 그대로 프로세스 카트리지(B)를, 장착 완료 위치 가까이까지 계속해서 삽입할 수 있다.

[0167] 또한, 프로세스 카트리지(B)를 도면 중 화살표 X2 방향으로 삽입해 가면, 도 20에 도시한 바와 같이, 프로세스 카트리지(B)의 스프링 받침부(76e)와, 풀링 스프링(356)의 작용부(356a)가 접촉한다. 이에 의해, 작용부(356a)는 도면 중 화살표 H 방향으로 탄성 변형한다.

[0168] 그 후, 프로세스 카트리지(B)는, 소정의 위치(장착 완료 위치)에 장착된다(도 21 참조). 이때, 프로세스 카트리지(B)의 제1 원호부(76d)가 가이드 부재(12)의 제1 가이드 부재(12a)에, 장착 선단부(76f)가 장착 종단부(12c)에 접촉한다. 마찬가지로 프로세스 카트리지(B)의 회전 멈춤 보스(71c)가 안내 기구로서의 가이드 부재(12)의 위치 결정면(12h)에 접촉한다. 이와 같이 하여, 장치 본체(A)에 대하여 프로세스 카트리지(B)의 위치가 결정된다.

[0169] 이때, 풀링 스프링(356)의 작용부(356a)는, 프로세스 카트리지(B)의 스프링 받침부(76e)를 도면 중 화살표 J 방향으로 가압하고 있어, 제1 원호부(76d)와 제1 가이드 부재(12a)의 접촉 및 장착 선단부(76f)와 장착 종단부(12c)와의 접촉이 확실하게 행하여진다. 이에 의해, 프로세스 카트리지(B)는, 장치 본체(A)에 대하여 정확하게 위치가 결정된다.

[0170] 또한, 프로세스 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착될 때는, 상술한 바와 같이, 커플링 부재(86)와 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)가 걸림 결합하여(도 5 참조), 프로세스 카트리지(B)의 장치 본체(A)에의 장착이 완료된다.

[0171] 여기서, 도 22의 (a1), (b1)에 도시한 바와 같이, 프로세스 카트리지(B)의 장착이 완료되어도, 커플링 부재(86)는 비틀림 스프링(91)에 의해 장착 방향(X2 방향)으로 계속해서 경사(틸팅)지려고 한다. 바꾸어 말하면, 장착 완료 시에도, 비틀림 스프링(91)은, 커플링 부재(86)에 가압력(카트리지 장착 방향 하류측과 대략 일치하는 방향으로)을 계속해서 부여한다. 이때, 이음부(86g)가 커플링 가이드(300b)의 가이드부(300b2)와 접촉하여, 커플링 부재(86)의 경사(틸팅)가 규제된다. 이렇게 해서 커플링 부재(86)의 경사량을 규제함으로써, 한 쌍의 갈고리부(86d1, 86d2)와 구동 헤드(14)의 구동 핀(14b)이 동시에 접촉하게 되어 있다. 더 자세하게 설명하면, 한 쌍의 갈고리부는, 커플링 부재의 회전 중심을 중심으로 대략 점대칭이 되도록 배치되어 있다. 이 상태에서 커플링 부재(86)에 회전력이 전달되면, 도 22의 (a2), (b2)에 도시한 바와 같이, 우력 및 구면부(14c)와 원추부(86f)와의 접촉에 의해, 구동 헤드(14)의 축선(L3)과 커플링 부재(86)의 축선(L2)이 대략 일치한다. 그리고, 이음부(86g)와 가이드부(300b2)와의 사이에 상술한 간극(S)이 발생하여, 커플링 부재(86)가 안정되게 회전할 수 있게 된다.

[0172] 여기서, 커플링 부재(86)의 경사(틸팅)가 규제되지 않는 경우에는, 한 쌍의 갈고리부(86d1, 86d2) 중 어느 하나가, 구동 핀(14b)과 접촉하지 않게 되는 경우가 있다. 이 경우, 상술한 우력이 작용하지 않아, 커플링 부재(86)의 축선(L2)과 구동 헤드(14)의 축선(L3)을 일치시킬 수 없게 된다.

[0173] 커플링 가이드(300b1)는, 프로세스 카트리지(B)의 착탈 과정에 있어서 커플링 부재(86)가 경사(틸팅)진 상태에

서도, 커플링 부재(86)와 간섭하지 않는다. 그 때문에, 커플링 가이드(300b)는, 자유 단부(86a)보다도 비구동측에 위치하고 있다(도 22의 (a3) (b3) 참조). 또한, 베어링 부재(76)의 절결부(76k)는, 가이드부(300b2)와 간섭하지 않도록, 가이드부(300b2)보다도 더 비구동측까지 오목해진 형상으로 되어 있다. 뿐만 아니라, 베어링 부재(76)의 절결부(76k)의 S10-S10 단면선에 직교하는 방향의 폭(Z11)은, 커플링 가이드(300b)의 폭(Z14)보다도 넓다. 이에 의해, 커플링 가이드와 카트리지의 간섭을 억제하면서도 카트리지의 사이즈를 저감할 수 있다.

[0174] 또한, 본 실시예에서는 커플링 부재(86)가 비틀림 스프링(91)에 의한 경사(틸팅)를 커플링 가이드(300b)에 의해 규제하였다. 그러나, 상술한 바와 같이 커플링 부재(86)의 경사(틸팅)는, 비틀림 스프링(91)에 의한 것에 제한되지는 않는다. 예를 들어, 자중에 의해 커플링 부재(86)가 경사지는 경우, 커플링 가이드(300b)를 중력 방향 하측에 설치하면 된다. 이와 같이, 커플링 가이드(300b)는, 프로세스 카트리지(B)의 장착시에 커플링 부재(86)가 경사(틸팅)지는 것을 제한하는 위치에 설치하면 된다.

[0175] §10 (프로세스 카트리지 이탈시의 커플링의 걸림 결합 해제 동작의 설명)

[0176] 계속해서, 도 24를 사용하여, 프로세스 카트리지(B)의 장착 완료 위치로부터, 커플링 부재(86)와 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)와의 걸림 결합을 해제하면서, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체(A)로부터 이탈하는 모습을 설명한다.

[0177] 본 실시예에서는 일례로서, 도 24에 도시한 바와 같이, 커플링 부재(86)의 갈고리부(86d1, 86d2)가 이탈 방향(X3 방향)의 상류측과 하류측에 각각 위치하는 상태에 대해서 설명한다. 본 실시예에서는 이 상태에 있어서, 상술한 바와 같이 핀(88)의 축선이 이탈 방향(X3 방향)과 대략 직교하도록, 핀(88)이 관통하는 구멍부(86b)와, 갈고리부(86d1, 86d2)의 위상 관계가 정해져 있다. 도 24의 (a1)은 프로세스 카트리지(B)의 장치 본체(A)로부터의 이탈 시에 커플링 부재(86)와 장치 본체(A)와의 걸림 결합이 해제되는 상태의 설명도이다. 도 24의 (a1) 내지 (a4)는, 구동측 외측에서 본 측시도, 도 24의 (b1) 내지 (b4)는, 각각 도 24의 (a1) 내지 (a4)의 S12-S12 절단선으로 절단한 단면도이다. 또한, 도 24에서는, 도 22와 마찬가지로, 장치 본체(A)에 대해서 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14), 홀더(300)의 커플링 가이드(300b), 가이드 부재(320)를 나타내고, 그 밖에는 프로세스 카트리지(B)의 부품을 나타내고 있다.

[0178] 먼저, 도 24의 (a1) (b1)에 나타낸 상태(커플링 부재(86)와 구동 헤드(14)가 걸림 결합한 상태)로부터, 프로세스 카트리지(B)를 이탈 방향(X3 방향)으로 이동시킨다. 그러면, 도 24의 (a2), (b2)에 도시한 바와 같이, 커플링 부재(86)(의 축선(L2))가 축선(L1) 및 축선(L3)에 대하여 경사(틸팅)지고, 프로세스 카트리지(B)가 이탈 방향(X3 방향)으로 이동한다. 이때의 커플링 부재(86)의 경사(틸팅)량은, 자유 단부(86a)가 구동 헤드(14)의 각부(구동 샤프트(14a), 구동 핀(14b), 구면부(14c), 선단부(14d))와 접촉함으로써 결정된다.

[0179] 프로세스 카트리지(B)를 더 이탈 방향(X3 방향)으로 이동시키면, 도 24의 (a3), (b3)에 도시한 바와 같이, 커플링 부재(86)와 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)와의 접촉이 해제된다. 그리고, 가압 수단(가압 부재)으로서의 비틀림 스프링(91)에 의해 가압됨으로써, 커플링 부재(86)는 더 경사(틸팅)진다. 여기서, 가압 부재로서의 비틀림 스프링에 의해 가압된 커플링 부재(86)의 경사 각도는, 가압된 방향 이외의 방향으로 경사질 때의 경사 각도보다도 커진다.

[0180] 그리고, 제2 경사 규제부(87n)와 이음부(86g)가 접촉함으로써 커플링 부재(86)의 경사(틸팅)가 규제된다. 이때, 이탈 방향 상류측의 갈고리부(86d1)가 구동 헤드(14)의 선단부(14d)보다도 비구동측에 위치할 때까지 커플링 부재(86)가 경사(틸팅)질 수 있도록, 이음부(86g)의 최대 회전 직경(φZ2)이나 제2 경사 각도(Θ2)를 정하고 있다. 이에 의해, 도 24의 (a4), (b4)에 도시한 바와 같이, 커플링 부재(86)와 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)와의 걸림 결합을 해제하여, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체(A)로부터 이탈할 수 있다.

[0181] 갈고리부(86d1, 86d2)가 상술한 것 이외의 위상에 있을 때도 마찬가지로, 커플링 부재(86)가 경사(틸팅)나 상술한 선회 동작 또는 그것들의 조합에 의해, 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)의 각 부를 피한다. 이렇게 피함으로써 커플링 부재(86)와 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)와의 걸림 결합을 해제할 수 있다. 도 23의 (a1), (b1)에 도시한 바와 같이, 구동 핀(14b)의 축선 방향과 이탈 방향(X3 방향)이 대략 직교하는 경우, 자유 단부(86b)가 이탈 방향과 반대측(X2 방향)을 향하도록 경사지고, 갈고리부(86d1)가 구동 핀(14b)을 비구동측 방향으로 피한다. 또는, 도 23의 (a2), (b2)에 도시한 바와 같이, 갈고리부(86d1, 86d2)가 이탈 방향(X3 방향)을 사이에 두고 서로 대향하는 위치에 있는 경우, 자유 단부(86a)가 구동 핀(14b)의 축선 방향과 평행한 방향(X6 방향)을 따라 이동하도록 경사(틸팅)진다. 이에 의해, 갈고리부(86d1)가 구동 핀(14b)을 화살표 X6 방향으로 피할 수도 있다. 이러한 경우에, 자유 단부(86a)는, 축선(L3)이나 축선(L1)보다도 하측으로 이동할 필요

가 있기 때문에, 상술한 바와 같이, 베어링 부재(76)의 하면(76k1)의 위치를 설정하고, 또한 비틀림 스프링(91)의 가압력의 방향을, 자유 단부(86a)가 하측을 향하기 쉽도록 설정하고 있다. 여기에서 나타내는 하측이란, 반드시 중력 방향에 한정되는 것은 아니다. 즉, 자유 단부(86a)는, 장착 방향에 대하여 하류측(발출 방향 상류측)에 있는 갈고리부(86d1)가 구동 핀(14b)을 피해 가기 위해서 이동하는데 필요한 방향으로 이동 가능하면 된다. 따라서, 드럼(62)의 회전 방향(R)이 본 실시예와 반대 방향으로 되는 경우에는, 장착 방향 하류측에 있는 갈고리부는 상측에 위치하기 때문에, 자유 단부(86a)가 이동해야 할 방향도 상측이 된다. 따라서, 커플링 부재(86)의 장착 방향(X2)을 사이에 두고 상하로 갈고리부(86d1, 86d2)가 위치하는 경우에, 구동 핀(14b)으로부터 받는 회전력의 방향이 장착 방향과 동일한 방향이 되는 갈고리부측으로, 자유 단부(86a)가 이동 가능하게 되는 것이 바람직하다. 또한, 도 23에 도시한 바와 같은 2개의 예의 경우에는, 커플링 부재(86)와 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14)와의 걸림 결합 해제에 필요한 경사(틸팅) 각도가 도 24에 나타내는 제2 경사 각도(Θ2)보다도 작으면 된다. 본 실시예에서는, 도 23의 (a2), (b2)에 나타내는 경우에 경사(틸팅) 각도가 제1 경사 각도(Θ1)로 되도록, 커플링 부재(86)의 구멍부(86b)와 갈고리부(86d1, 86d2)의 위상 관계를 정하고 있다. 또한, 도 23의 (b1)은, 도 23의 (a1)의 S11 단면도이다. 또한, 도 23의 (b2)는 도 23의 (a2)의 S11 단면도이다.

[0182] 계속해서, 본 실시예의 각 부에 관한 치수에 대해서 예시한다.

[0183] 도 6에 도시한 바와 같이, 자유 단부(86a)의 직경을 φZ1, 이음부(86g)의 직경을 φZ2, 대략 구형 형상의 결합부(86c)의 구경을 φZ3, 갈고리부(86d1, d2)의 회전 직경을 φZ4로 한다. 또한, 본체측의 걸림 결합부로서의 구동 헤드(14) 선단의 구형 형상의 직경을 SφZ7, 구동 핀(14b)의 길이를 Z5로 한다. 또한, 도 15의 (b1) (b2)에 도시한 바와 같이, 커플링 부재(86)의, 핀(88)의 축선 주위의 경사(틸팅) 가능량(제2 경사 각도)을 Θ2, 핀(88)의 축선과 직교하는 축 주위의 경사(틸팅) 가능량(제1 경사 각도)을 Θ1로 한다. 그리고, 도 22의 (b2)에 도시한 바와 같이, 축선(L2)과 축선(L3)이 대략 일치했을 때의, 이음부(86g)와 가이드부(300b2)의 간극을 S로 한다.

[0184] 이때, 본 실시예에서는, φZ1=10㎜, φZ2=5㎜, φZ3=11㎜, φZ4=7㎜, Z5=8.6㎜, SφZ7=6㎜, Θ1=30°Θ2=40°, S=0.15㎜로 하였다.

[0185] 상기 치수는 일례로, 그 밖의 치수에서도 마찬가지의 동작이 가능하며, 상기 치수에 한정하는 것은 아니다. 구체적으로는, Θ1과 Θ2가 모두 약 20° 이상 틸팅 가능하고, 약 20° 이상 약 60° 이하의 사이에 있으면 된다. 보다, 바람직하게는 모두 25° 이상 45° 이하가 좋다. 또한, Θ1<Θ2를 만족하면서도, Θ1은 약 20° 이상 약 35° 이하, Θ2는 약 30° 이상 약 60° 이하가 바람직하다. 또한, Θ1과 Θ2의 차는 약 3° 이상 약 20° 이하의 범위이면 되고, 약 5° 이상 약 15° 이하의 범위 내가 바람직하다. 또한, 도 25에 도시한 바와 같이, 카트리지(B)를 장착할 때, 장착 선단부(후술함)가 구동 헤드(14)의 선단부(14d)보다도 비구동측에 위치하고, 가이드부(300b2)보다도 구동측에 위치하도록, Θ1 및 Θ2를 설계하는 것을 생각할 수 있다. 이렇게 설계함으로써, 커플링(86)을 구동 헤드(14)에 대하여 정상적으로 걸림 결합시킬 수 있다. 여기서 장착 선단부란, 커플링 부재(86)의 경사가, 제2 경사 각도(Θ2)가 되는 경우에는 갈고리부(86d1)의 선단부(86d11)가 되고, 제1 경사 각도(Θ1)가 되는 경우에는 대기부(86k1)가 된다. 대기부(86k1)는, 선단부(86d11)보다도 회전 중심(C)으로부터 가까운 위치에 있기 때문에, 제1 경사 각도(Θ1)<제2 경사 각도(Θ2)로 함으로써, 커플링 부재(86)가 경사졌을 때의 장착 선단부의, 축선(L1) 방향의 위치를 동일한 위치로 할 수 있다. 이에 의해, 구동 헤드(14)와 가이드부(300b2)와의 간극을 필요 이상으로 확장할 필요가 없어져서, 장치 본체(A)나 카트리지(B)의 소형화에 기여할 수 있다.

[0186] 또한, φZ1<φZ3으로 함으로써, 본 실시예와 같이 간이하게 조립할 수 있게 된다. 또한, 탈락 방지부(오버행부·탈락 규제부)로서의 원추부(87k)의 최소 직경(φZ10)도 포함해서 φZ1<φZ10<φZ3으로 함으로써, 커플링 부재(86)의 구동측 플랜지 유닛(U2) 내에서의 위치를 고정밀도로 정할 수 있다.

[0187] 본 실시예에 의하면, 본체측 걸림 결합부의 회전 축선과 실질적으로 직교하는 소정 방향으로 이동한 후에, 장치 본체의 외측으로 제거 가능한 종래의 카트리지를 발전시킬 수 있었다.

[0188] <실시예 2>

[0189] 이하에, 본 실시예에 대해서 도면을 사용하여 설명한다. 본 실시예에서는, 커플링 부재(286)의 자유 단부(286a), 구동 헤드(214), 커플링 가이드(400b) 이외의 구성은 제1 실시예와 마찬가지이기 때문에, 동일한 부호를 부여함으로써 설명을 생략한다. 또한, 동일 부호를 붙일 때도, 본 실시예의 구성에 맞춰서 일부를 변경한 경우에도 동일 부호를 붙이는 경우가 있다.

[0190] 도 26은, 커플링 부재(286) 및 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(214)의 설명도이다. 도 26의 (a)는 측시도, 도 26의 (b)는 사시도, 도 26의 (c)는 도 26의 (a)에서의 S21-S21 절단선으로 절단한 단면도이다. 또한 도 26의 (d)는, 도 26의 (a)에서의 S22-S22 절단선으로 절단한 단면도이고, S22-S22 절단선은, 부여부로서의 구동 핀(214b)의 중심을 지나서, 수용부(286e1)에 직교하는 선이다.

[0191] 도 26에 도시한 바와 같이, 본 실시예에서는 제1 실시예와 비교하여, 커플링 부재(286)의 갈고리부(286d1, 286d2)의 형상이 상이하다. 갈고리부(286d1, 286d2)는, 축선(L2)에 대향하는 내벽면(286s1, 286s2)이 평면 형상으로 설치되고, 또한 수용부(286e1, 286e2)의 직경 방향의 폭(Z21)이 실시예 1보다도 넓어지도록 형성되어 있다. 즉, 실시예 1과 비교하면, 갈고리부(286d1, 286d2)의 직경 방향의 폭이 두꺼워 지도록 형성되어 있다. 또한, 축선(L2)을 중심으로 하는, 내벽면(286s1, 286s2)의 내접원의 직경을 ϕZ22로 하면, ϕZ22는 구동 헤드(214)의 구동축(214a)의 직경(ϕZ7)보다도 커지도록 형성되어 있다. 여기서, 도 26의 (d)에서의, 구동 핀(214b1, 214b2)과 수용부(286e1, 286e2)와의, 구동 핀(214b1, 214b2)의 축방향(축선(L2(L3))에 대하여 직교하는 방향)에 있어서의 겹침량을, 관련량(Z23)으로 한다.

[0192] 한쪽의 구동 헤드(214)에는, 구동 핀(214b)의 밑동에서, 구동 핀(214b)보다도 회전 방향(R 방향) 하류측에 수구면부(214c) 및 구동 샤프트(214a)로부터 오목해진 오목부(214e)가 형성되어 있다.

[0193] 이어서, 도 27을 사용하여, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체(A)로부터 발출할 때의, 커플링 부재(286)와 구동 헤드(214)와의 걸림 결합 해제 동작에 대해서 상세하게 설명한다. 여기에서는, 본 실시예에서 특징적인 동작을 나타내는 경우에 대해 설명한다. 특징적인 동작을 나타내는 경우란, 구동 핀(214b1, 214b2)이 카트리지(B)의 이탈 방향(X3 방향)에 대하여 소정량(Θ4)만큼 위상이 어긋나 있는 경우이며, 일례로서 Θ4=60° 에 대해서 설명한다.

[0194] 도 27은, 카트리지(B)가 장치 본체(A)로부터 이탈할 때의 커플링 부재(286)의 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도 27의 (a1) 내지 (a4)는, 순서대로 프로세스 카트리지(B)가 장치 본체(A)로부터 이탈하는 모습을, 장치 본체(A)의 구동측 외측에서 본 도면이다. 도 27의 (b1) 내지 도 27의 (b4)는, 도 27의 (a1) 내지 도 27의 (a4)를 각각 이탈 방향 하면에서 본 단면도(S23-S23 절단선으로 절단한 단면도)이다. 또한, 설명을 위해서, 커플링 부재(286), 구동 헤드(214), 핀(88)을 절단하지 않은 상태로 표시하고 있다.

[0195] 도 27의 (a1)에 도시한 바와 같이, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체(A)로부터 이탈할 때는, 카트리지(B)가 장치 본체(A)의 장착 완료 위치에 있고, 커플링 부재(286)와 구동 헤드(214)가 걸림 결합하고 있다. 또한, 대부분의 경우, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체(A)로부터 이탈하는 것은, 일련의 화상 형성 동작이 종료된 상태이다. 이때, 커플링 부재의 수용부(286e1, 286e2)와 구동 핀(214b1, 214b2)이 접촉하고 있다.

[0196] 여기에서, 도 27의 (a2), (b2)에 도시한 바와 같이, 카트리지(B)를 이탈 방향(X3 방향)으로 이동시킨다. 그러면, 커플링 부재(286)의 축선(L2)이, 구동측 플랜지(87)의 축선(L1) 및 구동 헤드(214)의 축선(L3)에 대하여 경사(틸팅)지면서, 카트리지(B)가 이탈 방향(X3 방향)으로 이동한다. 이때, 구동 핀(214b1)보다도 이탈 방향(X3 방향) 하류측에 있는 갈고리부(286d1)(수용부(286e1))가 구동 핀(214b1)과 접촉한 상태 그대로이다.

[0197] 계속해서, 도 27의 (a3), (b3)에 도시한 바와 같이, 또한 카트리지(B)를 이탈 방향(X3 방향)으로 이동시킨다. 그러면, 축선(L2)은, 더 경사(틸팅)져서, 제1 실시예와 마찬가지로, 도시하지 않은 제1 경사 피규제부(286p1, 286p2)와 제1 경사 규제부로서의 핀(88), 또는 제2 경사 규제부(87n)와 제2 경사 피규제부로서의 이음부(286g)가 접촉한다. 이에 의해, 커플링 부재(286)의 경사(틸팅)가 규제된다. 이 상태에서도, 도 27에 도시한 바와 같은 구동 핀(214b) 및 갈고리부(286d1, 286d2)의 위상(Θ=60°)에서는, 갈고리부(286d1)(수용부(286e1))가 구동 핀(214b)보다도 비구동측으로 이동하지 않고, 접촉한 상태로 되는 경우가 있다. 이것은, 축선(L2)의 경사(틸팅)에 의한 갈고리부(286d1, 286d2)의 비구동측으로의 이동량이 작아지기 때문이다.

[0198] 이때, 구동 헤드(214)에 절결부(214e)가 형성되어 있기 때문에, 커플링 부재(286)는, 갈고리부(286d1, 286d2)가 구동 핀(214b, 214b2)을 따라 이동하도록, 화살표 X5의 방향으로 경사(틸팅)진다.

[0199] 그리고, 도 27의 (a4), (b4)에 도시한 바와 같이, 갈고리부(286d2)가 절결부(214e)에 인입하도록 커플링 부재(286)가 또한 화살표 X5의 방향으로 경사(틸팅)진다. 커플링 부재(286)가 경사(틸팅)지면, 화살표 X5의 방향에 있어서 갈고리부(286d1)와 구동 핀(214b1)과의 접촉이 해제된다. 이에 의해, 프로세스 카트리지(B)를 장치 본체(A)로부터 이탈시킬 수 있게 된다.

[0200] 본 실시예에서는, 실시예 1과 비교하여, 수용부(286e1, 286e2)의 직경 방향의 폭(Z21)이 넓어지도록 형성되어

있다. 구체적으로는, 밑동의 폭은 1.5㎜ 정도가 되도록 형성하였다. 이에 의해, 구동 핀(214b)의 축선 방향에 있어서, 구동 핀(214b1, 214b2)과 수용부(286e1, 286e2)와의 관련량(Z23)(도 26의 (d) 참조)이 실시예 1보다도 크게 되어 있다. 이에 의해, 부품 정밀도의 편차 등에 의하지 않고, 확실하게 한 쌍의 부여부, 수용부에서 걸림 결합하여, 안정된 전달을 할 수 있다. 여기서, 수용부의 밑동의 폭에 대해서는, 넓으면 안정된 구동력을 전달할 수 있지만, 너무 넓으면 구동 헤드와 간섭해서 영향을 준다. 그 때문에, 커플링 부재의 회전 축선에 수직이면서 또한 걸림 결합부로부터 구동력을 받는 수용부를 포함하는 가상 평면에 있어서, 회전 축선으로부터 상기 돌기의 양단부를 연결한 두 직선이 이루는 각도가 약 10° 이상 약 30° 이하인 것이 바람직하다. 또한, 구동을 받는 부위이기 때문에 강성의 면을 가미하면 밑동의 폭은 1.0㎜ 이상이면 된다고 할 수 있다.

[0201] 또한, 절결부(214e)는, 관련량(Z23)이 갈고리부의 내경(ϕZ24)과 구동 헤드(214)의 몸통체부의 직경(ϕZ27)의 간극보다도 큰 경우에도, 커플링 부재(286)와 구동 헤드(214)와의 걸림 결합을 해제하고자 한다. 그 때문에, 커플링 부재(86)의 화살표 X5 방향으로의 경사(틸팅)를 크게 취하도록 설치되어 있다. 여기서, 큰 경사란, 갈고리부(286d1, 286d2)가 구동 핀(214b1, 214b2)의 방향으로 관련량(Z23) 이상 이동할 수 있는 것이다.

[0202] 계속해서, 본 실시예에서의 커플링 가이드(400b)의 구성에 대해, 도 28을 사용해서 설명한다. 커플링 가이드(400b)의 구성은 실시예 1과 마찬가지이지만, 커플링 부재(286)의 이음부(286g)와의 사이에 설정하는 간극(S2)이 제1 실시예와 상이하다.

[0203] 도 28은, 커플링 가이드(400b)의 설명도에서, 도 28의 (a1), (b1)은 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착되고, 또한 커플링 부재(286)의 축선(L2)이 경사(틸팅)진 채의 상태를 나타내고 있다. 또한, 도 28의 (a2), (b2)는, 축선(L2)이 축선(L1) 및 축선(L3)과 일치한 상태를 나타내고 있다. 또한, 도 28의 (b1)은 도 28의 (a1)의 S24 단면도이다. 도 28의 (b2)는 도 28의 (a2)의 S24 단면도이다.

[0204] 도 28의 (a1), (b1)에 도시한 바와 같이, 커플링 가이드(400b)는, 커플링 부재(286)가 경사(틸팅)져도, 구동 핀(214b)과 갈고리부(286d1)와의 교합이 빗나가지 않도록, 커플링 부재(286)의 경사(틸팅)를 규제할 수 있다. 본 실시예에서는 상술한 바와 같이, 실시예 1에 비해 관련량(Z23)이 크게 되어 있다. 여기서, 본 실시예에서는 도 28의 (b2)에서의 간극(S2)은, 실시예 1에서의 간극(S)(도 22의 (b2) 참조)보다도 크다. 이러한 조건이어도, 커플링 부재(86)의 경사(틸팅)량이 증대해도, 구동 핀(214b1)과 수용부(286e1)와의 교합이 빠지지 않아, 정상적으로 회전을 전달할 수 있다. 이와 같이, 간극(S2)을 실시예 1보다도 크게 할 수 있기 때문에, 이음부(286g)나 가이드부(400b2)의 치수 정밀도를 느슨하게 할 수 있게 된다.

[0205] 상술한 바와 같이, 구동 핀(214b1, 214b2)과 갈고리부(286d1, 286d2)와의 관련량(Z23)을 증가시키고, 또한 구동 헤드(214)에 절결부(214e)를 형성하였다. 이에 의해, 카트리지(B)를 장치 본체(A)로부터 이탈시킬 때, 커플링 부재(286)와 구동 헤드(214)의 걸림 결합을 해제시킬 수 있다. 뿐만 아니라, 본 실시예의 구성을 채용함으로써, 실시예 1과 비교해서 커플링 가이드(400b)와 이음부(286g)와의 간극(S2)을 증가시켜서, 부품 정밀도를 완화할 수 있다.

[0206] <실시예 3>

[0207] 계속해서, 본 발명에 따른 제3 실시예에 대해서 설명한다. 도 29는 커플링 부재(386)와 본체측 걸림 결합부로서의 구동 헤드(314)의 설명도이다. 도 30은 R 형상부(386g1)의 설명도이고, 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착된 상태를 나타내고 있다. 도 31은, 베어링 부재(387), 커플링 부재(386)의 설명도이고, 사시도 및 단면도를 나타내고 있다.

[0208] 커플링 부재(386)는, 실시예 1 및 실시예 2와 비교하여, 결합부(386c)에 삭감부(386c2) 내지 삭감부(386c9)를 형성하고 있다. 또한, 이음부(386g)의 직경을 가늘게, 스프링 수용부(386h)와 받침면(386f)으로 형성되는 두께를 얇게 형성하고 있다. 그 결과로서, 재료를 삭감할 수 있다.

[0209] 여기서 삭감부(386c2 내지 386c9)를 설치할 때는, 도 29의 (d)에 도시한 바와 같이, 구형 형상(386c1)이 둘레 방향으로 골고루 남도록 형성하는 것이 바람직하다. 본 실시예에서는, 삭감부(386c2 내지 386c9) 및 구멍부(386b)에 의해 구형 형상(386c1)이 도중에 끊어지는 부분이 연속해서 90° 이상으로 되지 않도록 결합부(386c)를 구성하고 있다. 또한, 구형 형상이라고 기재했지만, 삭감부나 제조상의 편차 등을 가미해서, 대략 구형 형상이라고 표현하는 경우도 있다. 결합부(386c)를 상술한 바와 같이 구성하면, 구동측 플랜지 유닛(U32) 내에서의 커플링 부재(86)의 위치를 안정시킬 수 있다. 특히, 도 29의 (c)에 도시한 바와 같은, 수납부(87i)에 지지되는 S14-S14 절단선의 위치나, 원추부(87k), 기초부(89a)와 대향하는 위치에 있어서, 커플링 부재의 위치를 안정시킬 수 있다.

[0210] 또한, 원호 면부(386q1)와 원호 면부(386q2)를 서로 다른 직경으로 하고 있다.

[0211] 또한, 도 30에 도시한 바와 같이, 이음부(386g)와 스프링 수용부(386h)와의 사이에 R 형상(386g1)이 형성되어 있다. 상술한 바와 같이, 구동측 플랜지 유닛(U32) 내에는, 커플링 부재(386)는, 축선(L1) 방향으로 소량 이동하는 여유분이 형성되어 있다. 이 여유분 중에서 커플링 부재(386a)가 비구동측으로 치우친 경우, 구동 핀(314b)과 갈고리부(386d1, 386d2)의 축선(L1) 방향의 관련량(Z38)이 감소한다. 여기서 관련량(Z38)은, 구동 핀(314b)의 원호 형상의 중심점과, 갈고리부(386d1)의 선단과의, 축선(L3) 방향의 거리다. 뿐만 아니라, 커플링 부재(386)가, 이음부(386g)와 커플링 가이드(330b)의 가이드부(330b2)가 접촉할 때까지 경사지면, 구동 핀(314b)과 갈고리부(386d1, 386d2)의 관련량(Z38)이 감소하여, 구동력의 전달에 영향을 줄 가능성이 있다. 이에 반해, R 형상부(386g1)를 형성함으로써, 커플링 부재(386)가 비구동측으로 치우쳤을 때는, 커플링 가이드(330b)의 가이드부(330b2)의 선단과 R 형상부(386g1)가 근접한다. 이에 의해, 실시예 1과 같이 가이드부(300b2)와 이음부(86g)가 접촉할 때에 비해, 커플링 부재(386)의 경사를 보다 작게 할 수 있다. 따라서, R 형상부(386g1)를 형성함으로써, 커플링 부재(386)가 비구동측으로 치우침으로 인한 관련량(Z38)의 감소와, 커플링 부재(386)의 경사에 의한 관련량(Z38)의 감소가 동시에 발생하는 것을 방지할 수 있다. 또한, R 형상부(386g1)는 원호 형상에 한정되지 않고, 예를 들어 원추면 형상이어도 마찬가지의 효과를 얻을 수 있다.

[0212] 또한, 도 29에 도시한 바와 같이, 본 실시예에서는 갈고리부(386d1, 386d2)는 선단을 평면으로 형성하고, 원주 방향의 두께를 증가시킴으로써, 구동 전달시의 갈고리부(386d1, 386d2)의 변형을 저감하고 있다. 뿐만 아니라, 비틀림 스프링(91)으로부터 가압되는 부위를 규정하기 위해서, 스프링 수용부(386h)에 스프링 받이 홈(386h1)을 형성하고 있다(도 30의 (d)도 참조). 스프링(91)의 제2 아암(91b)과 접촉하는 부위를 규정하고, 여기에 윤활제를 도포하면, 제2 아암(91b)과 커플링 부재(386)와의 미끄럼 이동에는 항상 그리스(grease)가 개재하여, 양쪽의 절삭, 미끄럼 이동에 의해 발생하는 소리 등을 저감할 수 있다. 또한, 커플링 부재(386)는 금속이며, 비틀림 스프링(91)도 금속이다. 커플링 부재(386)가 본체측 걸림 결합부(314)로부터 구동력을 받아서 회전하는 상태에도, 비틀림 스프링(91)은 커플링 부재에 가압력을 계속해서 부여한다. 그 때문에, 화상 형성 중에는 금속끼리 계속해서 마찰하게 되어, 그 영향을 저감하기 위해서도 윤활제를 적어도 커플링 부재(386)와 비틀림 스프링(91)의 사이에 개재시키는 것이 바람직하다.

[0213] 한편, 도 29의 (b)에 도시한 바와 같이, 본체측 걸림 결합부(314)는, 구동 핀(314b)이 원기둥 형상이 아니어도 된다. 또한, 구면부(314c)의 직경(sφZ36)은, 실시예 1과 비교해서 박육화한 받침면(386f)과 접촉하는 구면으로 하기 위해서, 실시예 1에서의 구면부(14c)의 직경(sφZ6) 및 구동축(314a)의 직경(φZ37)보다도 크게 되어 있다. 또한, 커플링 부재(386)와의 걸림 결합(및 이탈)을 원활하게 행하기 위해서, 절결부(314e)와 구동축(314a)과의 단차 부분에 테이퍼(314e1)가 형성되어 있다.

[0214] 도 30에 나타내는 커플링 가이드(330b)는, 실시예 1에 대하여 직경을 가늘게 한 이음부(386g)에 맞추어, 가이드부(330b2) 선단의 직경이 실시예 1에 비해 작게 되어 있다.

[0215] 계속해서, 도 31을 사용해서 베어링 부재(376)에 대해 상세하게 설명한다. 도 31에 도시하는 바와 같이 베어링 부재(376)의 절결부(376k)의 폭(Z32)은, 실시예 1과 마찬가지로, 선단부(386a)의 직경(φZ31)보다도 넓게 되어 있고, 선단부(386a)가 장착 방향 X2 및 축선(L1)에 대하여 하측을 향하도록 되어 있다. 한편, 판상부(376h)는, 실시예 1에 비해, 보다 구동측에 위치하도록 구성되어 있다. 이 때문에, 커플링 부재(386)가 경사졌을 때, 선단부(386a)의 최외경부(φZ31부)가, 절결부(376k)의 하면(376k1)과 접촉하도록 되어 있다. 이에 의해, 커플링 부재(386)의 경사 각도에 따르지 않고 커플링 부재(386)의 하측 방향으로의 경사가 규정되어, 보다 안정되게 본체측 걸림 결합부(314b)에 걸림 결합시킬 수 있다. (실시예 1에서는 원추 형상의 스프링 수용부(87h)가 하면(76k1)과 접촉하고 있었기 때문에, 커플링 부재(86)의 경사 각도에 의해, 커플링 부재(86)가 하방으로 현수되는 양이 상이하다.)

[0216] 또한, 스프링 걸이부(376g)는, 빠짐 방지부(376g1), 삽입구부(376g2) 및 지지부(376g3)로 구성되어 있다. 여기서, 스프링(91)을 화살표 X10 방향으로 삽입할 때 원활하게 삽입할 수 있도록, 삽입구부(376g2)와 지지부(376g3)의 사이는, 테이퍼부(376g4)에 의해 원활하게 연결되어 있다. 그리고, 빠짐 방지부(376g1)와 삽입구부(376g2)의 최외경(Z33) 및 지지부(376g3)의 최외경(Z34)은, 스프링(91)의 코일부(91c)의 내경(φZ35)보다도 작게 되어 있다. 스프링 걸이부(376g)를 이상과 같이 구성함으로써, 코일부(91c)를 스프링 걸이부(376g)에 삽입하기 쉽고 또한 지지부(376g3)에 의해 코일부(91c)가 빠짐 방지부(376g1)로부터 벗어나는 방향으로 이동하는 것을 억제할 수 있다. 이에 의해, 스프링(91)이 스프링 걸이부(376g)로부터 빠져나올 가능성을 저감할 수 있다. 또한, 스프링 걸이부(376g)는, 제1 돌출부(376j)보다도 외측(구동측)으로 돌출되지 않는 구성으로 함으로써, 물

류 시 등에 있어서의 스프링 걸이부(376g)가 파손될 가능성을 저감시켰다.

[0217] 또한, 본 실시예에서 빠짐 방지부(376g1)는, 스프링 걸이부(376g)에서 보아 커플링 부재(386)와 반대측(도 31의 (a)에서 좌측 하방측)에 설치하는 것이 바람직하다.

[0218] 간단하게 설명하면, 비틀림 스프링(91)이 받는 반력(F91)(제1 아암(91a)이 받는 힘(F91a)과 제2 아암(91b)이 받는 힘(F91b)의 합력)이 커플링 부재(386)측(도 31의 (a)에서 우측 상단측)을 향한다. 이에 의해, 코일부(91c)가 커플링 부재(386)측에 치우친다. 그 때문에, 빠짐 방지부(376g)의 위치는 본 실시예에 개시하는 위치로 하는 것이, 비틀림 스프링(91)의 장착성을 확보하면서, 빠지기 어렵게 할 수 있다. 또한 본 실시예에서는, 도 31의 (c)와 같이 커플링 부재(386)가 코일부(91c)측에 근접할 때까지 경사진 경우, 제1 아암(91a)과 제2 아암(91b)은 대략 평행해진다. 이에 의해, 힘(F91a)과 힘(F91b)이 서로 상쇄되기 때문에, 비틀림 스프링(91)이 받는 반력(F91)은 작아진다. 이와 같이, 힘(F91)이 빠짐 방지부(376g1)측을 향하지 않도록 함으로써, 비틀림 스프링(91)이 스프링 걸이부(376g)로부터 탈락할 가능성을 저감하고 있다.

[0219] 뿐만 아니라, 베어링 부재(376)에는, 커플링 부재(386)가 코일부(91c)에 접촉하는 것을 방지하도록, 접촉 방지 리브(376j5), 접촉 방지면(376j2)이 설치되어 있다. 이에 의해, 커플링 부재(386)가 코일부(91c)에 근접하는 방향으로 경사진 경우에도, 커플링 부재(386)가 접촉 방지 리브(376j5), 접촉 방지면(376j2)과 접촉함으로써, 선단부(386a)가 코일부(91c)에 접촉하는 것을 방지하고 있다. 이에 의해, 코일부(91c)가 빠짐 방지부(376g1)로부터 빗나갈 가능성을 억제할 수 있다.

[0220] 또한, 제1 돌출부(376j)의 직경 방향 내측에는, 스프링(91)의 제2 아암(91b)이 이동하기 위한 스페이스(376j4)가 설치되어 있다. 여기서 제2 아암(91b)은, 커플링 부재(386)의 스프링 수용부(386h)(도 29 참조)에 대하여 항상 제2 아암(91b)의 아암 부분(91b1)을 접촉시킬 수 있는 길이로 하는 것이 바람직하다. 이에 의해, 제2 아암(91b)의 선단(91b2)이 스프링 수용부(386h)에 접촉하는 것을 방지할 수 있다.

[0221] 또한 본 실시예에서는, 비틀림 스프링(91)의 빠짐 방지를 스프링 걸이부(376g)의 형상에 따라 행했지만, 실리콘 본드나 핫 멜트를 도포해서 빠짐 방지를 행해도 된다. 또한, 별도 수지 부재에 의해 빠짐 방지를 해도 된다.

[0222] <실시예 4>

[0223] 본 실시예에서는, 도 32를 사용해서 구동측 플랜지 유닛과 그것을 축지지하는 베어링 부재의 다른 구성에 대해서 설명한다. 본 실시예에서는, 구동측 플랜지 유닛과, 베어링 부재 이외에 대해서는 제1 실시예와 마찬가지이기 때문에, 동일한 부호를 부여함으로써 설명을 생략한다. 또한, 동일 부호를 붙일 때도, 본 실시예의 구성이 맞추어 일부를 변경한 경우에도 동일 부호를 붙이는 경우가 있다.

[0224] 도 32에 도시한 바와 같이, 본 실시예에서는, 베어링 부재(476)의 제1 돌출부(476j)가 상하로 분할되어 있다. 이에 의해, 스프링 걸이부(476g)에 삽입할 때 주위의 구조가 적어지기 때문에, 공구 또는 조립 장치에 의해 비틀림 스프링(91)을 스프링 걸이부(476g)에 삽입할 때의 조립성이 향상된다. 또한, 실시예 1에서는 지지부(76a)를 제2 돌출부로서, 판상부(76h)로부터 비구동측으로 돌출되도록 구성했지만, 도 32의 (c), (d)에 도시한 바와 같이, 지지부(476a)를 공동부(476i) 내부에 설치해도 된다. 이 경우, 구동측 플랜지(487)에 설치하는 피지지부(487d)는, 커플링 부재(86)의 경사(틸팅)를 저해하지 않는 범위에서, 제2 원통부(487h)에 설치하는 것이 바람직하다. 이 경우, 원환 형상 홈부(87p)에 진입하고 있던 제2 돌출부(로서의 지지부(76a))가 없기 때문에, 구동측 플랜지(487)에는 원환 형상 홈부(487p)를 형성하지 않아도 된다. 또는, 수지 성형의 사정상 원환 형상 홈부(487p)를 형성했다고 해도, 제1 원통부(487j)와 제2 원통부(487h)를 리브 형상(487p1 내지 487p4)으로 연결해서 구동측 플랜지(487)에 구동이 전달되었을 때의 변형을 억제할 수도 있다.

[0225] <실시예 5>

[0226] 본 실시예에서는, 도 33을 사용해서 구동측 플랜지 유닛과 그것을 축지지하는 베어링 부재의, 또 다른 구성에 대해서 설명한다. 본 실시예에서는, 구동측 플랜지 유닛과, 베어링 부재 이외에 대해서는 제1 실시예와 마찬가지이기 때문에, 동일한 부호를 부여함으로써 설명을 생략한다. 또한, 동일 부호를 붙일 때도, 본 실시예의 구성에 맞추어 일부를 변경한 경우에도 동일 부호를 붙이는 경우가 있다.

[0227] 도 33에 도시한 바와 같이, 본 실시예에서는, 베어링 부재(576)의 절결부(576k)가 실시예 1과 상이하다. 실시예 1에서 절결부(76k)는, 판상부(76h)로부터 비구동측으로 오목해지는, 장착 방향 X2에 평행한 홈 형상의 형상이었다. 베어링 부재(576)의 절결부(576k)는, 판상부(576h)로부터 비구동측으로 오목해지는 점에서는 실시예 1과 공통이지만, 홈 형상의 형상을 하고 있을 필요는 없다. 판상부(576h)보다 오목해짐으로써 커플링 부재(86)

가 경사지는 스페이스를 부여하고, 하면(576k1)에 의해 커플링 부재(86)(자유 단부(86a))의 상하 방향의 위치를 규정할 수 있으면 된다.

[0228] 또한, 실시예 1에서는, 구동측 플랜지(87)의 제1 원통부(87j)의 내주에 피지지부(87d)를 설치했지만, 본 실시예에서는, 제2 원통부(587h)의 외주면을 피지지부(587d)로 하고 있다. 한쪽의 베어링 부재(576)에는, 제2 돌출부로서의 지지부(576a)가 홈부(587p)에 진입하여, 피지지부(587d)를 축지지하고 있다. 제1 원통부(587j)보다도 제2 원통부(587h)가 보다 더 구동측으로 돌출시킬 수 있기 때문에, 제2 원통부(587)에 피지지부(587d)를 설치함으로써, 제1 원통부(587j)에 피지지부를 설치하는 것보다도, 축선(L1) 방향의 축지지 길이를 길게 할 수 있다.

[0229] (기타 실시예)

[0230] 상기 실시예에서는, 커플링 부재는 감광 드럼의 플랜지 유닛에 수용되는 구성을 예로 들어 설명했지만, 카트리지가 커플링 부재를 통해서 구동을 받는 구성이면 된다. 구체적으로는, 커플링 부재를 통해서 현상 롤러를 회전 구동하는 구성이어도 된다. 당연히, 감광 드럼을 구비하지 않는 현상 카트리지에 있어서, 본체측의 걸림 결합부로부터 현상 롤러에 회전력을 전달하는 것이어도 적절하게 적용할 수 있다. 이 경우, 커플링 부재(86)는, 감광 드럼 대신에 회전체로서의 현상 롤러(32)에 회전력을 전달한다.

[0231] 당연히, 감광 드럼에만 구동력을 전달하는 구성이어도 적절하게 적용할 수 있다. 또한, 상술한 실시예에서는, 피전달 부재로서의 구동측 플랜지(87)는, 회전체인 드럼(62)의 길이 방향의 단부에 고정되어 있었지만, 고정되지 않고 독립된 부재이어도 된다. 예를 들어, 기어 부재로서, 기어 결합을 통해서, 드럼(62)이나 현상 롤러(32)에 회전력을 전달하는 것이어도 된다.

[0232] 또한, 상기 실시예에서의 카트리지(B)는, 단색 화상을 형성하기 위한 것이었다. 그러나, 그에 한정되는 것은 아니다. 상술한 실시예에서 개시한 각 구성 및 사상은, 현상 수단을 복수 설치하여, 복수 색의 화상(예를 들어 2색 화상, 3색 화상 또는 풀컬러 등)을 형성하는 카트리지에도 적절하게 적용할 수 있다.

[0233] 또한, 장치 본체(A)에 대한 카트리지(B)의 착탈 경로는, 일직선이어도, 착탈 경로가 직선의 조합이어도, 또는 곡선 경로가 있어도, 상술한 실시예에서 개시한 각 구성을 적용할 수 있다.

[0234] [산업상 이용 가능성]

[0235] 상술한 실시예에서 개시한 각 구성을, 전자 사진 화상 형성 장치에 사용되는 카트리지 및 이들에 사용되는 구동 전달 장치에 적용할 수 있다.

부호의 설명

[0236] 3 : 레이저 스캐너 유닛(노광 수단, 노광 장치)

7 : 전사 롤러 9 : 정착 장치(정착 수단)

12 : 가이드 부재(안내 기구) 12a : 제1 가이드 부재

12b : 제2 가이드 부재 13 : 개폐 도어

14 : 구동 헤드(걸림 결합부: 본체측) 14a : 구동 샤프트(축부)

14b : 구동 핀(부여부) 20 : 현상 유닛

21 : 토너 수납 용기 22 : 덮개

23 : 현상 용기

32 : 현상 롤러(현상 수단, 프로세스 수단, 회전체)

60 : 클리닝 유닛

62 : 감광 드럼(감광체, 회전체) 64 : 비 구동측 플랜지

66 : 대전 롤러(대전 수단, 프로세스 수단)

71 : 클리닝 프레임체 74 : 노광 창부

75 : 결합 부재 76 : 베어링 부재(지지 부재)

76b : 가이드부 76d : 제1 원호부

76f : 제2 원호부

77 : 클리닝 블레이드(제거 수단, 프로세스 수단)

78 : 드럼 축 86 : 커플링 부재

86a : 자유 단부(걸림 결합부: 카트리지측)

86b1 : 전달부

86p1, 86p2 : 제1 경사(틸팅) 피규제부

86c : 결합부(피수용부) 86d1, 86d2 : 돌기

86e1, 86e2 : 수용부 86f : 받침면

86g : 이음부 86h : 스프링 수용부

86k1, 86k2 : 대기부 86m : 개구부

86z : 오목부

87 : 구동측 플랜지(피전달 부재) 87b : 피고정부

87d : 피지지부 87e : 구멍부

87f : 빠짐 방지부 87g : 피전달부

87k : 원추부 87m : 개구부

87n : 제2 경사 규제부 87i : 수납부

88 : 핀(축부·샤프트) 89 : 덮개 부재(규제 부재)

90 : 비스(체결 수단, 고정 수단)

A : 전자 사진 화상 형성 장치 본체(장치 본체)

B : 프로세스 카트리지(카트리지) T : 토너(현상제)

P : 시트(시트재·기록 매체) R : 회전 방향

S : 간극

U1 : 감광 드럼 유닛(드럼 유닛)

U2 : 구동측 플랜지 유닛(플랜지 유닛)

L1 : 전자 사진 감광체 드럼의 회전 축선

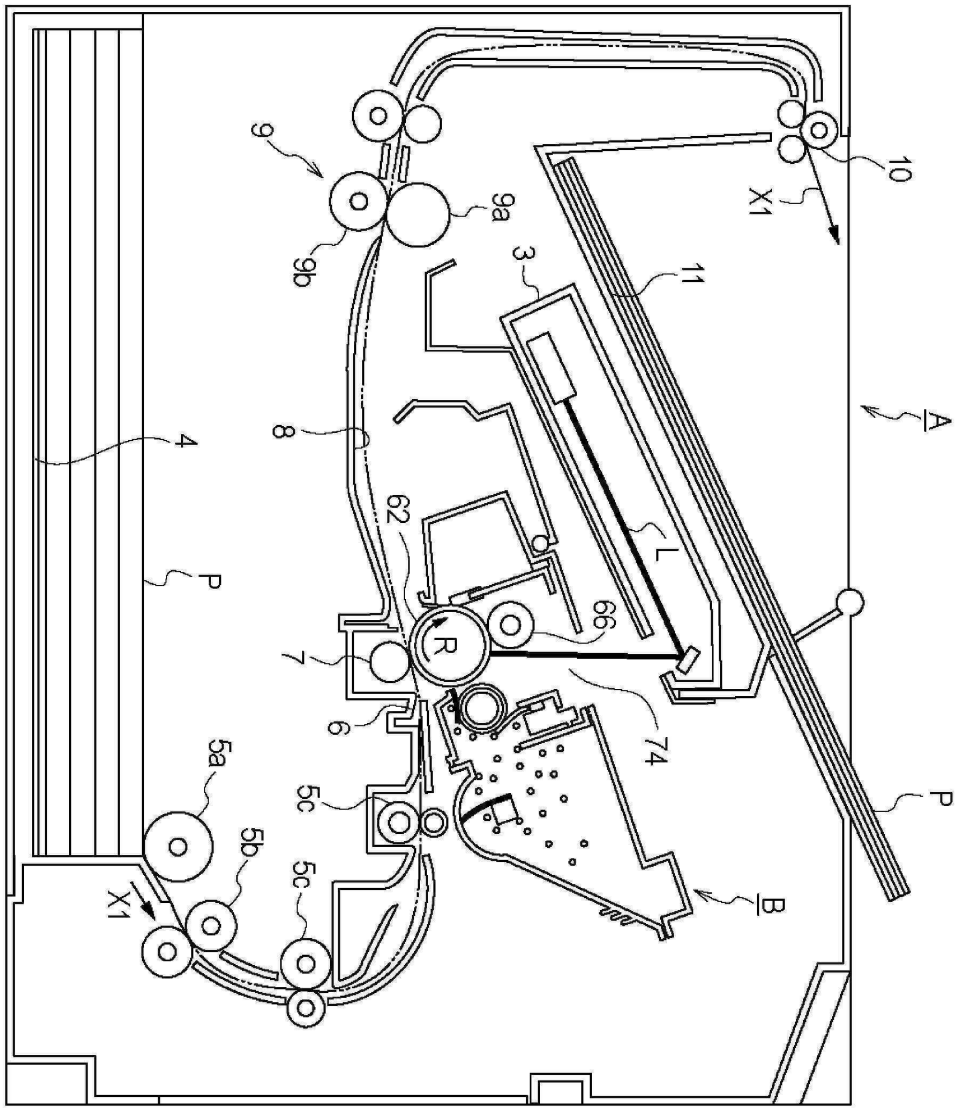
L2 : 커플링 부재의 회전 축선

L3 : 본체측 걸림 결합부의 회전 축선

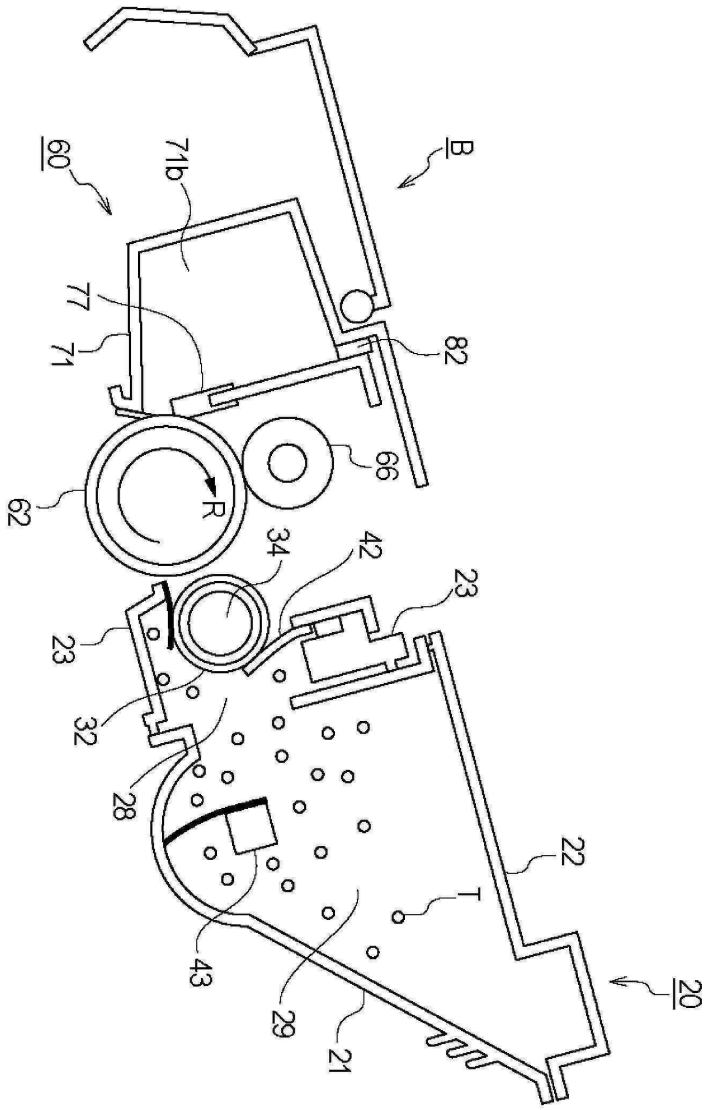
θ1 : 경사 각도(제1 각도) θ2 : 경사 각도(제2 각도)

도면

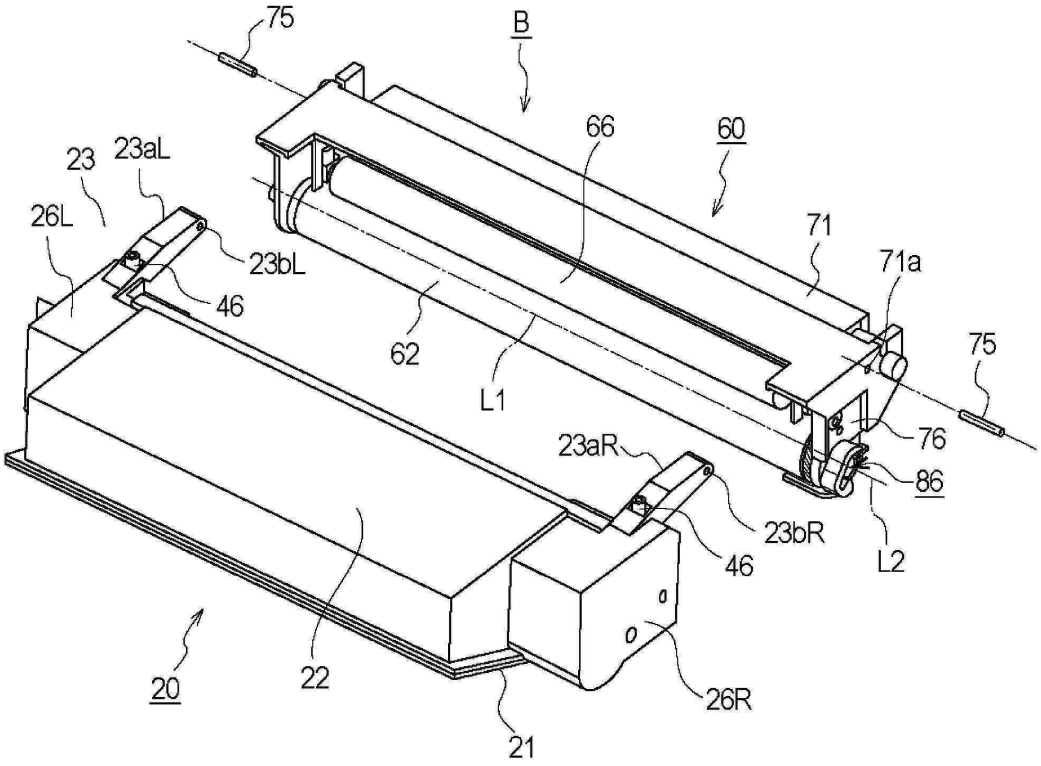
도면1



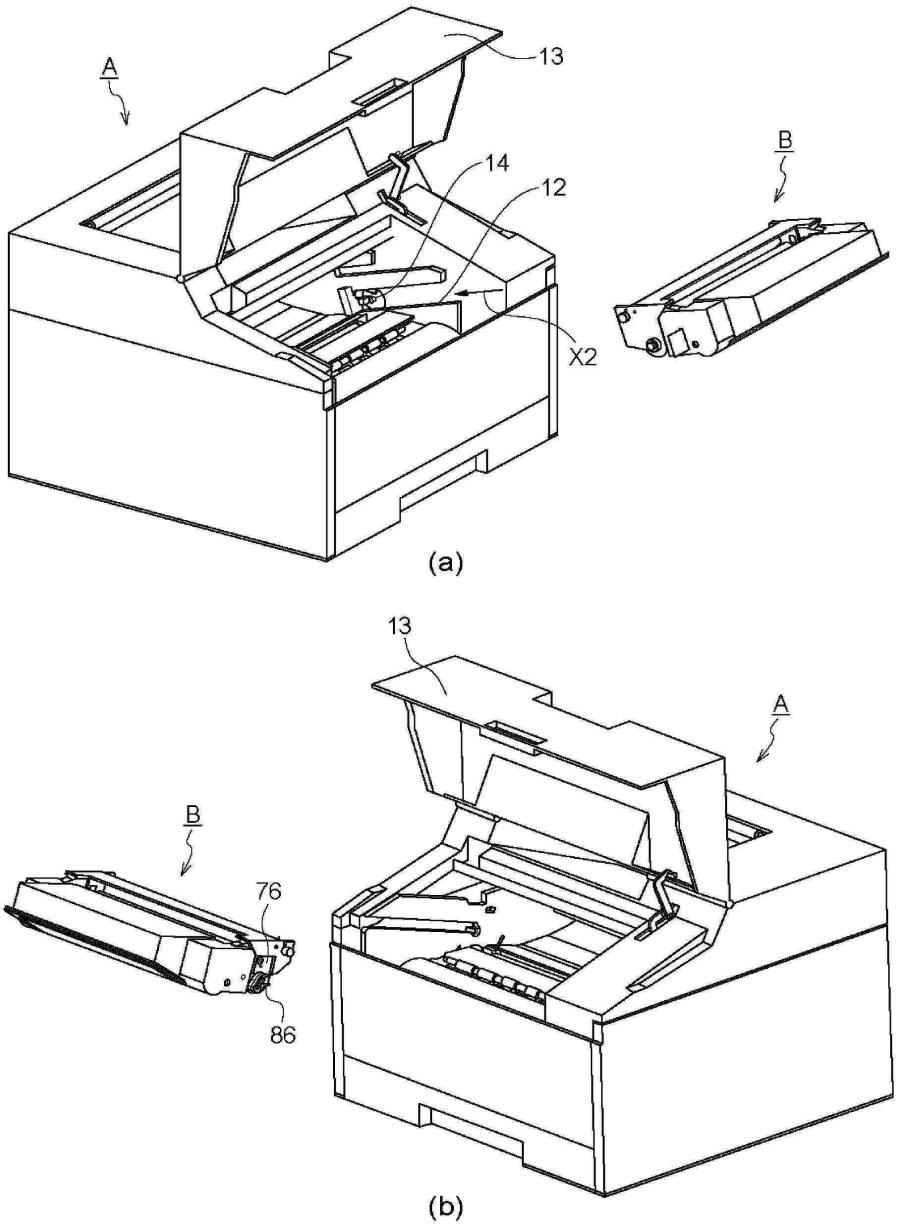
도면2



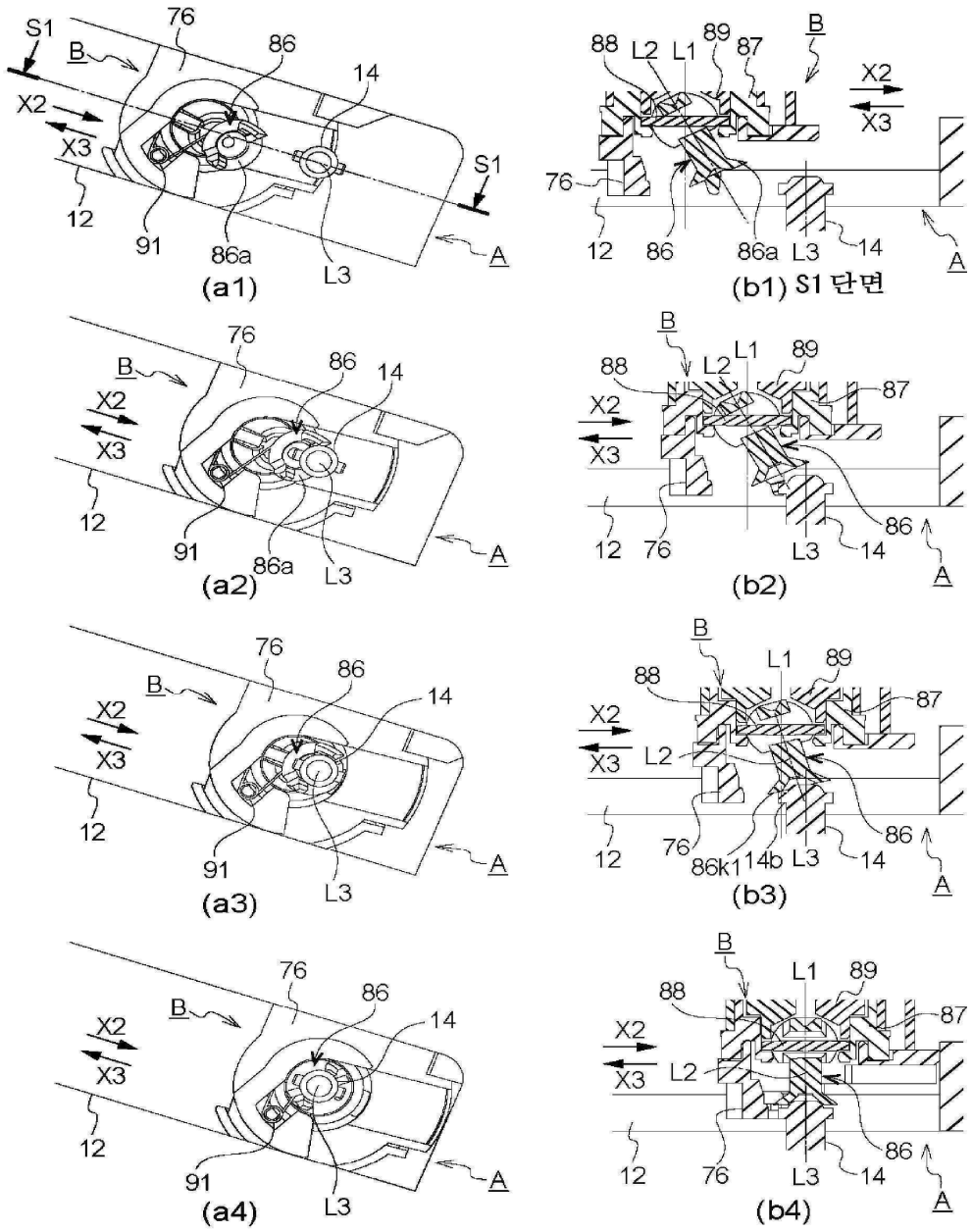
도면3


75
B
66
60
23
23aL
26L
23bL
46
71
71a
62
L1
75
76
23aR
86
23bR
46
L2
20
22
21
26R

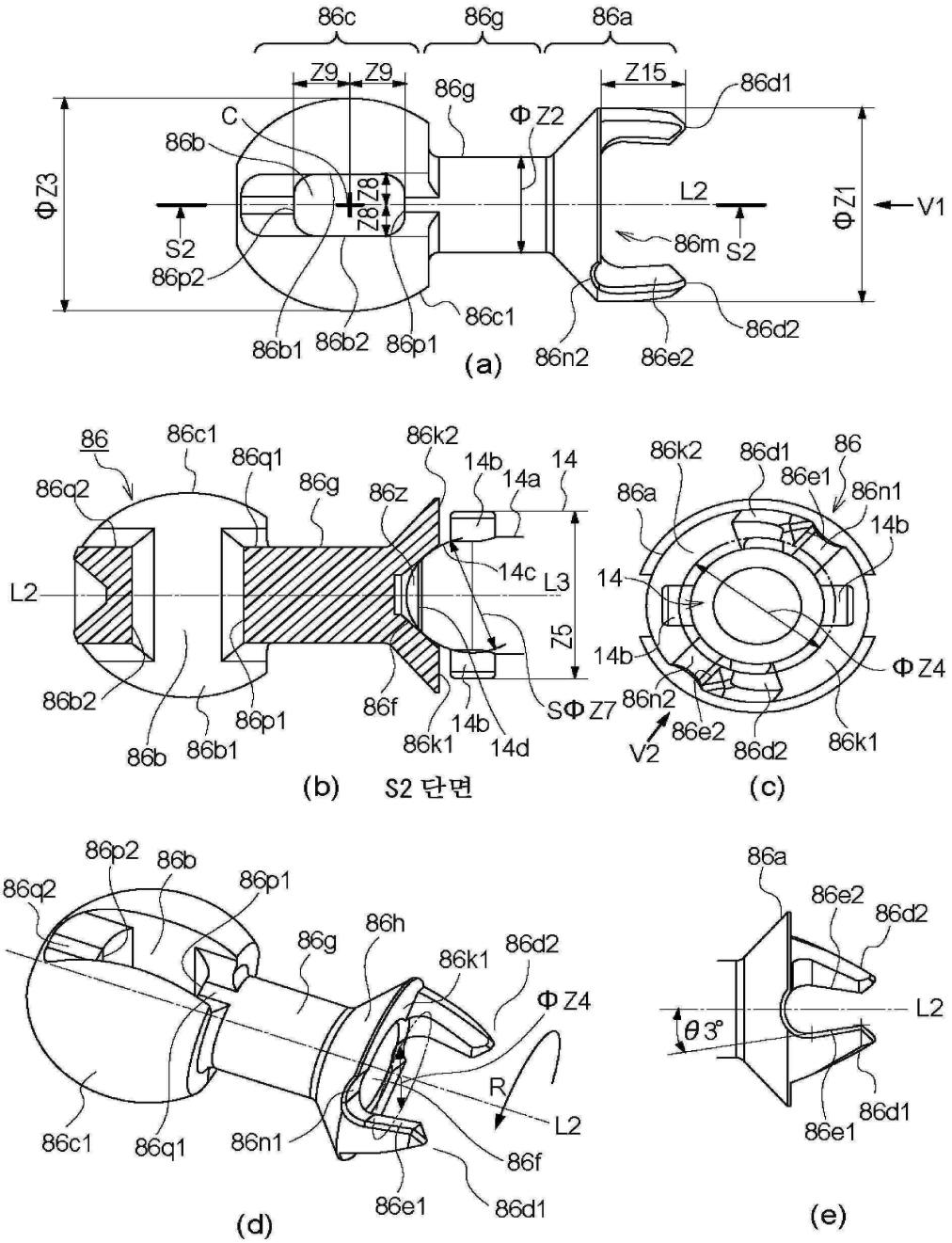
도면4



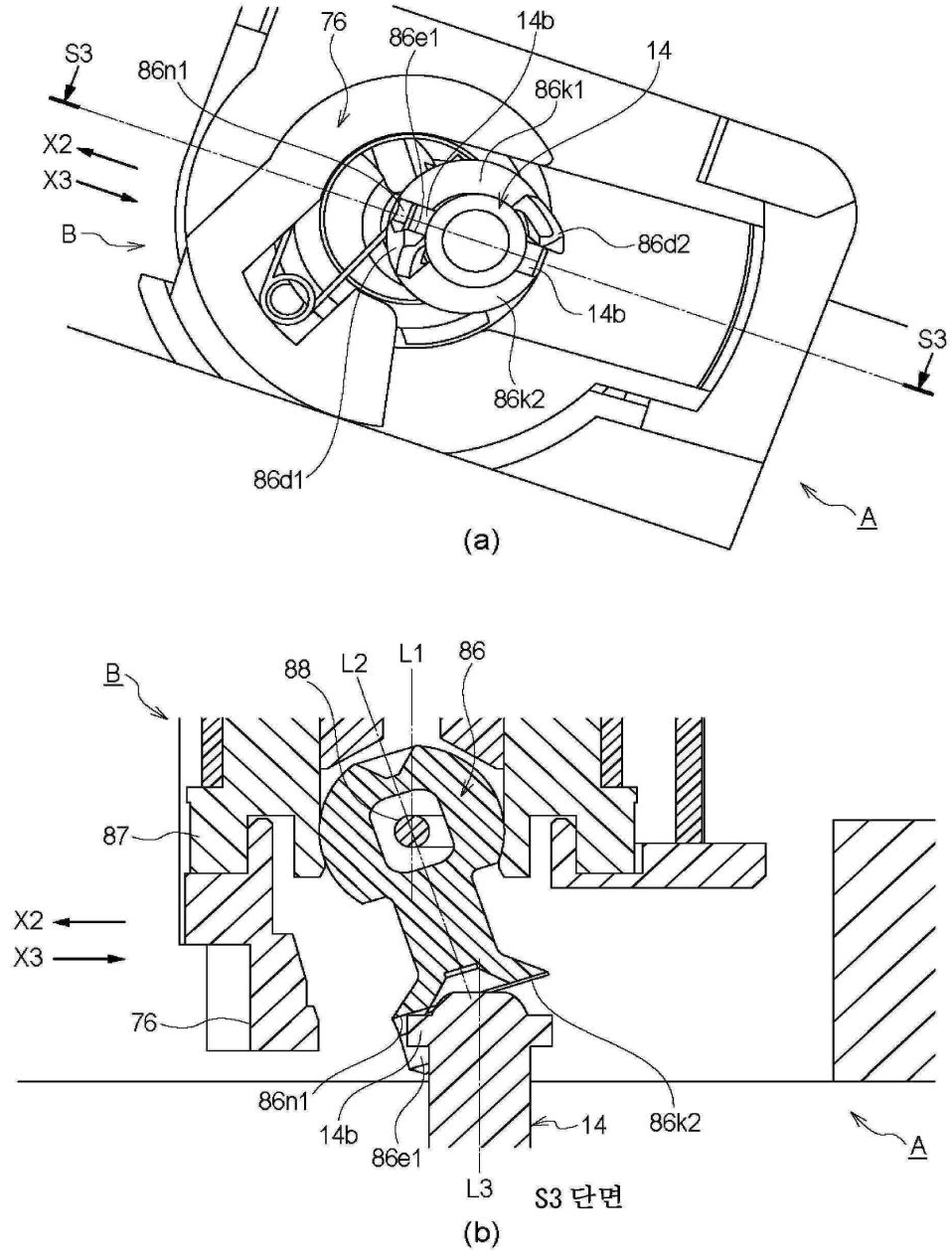
도면5


S1
B
76
86
14
X2
X3
S1
12
91
86a
L3
A
(a1)
88
L2
L1
89
87
B
X2
X3
76
12
86
86a
L3
14
A
(b1) S1 단면
(a2)
(b2)
(a3)
(b3)
(a4)
(b4)

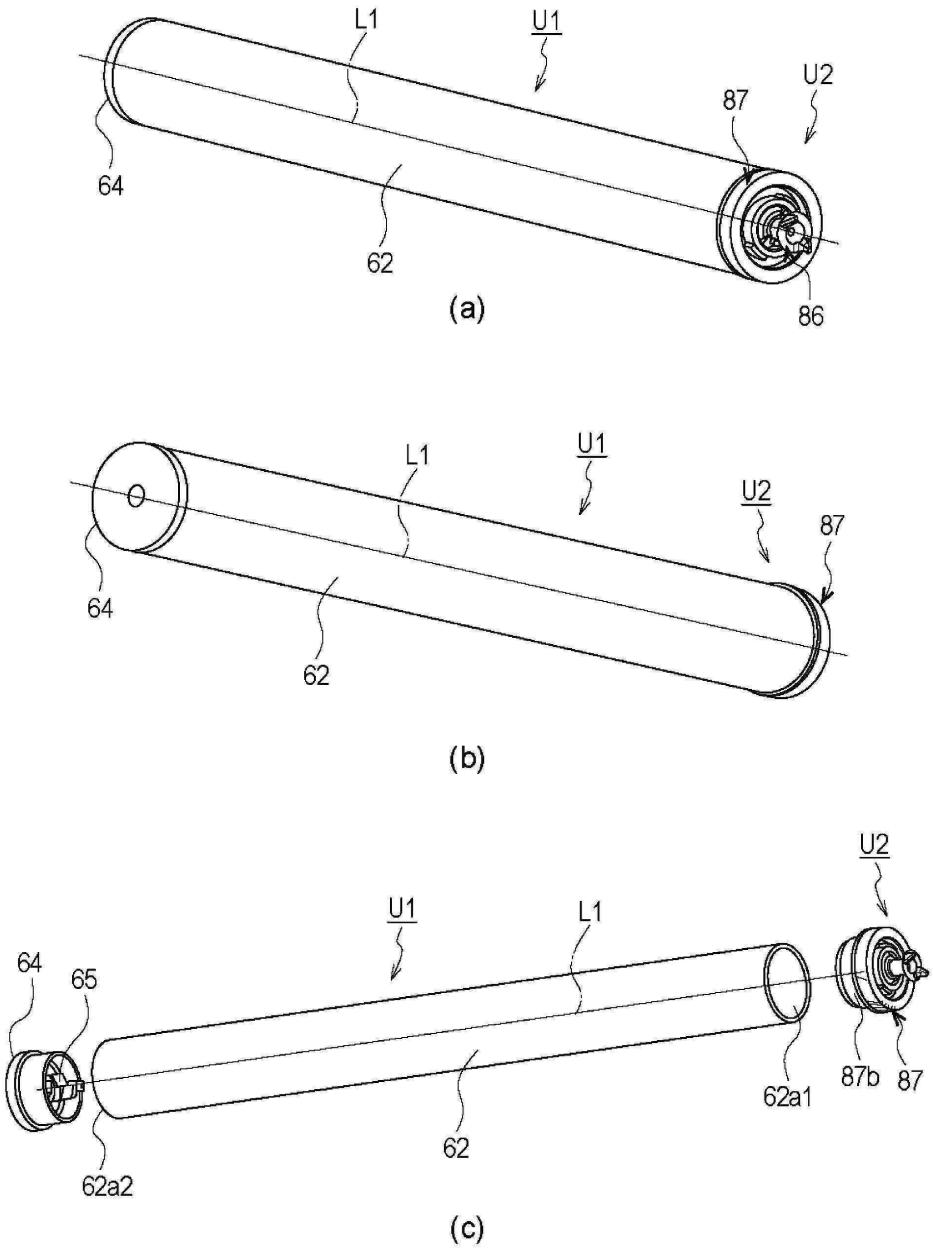
도면6


86c
86g
86a
Z9
Z9
Z15
86d1
86g
C
ΦZ2
86b
ΦZ3
Z8
Z8
L2
ΦZ1
V1
S2
S2
86m
86p2
86c1
86b1
86b2
86p1
86n2
86e2
86d2
(a)
86
86c1
86q1
86k2
14b
14a
14
86q2
86g
86z
14c
L3
L2
Z5
86b2
86p1
86f
SΦZ7
86b
86b1
86k1
14b
14d
(b) S2 단면
86k2
86d1
86
86e1
86n1
86a
14b
14
ΦZ4
14b
86n2
86e2
V2
86d2
86k1
(c)
86p2
86b
86q2
86p1
86h
86g
86k1
86d2
ΦZ4
R
L2
86c1
86q1
86n1
86f
86e1
86d1
(d)
86a
86e2
86d2
θ3°
L2
86d1
86e1
(e)

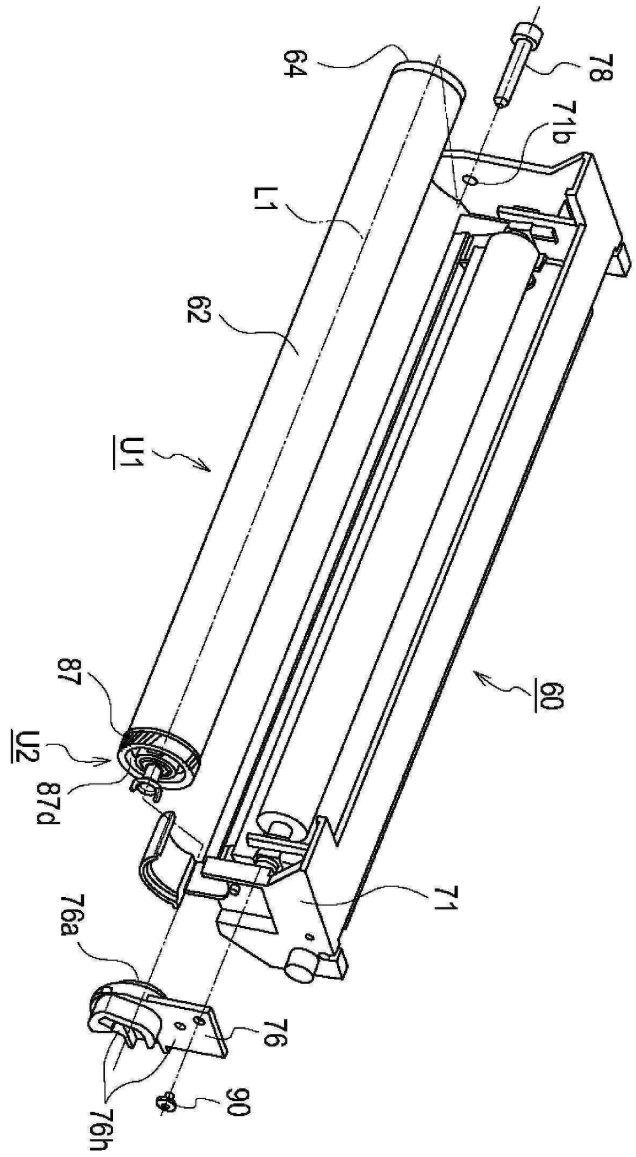
도면7


S3
86n1
76
86e1
14b
14
86k1
X2
X3
B
86d2
14b
S3
86k2
86d1
A
(a)
B
88
L2
L1
86
87
X2
X3
76
86n1
14b
86e1
L3
14
86k2
A
S3 단면
(b)

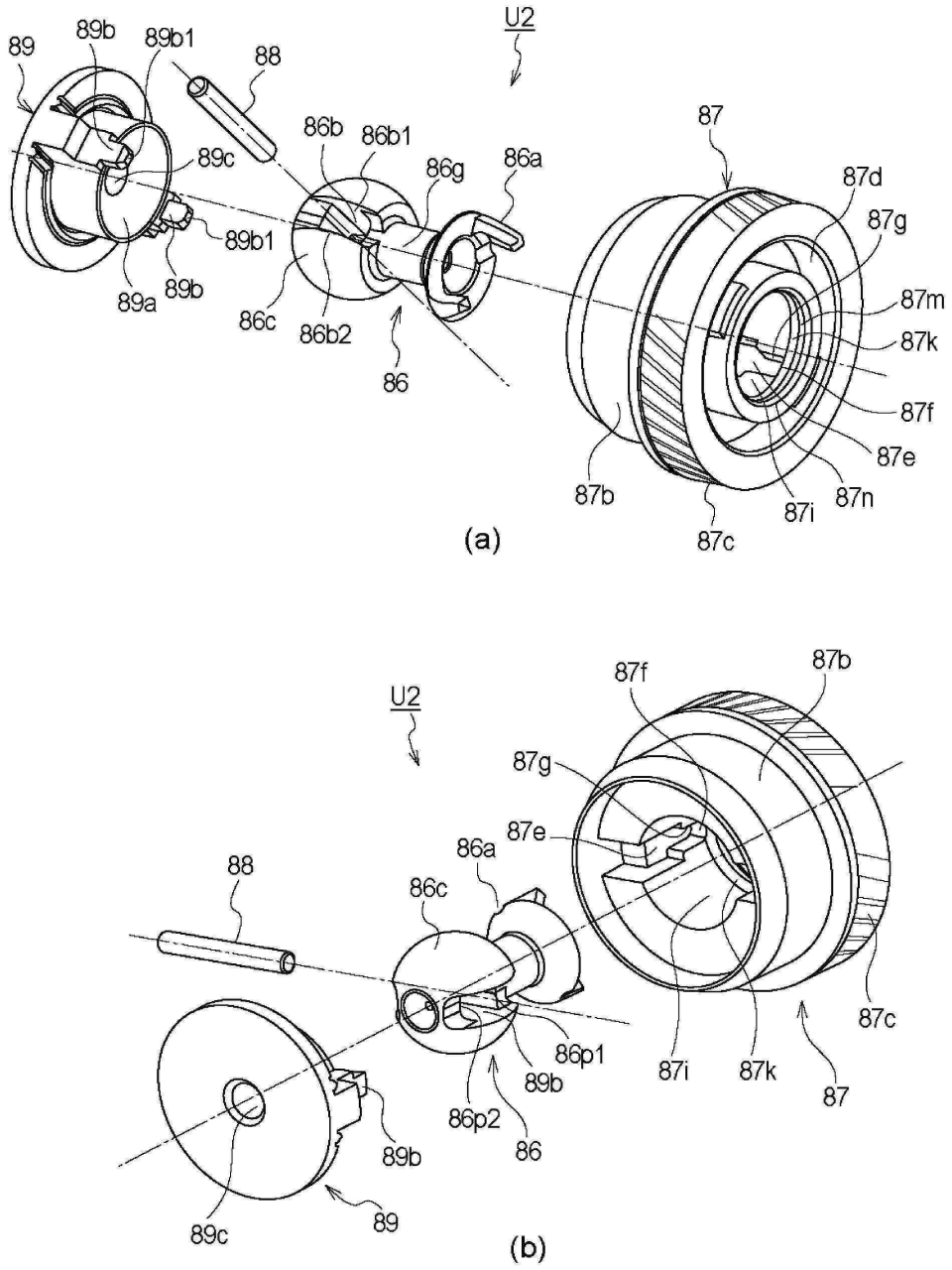
도면8


L1
U1
U2
87
64
62
86
(a)
L1
U1
U2
87
64
62
(b)
U2
U1
L1
64
65
62a1
87b
87
62
62a2
(c)

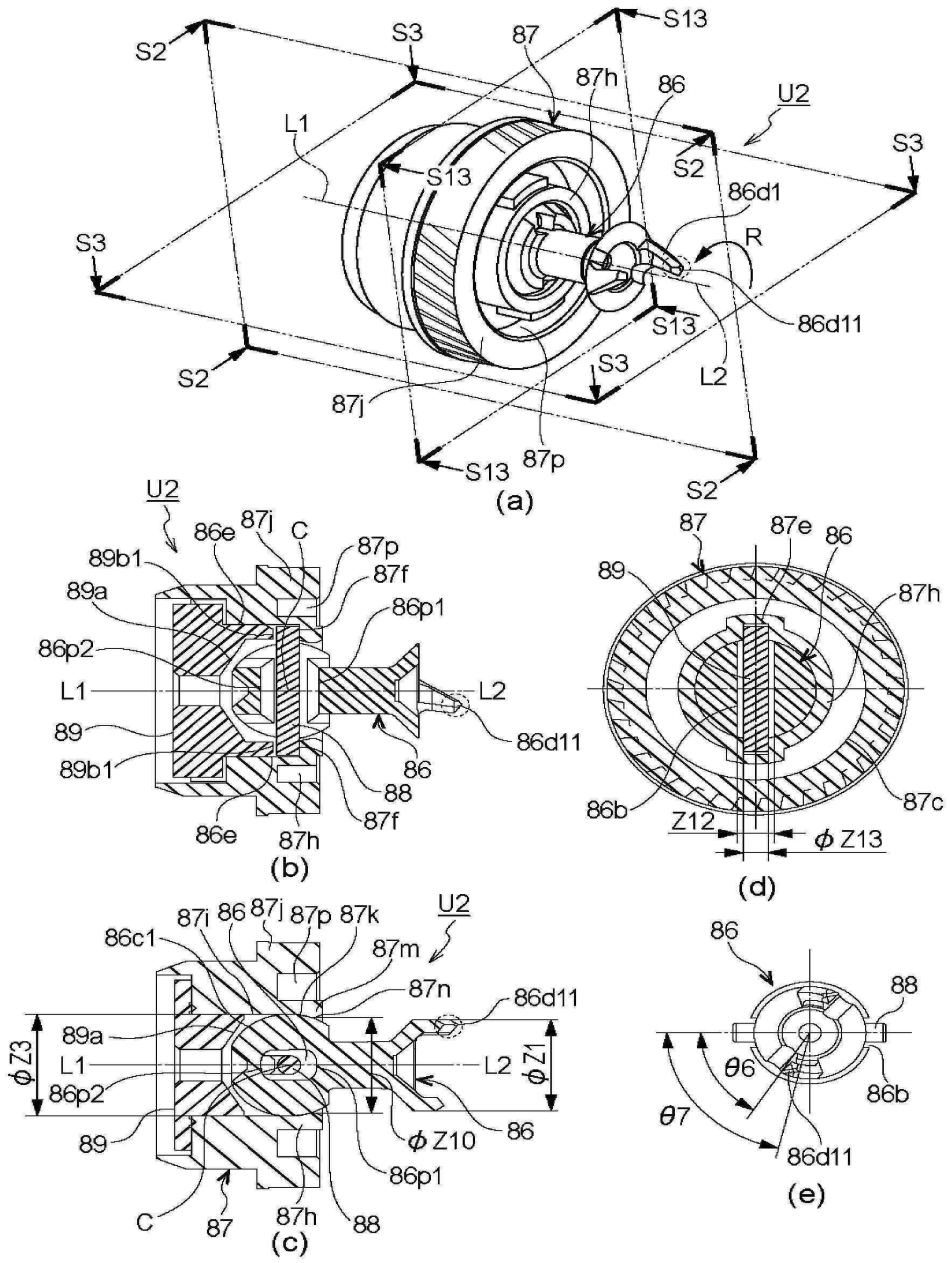
도면9



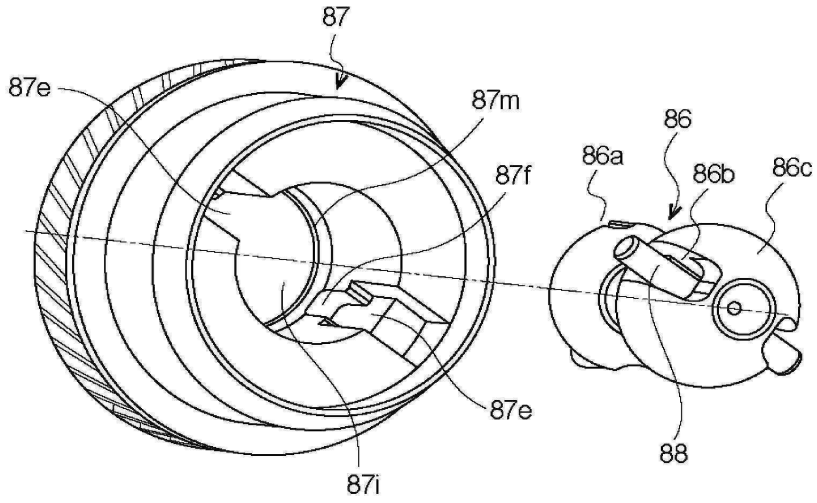
도면10


U2
89
89b
89b1
88
89c
89b1
89a
89b
86b
86b1
86g
86a
86c
86b2
86
87
87d
87g
87m
87k
87f
87e
87b
87i
87n
87c
(a)
U2
87f
87b
87g
87e
86a
88
86c
86p1
89b
87i
87k
87
87c
86p2
86
89b
89c
89
(b)

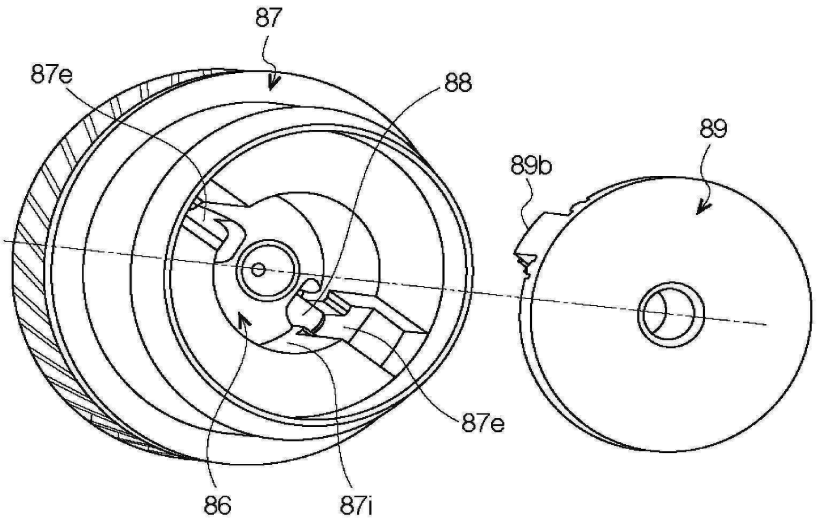
도면11


S2
S3
87
S13
87h
86
U2
L1
S13
S2
S3
86d1
S3
R
S13
86d11
S2
S3
L2
87j
87p
S13
S2
(a)
U2
86e
87j
C
87p
89b1
87f
89a
86p1
86p2
L1
L2
89
86d11
89b1
86
88
86e
87h
87f
(b)
87
87e
86
89
87h
86b
87c
Z12
ϕ Z13
(d)
U2
87i
86
87j
87p
87k
86c1
87m
87n
86d11
89a
ϕ Z3
L1
L2
ϕ Z1
86p2
89
ϕ Z10
86
86p1
C
87
87h
88
(c)
86
88
θ6
86b
θ7
86d11
(e)

도면12

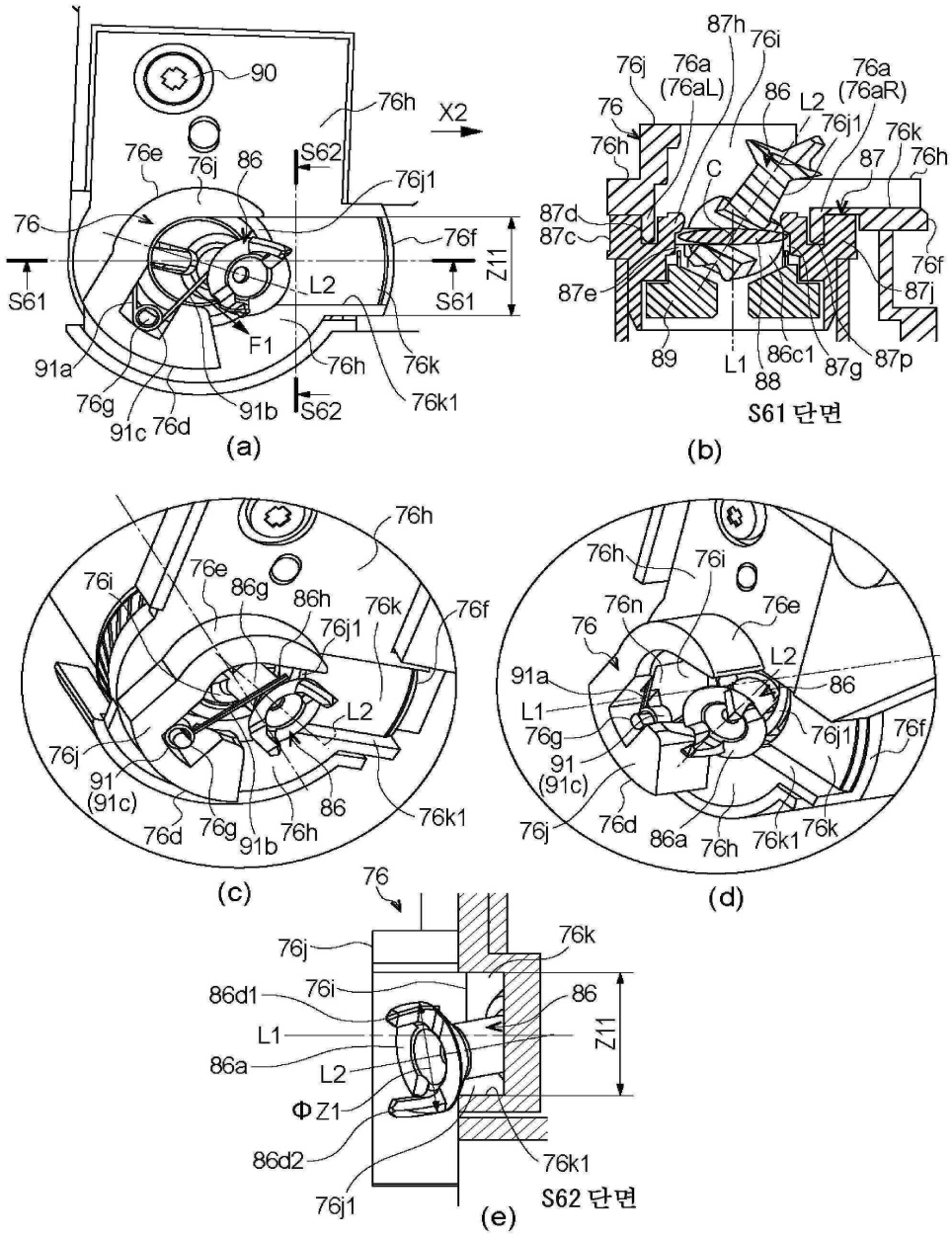

87
87e
87m
86
86a
86b
86c
87f
87e
88
87i

(a)

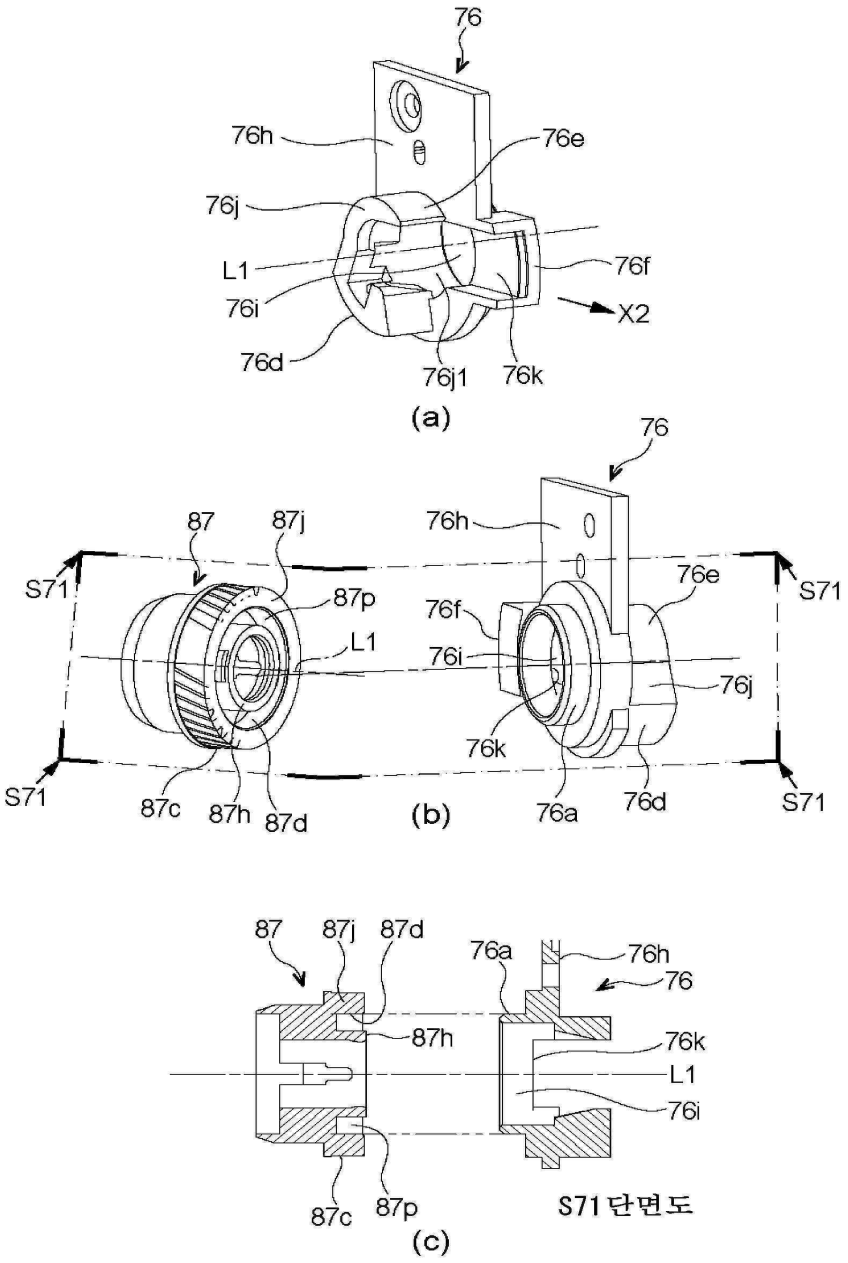

87
87e
88
89
89b
87e
86
87i

(b)

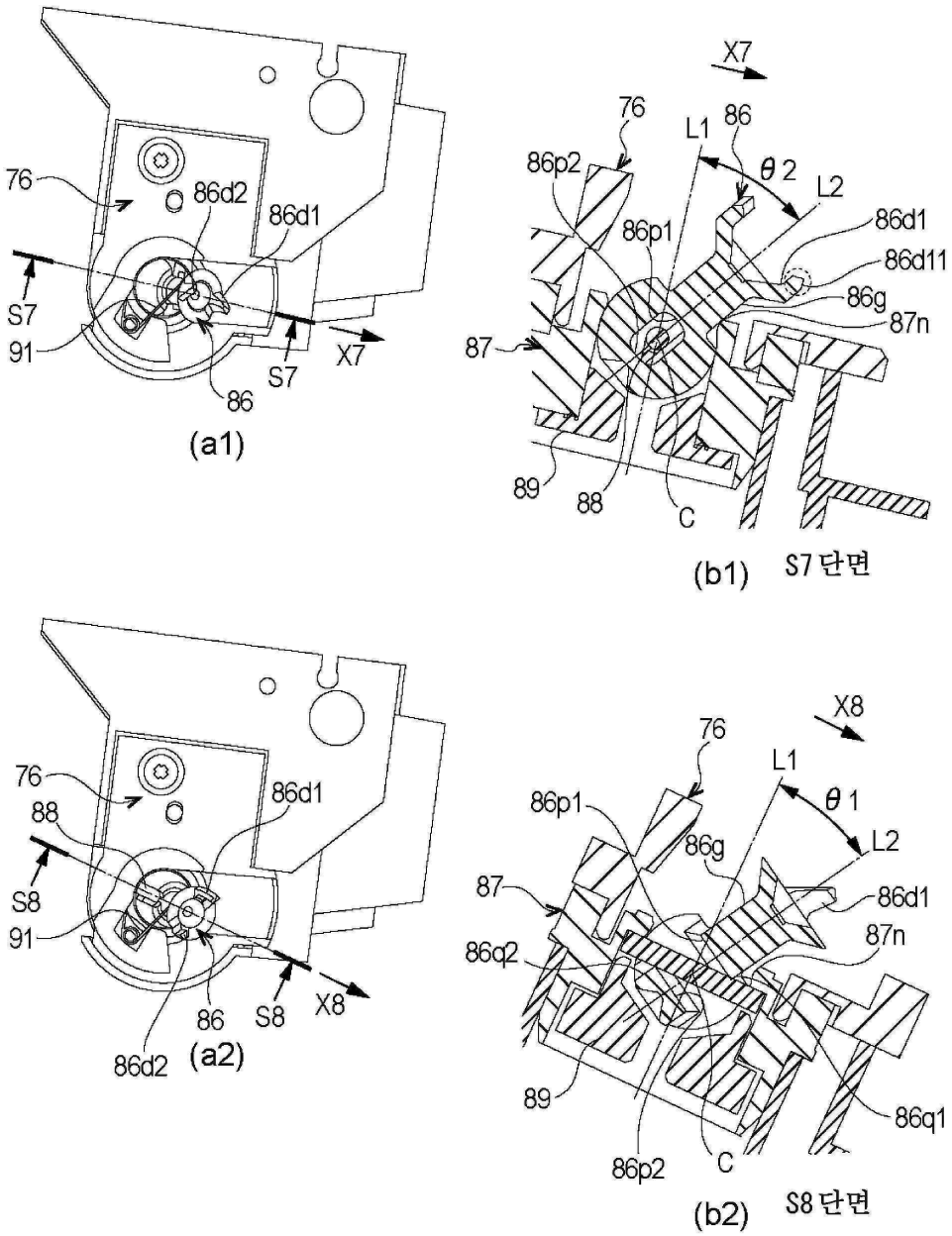
도면13


90
76h
X2
76e
76j
86
S62
76j1
76
76f
Z11
S61
S61
L2
F1
91a
76h
76k
76g
91c
76d
91b
S62
76k1
(a)
87h
76i
76j
76a
(76aL)
76a
(76aR)
86
L2
76
76j1
76k
76h
87
76h
C
87d
87c
76f
87e
87j
89
L1
86c1
87g
87p
88
S61 단면
(b)
76h
76i
76e
86g
86h
76k
76f
76j1
L2
76j
91
(91c)
76d
76g
91b
76h
86
76k1
(c)
76h
76i
76n
76
76e
L2
91a
86
L1
76g
76j1
76f
91
(91c)
76j
76d
86a
76h
76k1
76k
(d)
76
76j
76k
86d1
76i
86
L1
Z11
86a
L2
ΦZ1
86d2
76k1
76j1
S62 단면
(e)

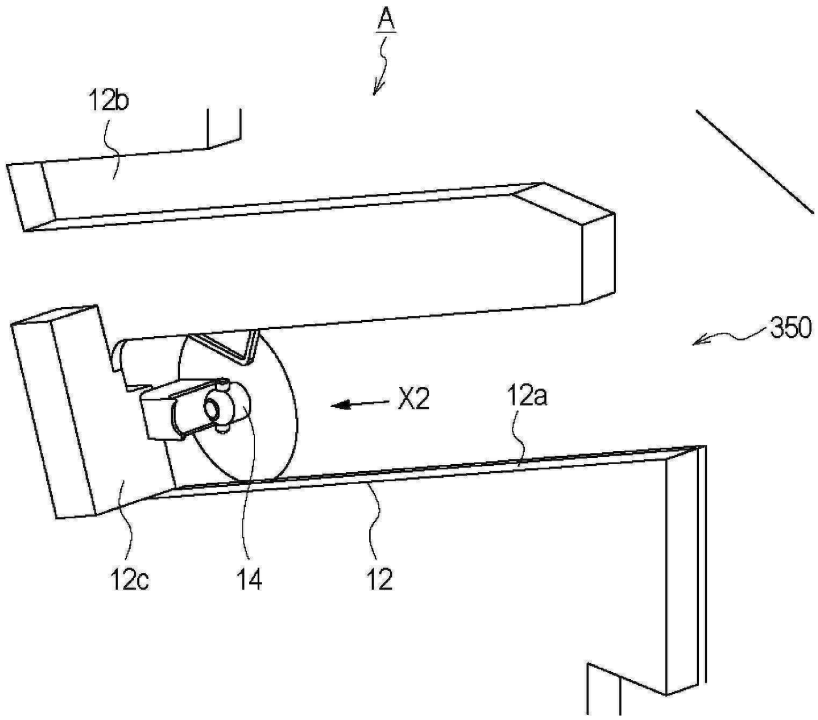
도면14


76
76h
76e
76j
L1
76f
76i
X2
76d
76j1
76k
(a)
87
87j
76h
76
S71
87p
L1
76f
76e
S71
76i
76j
76k
S71
87c
87h
87d
(b)
76a
76d
S71
87
87j
87d
76a
76h
76
87h
76k
L1
76i
87c
87p
S71 단면도
(c)

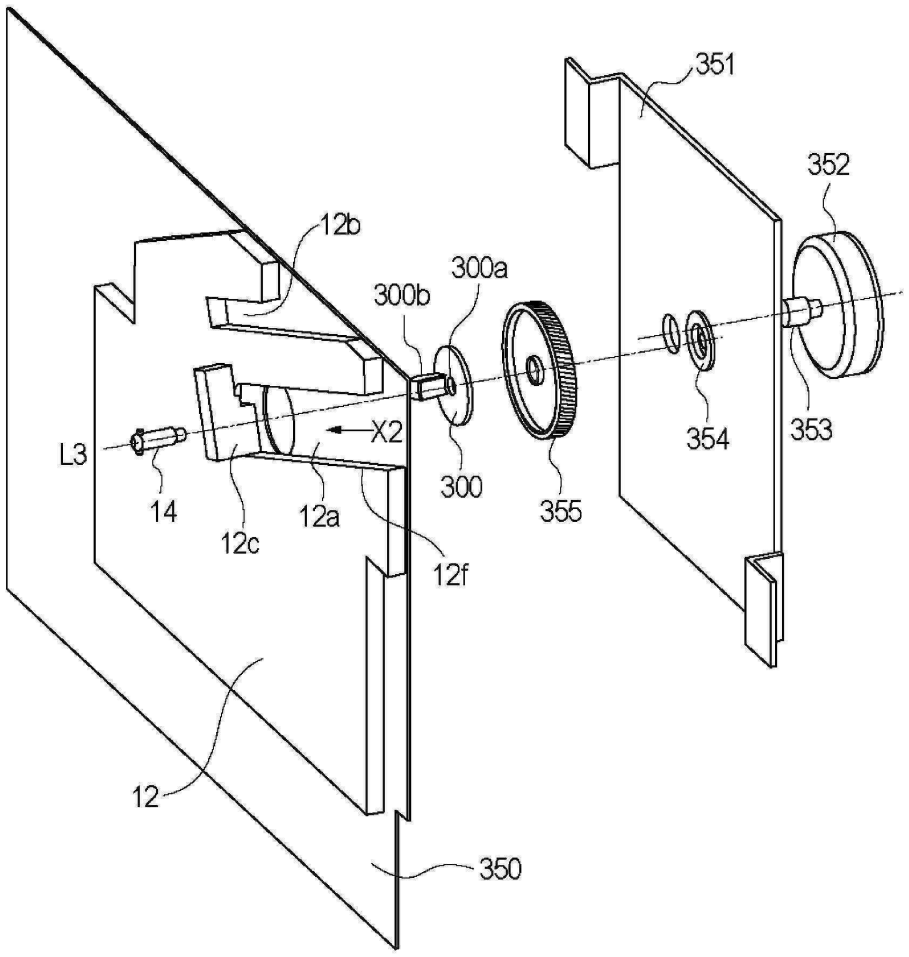
도면15


76
86d2
86d1
S7
91
S7
X7
86
(a1)
X7
76
L1
86
86p2
θ 2
L2
86d1
86p1
86d11
86g
87n
87
89
88
C
(b1) S7 단면
76
88
86d1
S8
91
86
S8
X8
86d2
(a2)
X8
76
L1
86p1
θ 1
86g
L2
87
86d1
87n
86q2
89
86q1
86p2
C
(b2) S8 단면

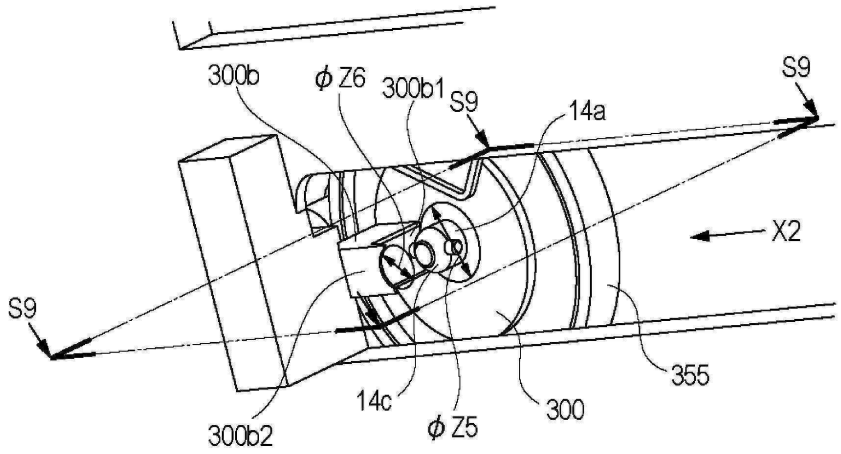
도면16


A
12b
350
X2
12a
12c
14
12

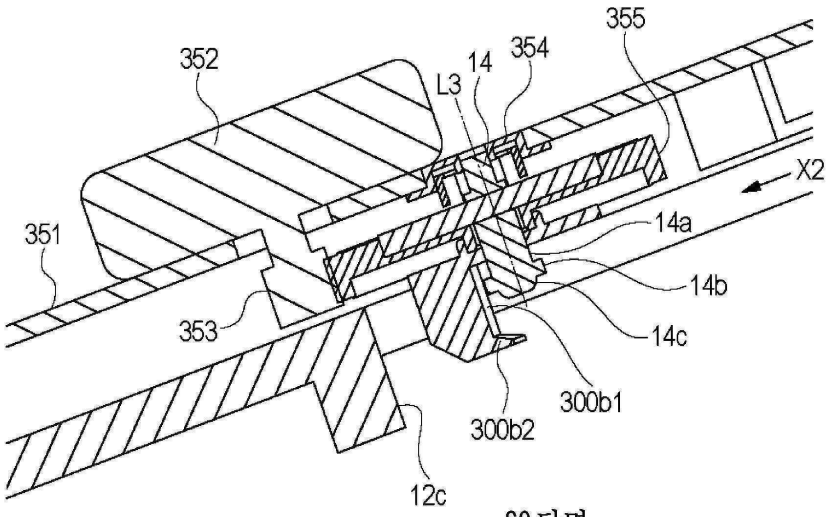
도면17


351
352
12b
300a
300b
L3
X2
354
353
14
12c
12a
300
355
12f
12
350

도면18


300b
ϕZ6
300b1
S9
14a
S9
S9
X2
14c
ϕZ5
300
355
300b2

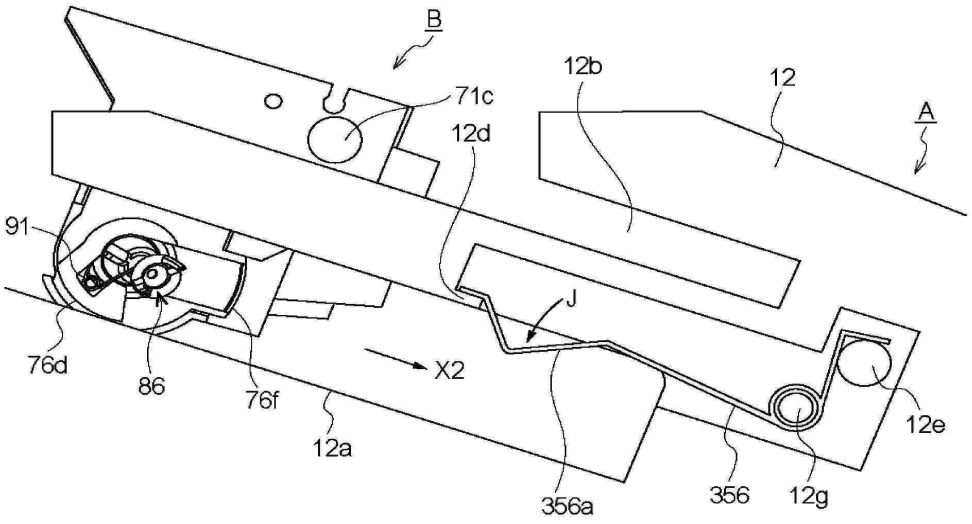
(a)


352
L3
14
354
355
X2
351
14a
14b
353
14c
300b1
300b2
12c

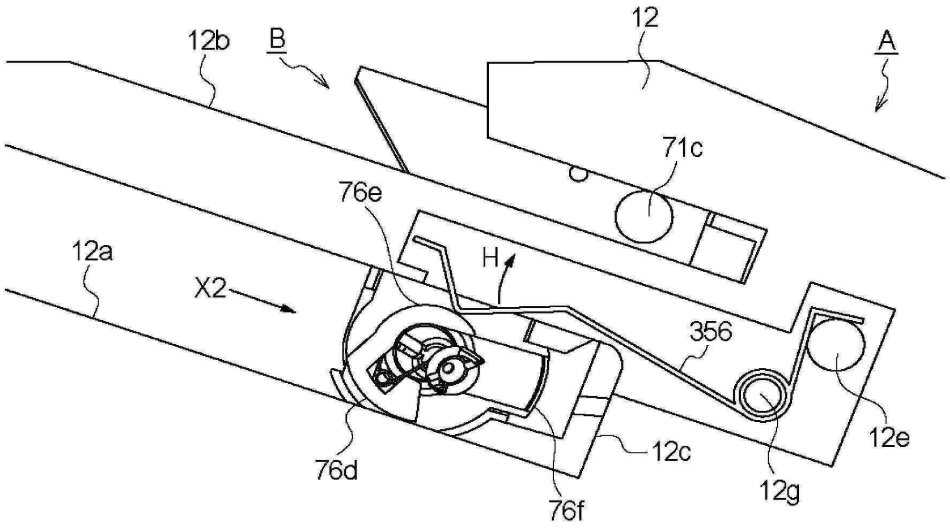
S9 단면

(b)

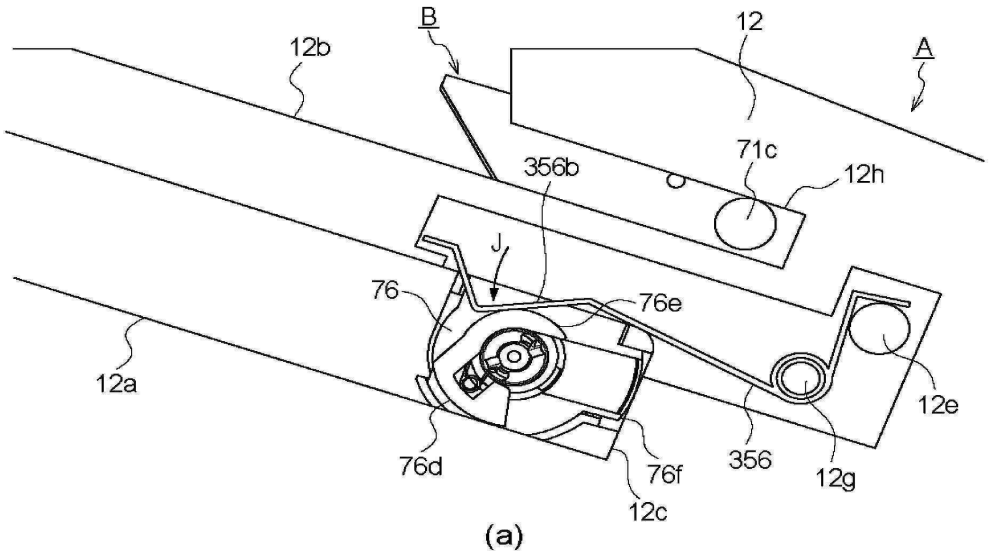
도면19


B
71c
12d
12b
12
A
91
J
76d
86
76f
X2
12a
356a
356
12g
12e

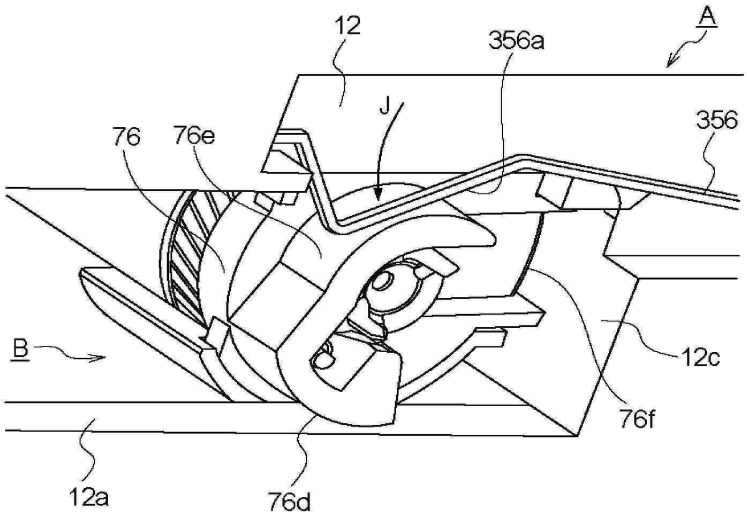
도면20


12b
B
12
A
71c
76e
H
12a
X2
356
12e
12c
76d
76f
12g

도면21

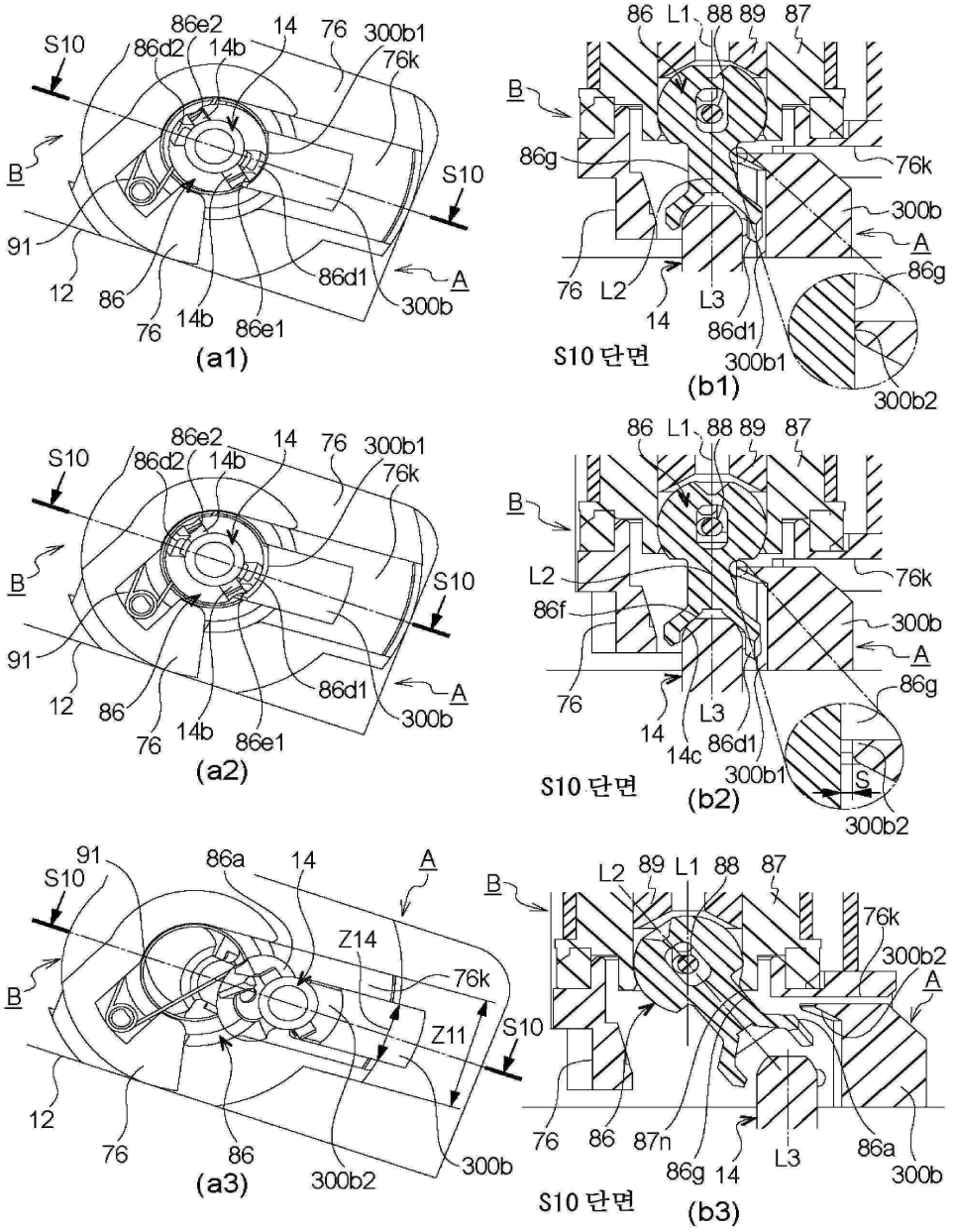

B
12
A
12b
71c
12h
356b
J
76
76e
12a
12e
76d
76f
356
12g
12c

(a)

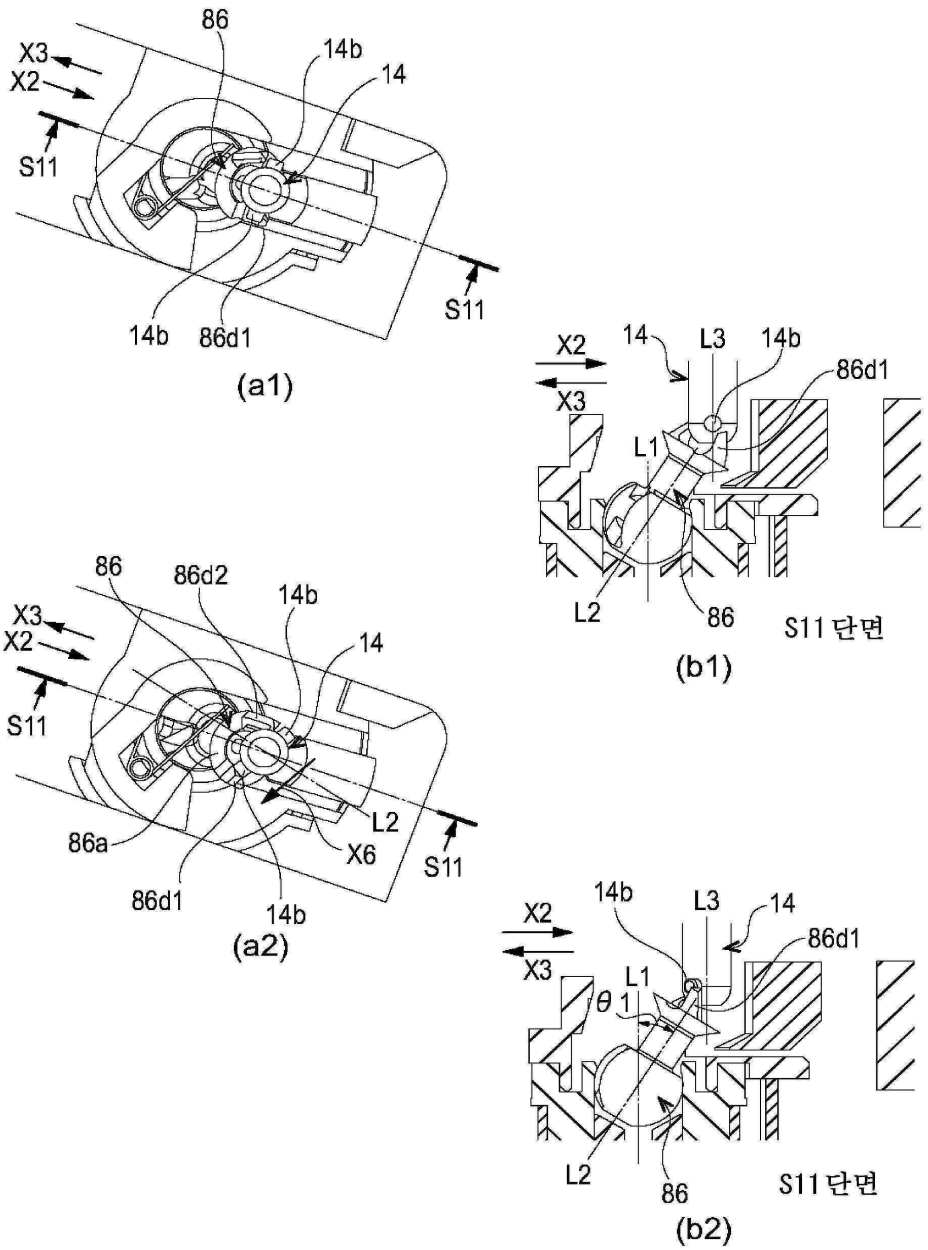

12
A
356a
J
356
76
76e
B
12c
76f
12a
76d

(b)

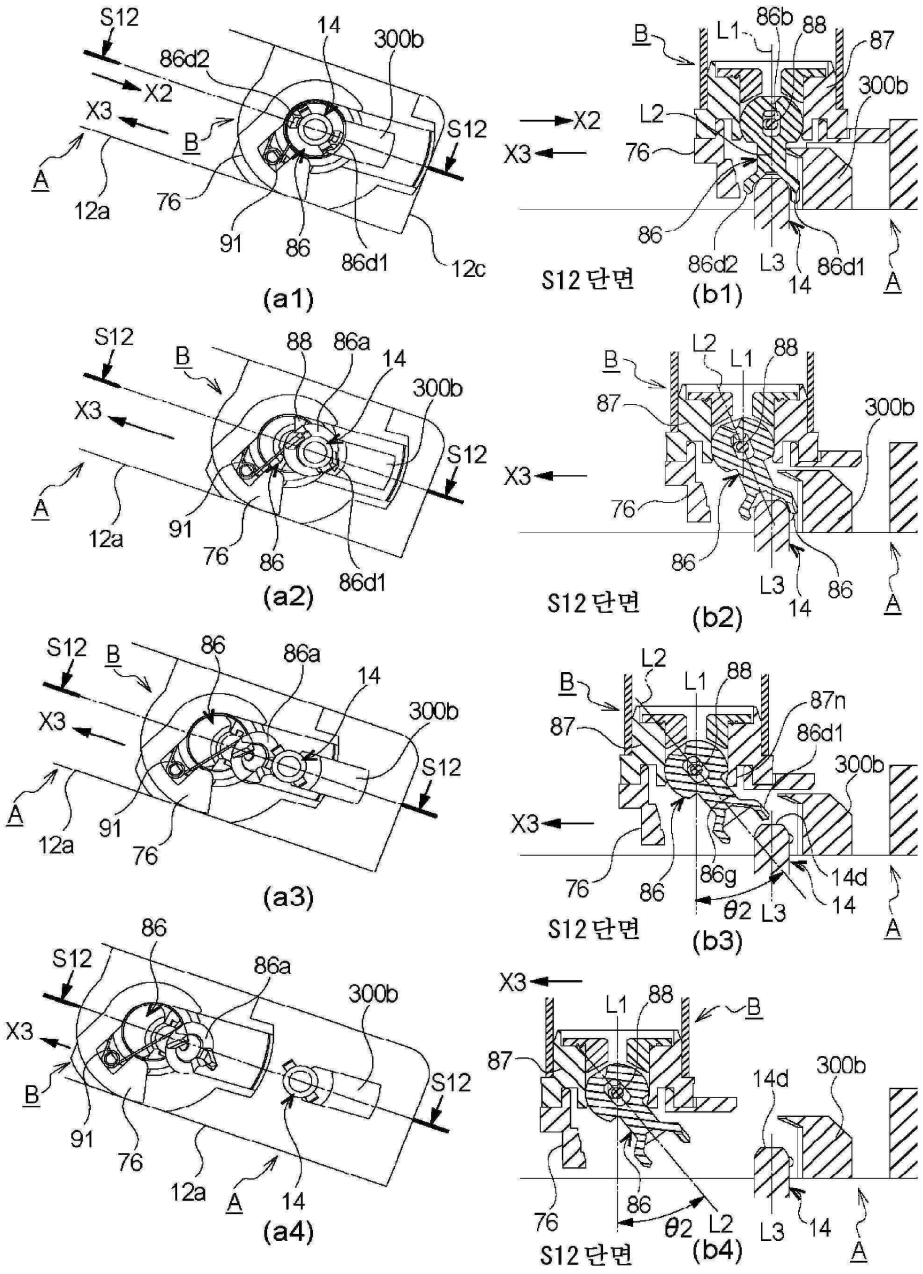
도면22


S10
86e2
86d2
14b
14
76
300b1
76k
B
S10
91
12
86
14b
76
86e1
86d1
A
300b
(a1)
86
L1
88
89
87
B
86g
76k
300b
A
86g
76
L2
14
L3
86d1
300b1
S10 단면
(b1)
300b2
(a2)
L2
86f
14c
S
(b2)
91
86a
Z14
Z11
(a3)
300b2
L2
89
L1
88
87
S10
(b3)

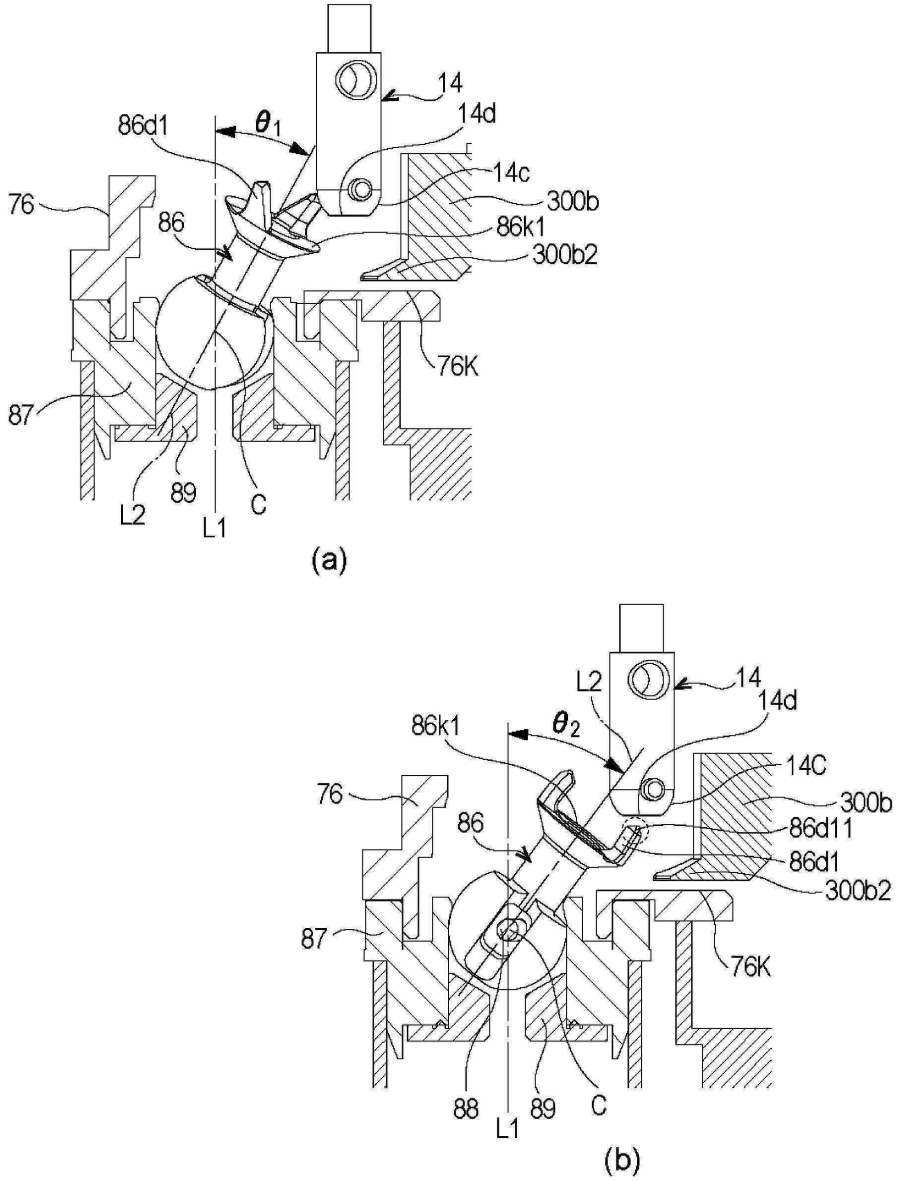
도면23


86
14b
14
X3
X2
S11
S11
14b
86d1
(a1)
X2
X3
14
L3
14b
86d1
L1
L2
86
S11 단면
(b1)
86
86d2
14b
14
X3
X2
S11
L2
86a
X6
S11
86d1
14b
(a2)
14b
L3
14
X2
X3
86d1
L1
θ1
L2
86
S11 단면
(b2)

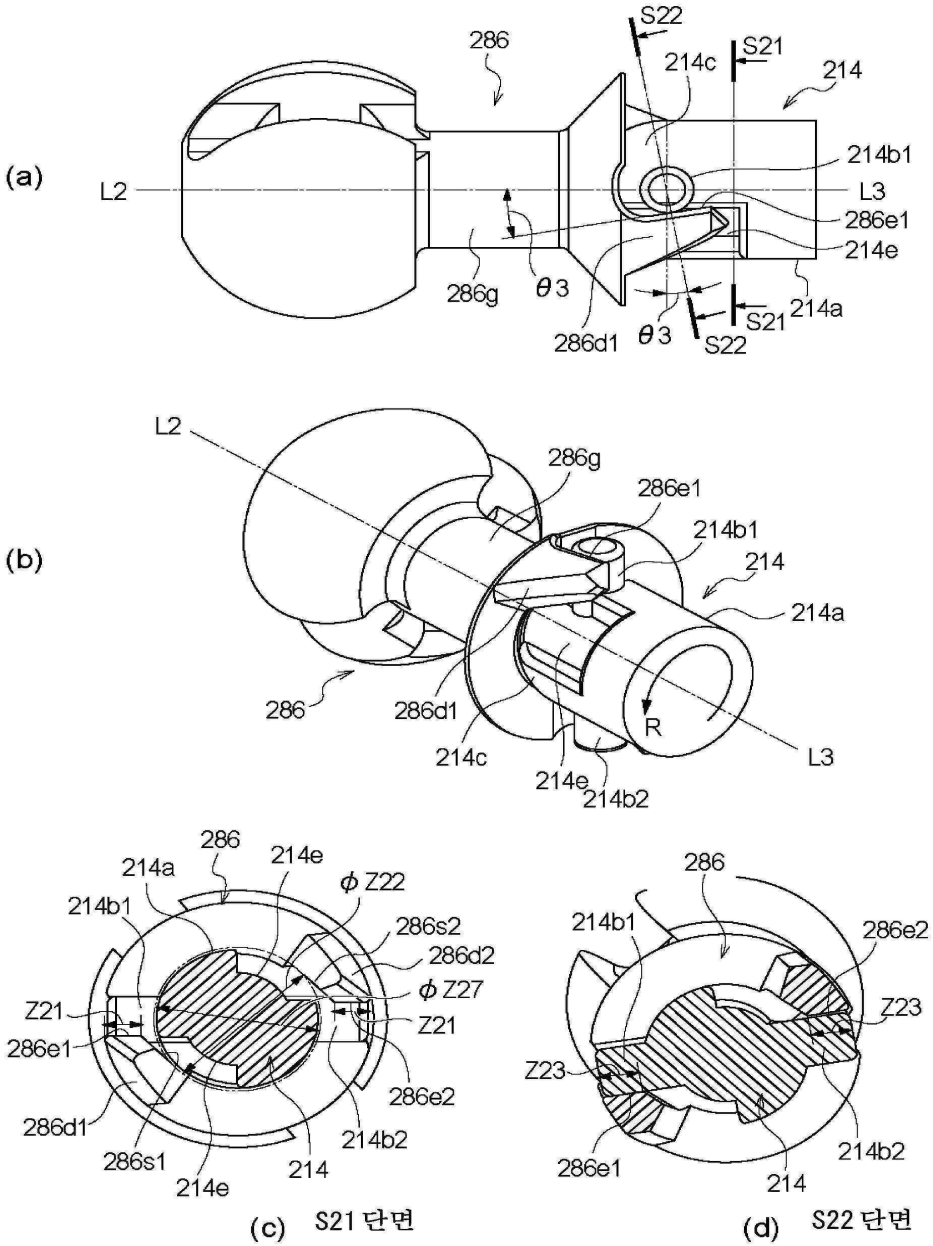
도면24


S12
86d2
X2
X3
B
A
12a
76
14
300b
S12
91
86
86d1
12c
(a1)
B
L1
86b
88
87
300b
X2
L2
X3
76
86
86d2
L3
14
86d1
A
S12 단면
(b1)
S12
B
88
86a
14
300b
X3
S12
A
12a
91
76
86
86d1
(a2)
B
L2
L1
88
87
300b
X3
76
86
L3
14
86
A
S12 단면
(b2)
S12
B
86
86a
14
300b
X3
S12
A
12a
91
76
(a3)
B
L2
L1
88
87n
87
86d1
300b
X3
76
86
86g
θ2
L3
14d
14
A
S12 단면
(b3)
86
S12
86a
300b
X3
S12
B
91
76
12a
A
14
(a4)
X3
L1
88
B
87
14d
300b
76
86
θ2
L2
L3
14
A
S12 단면
(b4)

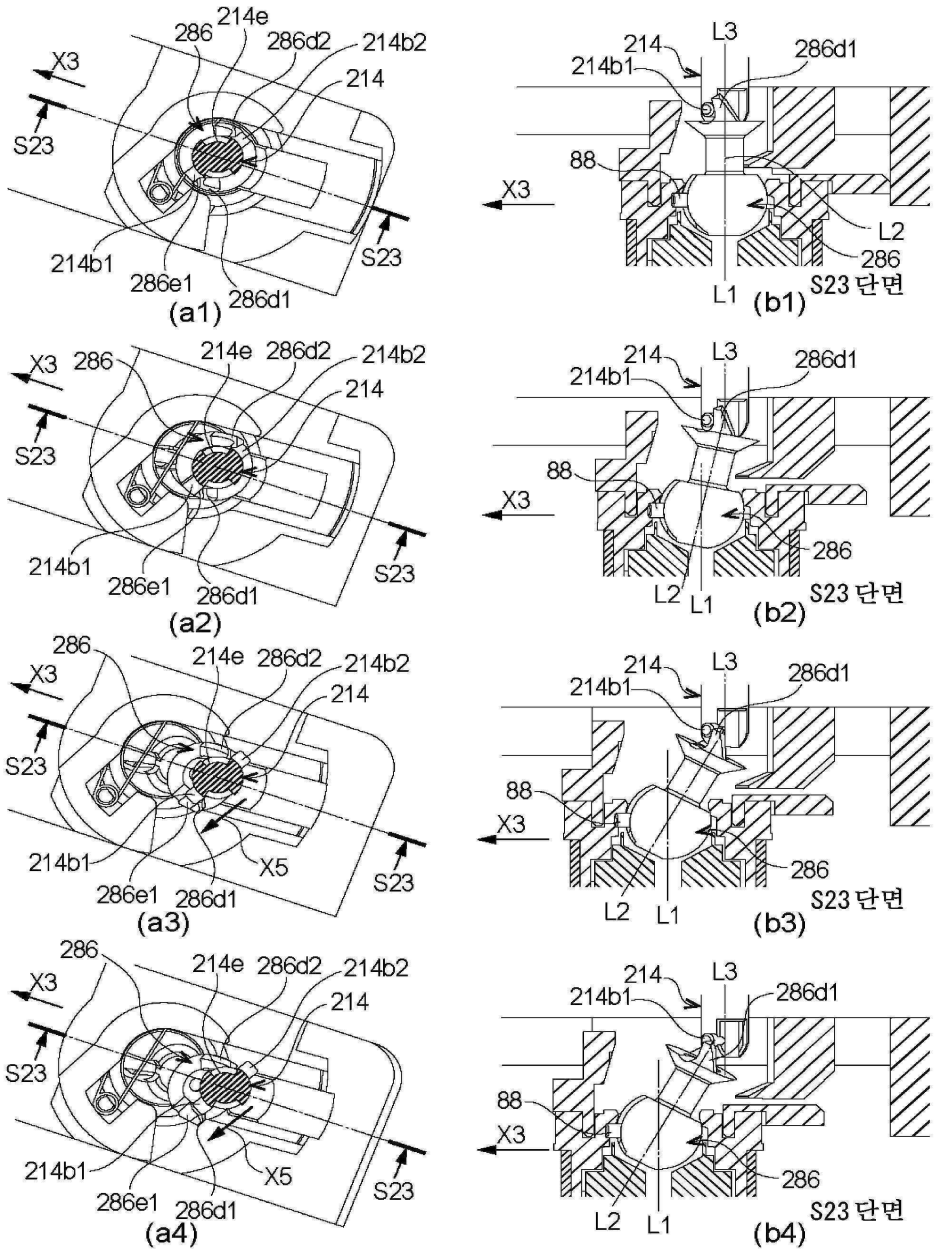
도면25


14
14d
86d1
θ1
14c
300b
76
86
86k1
300b2
76K
87
89
C
L2
L1
(a)
L2
14
14d
86k1
θ2
14C
76
300b
86
86d11
86d1
300b2
87
76K
88
89
C
L1
(b)

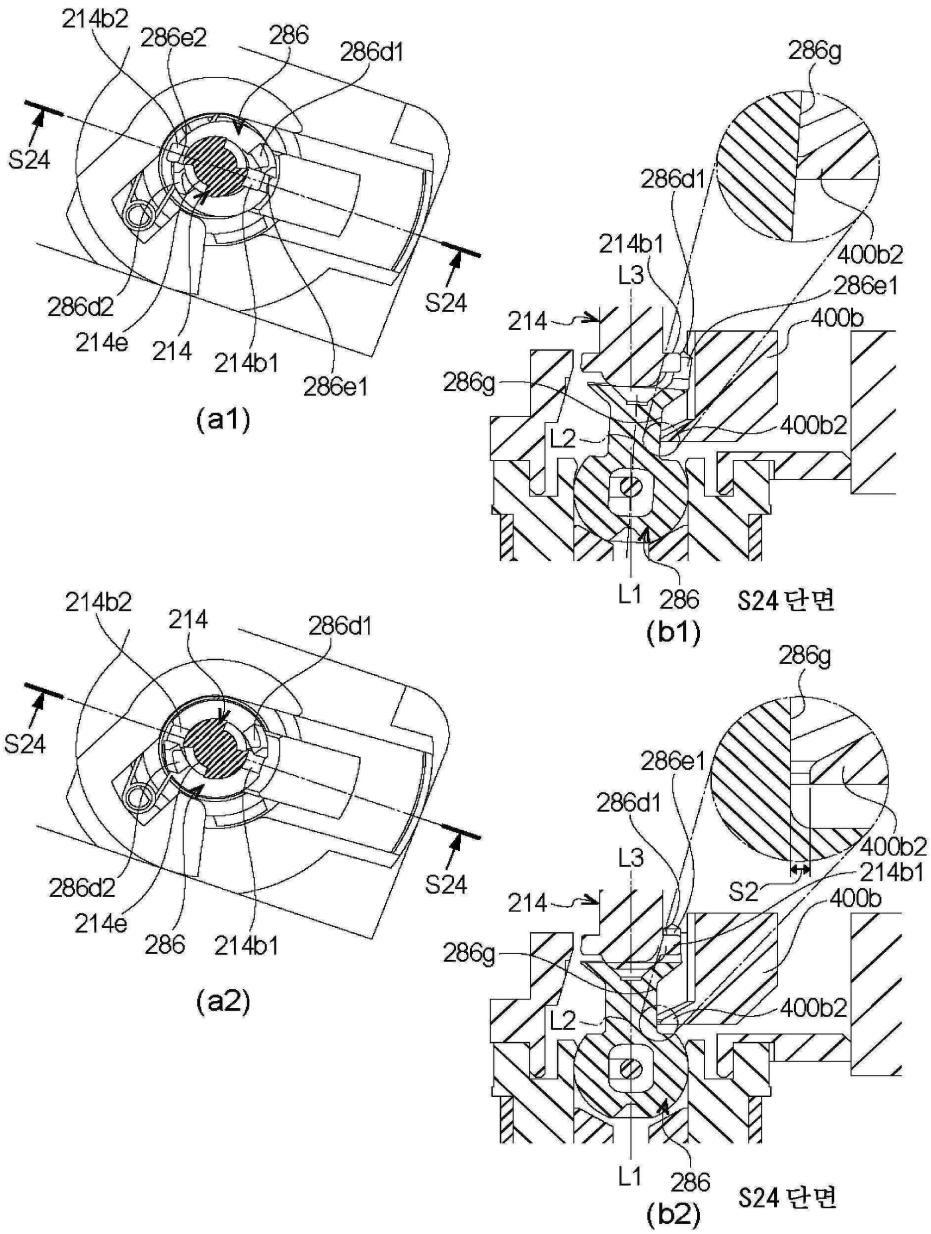
도면26


(a)
286
S22
S21
214c
214
214b1
L2
L3
286e1
214e
286g
θ3
214a
286d1
θ3
S21
S22
(b)
L2
286g
286e1
214b1
214
214a
286
286d1
R
L3
214c
214e
214b2
(c)
286
214a
214e
ϕZ22
214b1
286s2
286d2
ϕZ27
Z21
Z21
286e1
286e2
286d1
286s1
214b2
214e
214
(d)
286
214b1
286e2
Z23
Z23
214b2
286e1
214
S21 단면
S22 단면

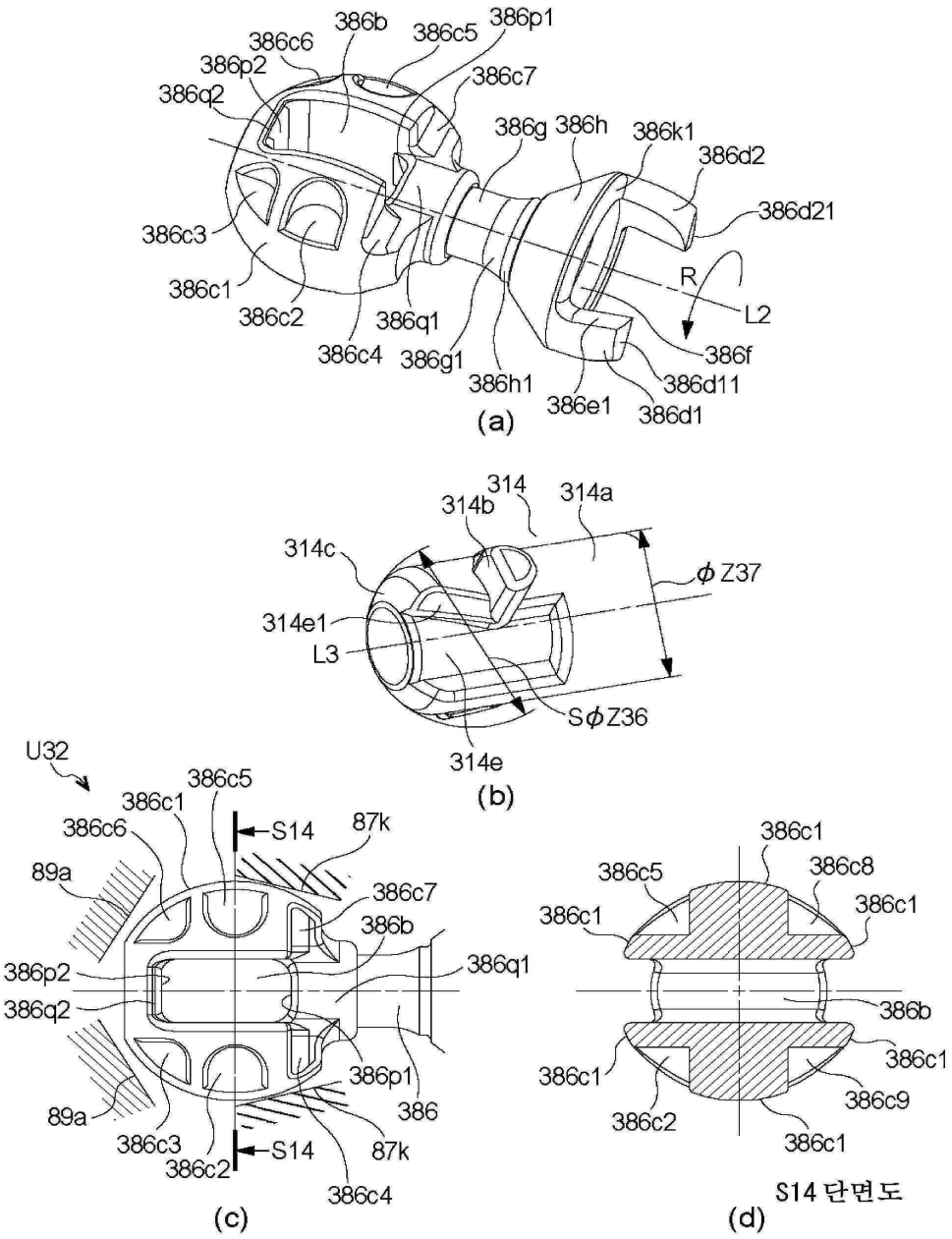
도면27


214e
286
286d2
214b2
X3
214
S23
214b1
286e1
286d1
(a1)
214
L3
286d1
214b1
88
X3
L2
286
L1
(b1)
S23 단면
(a2)
(a3)
X5
(a4)
(b2)
(b3)
(b4)

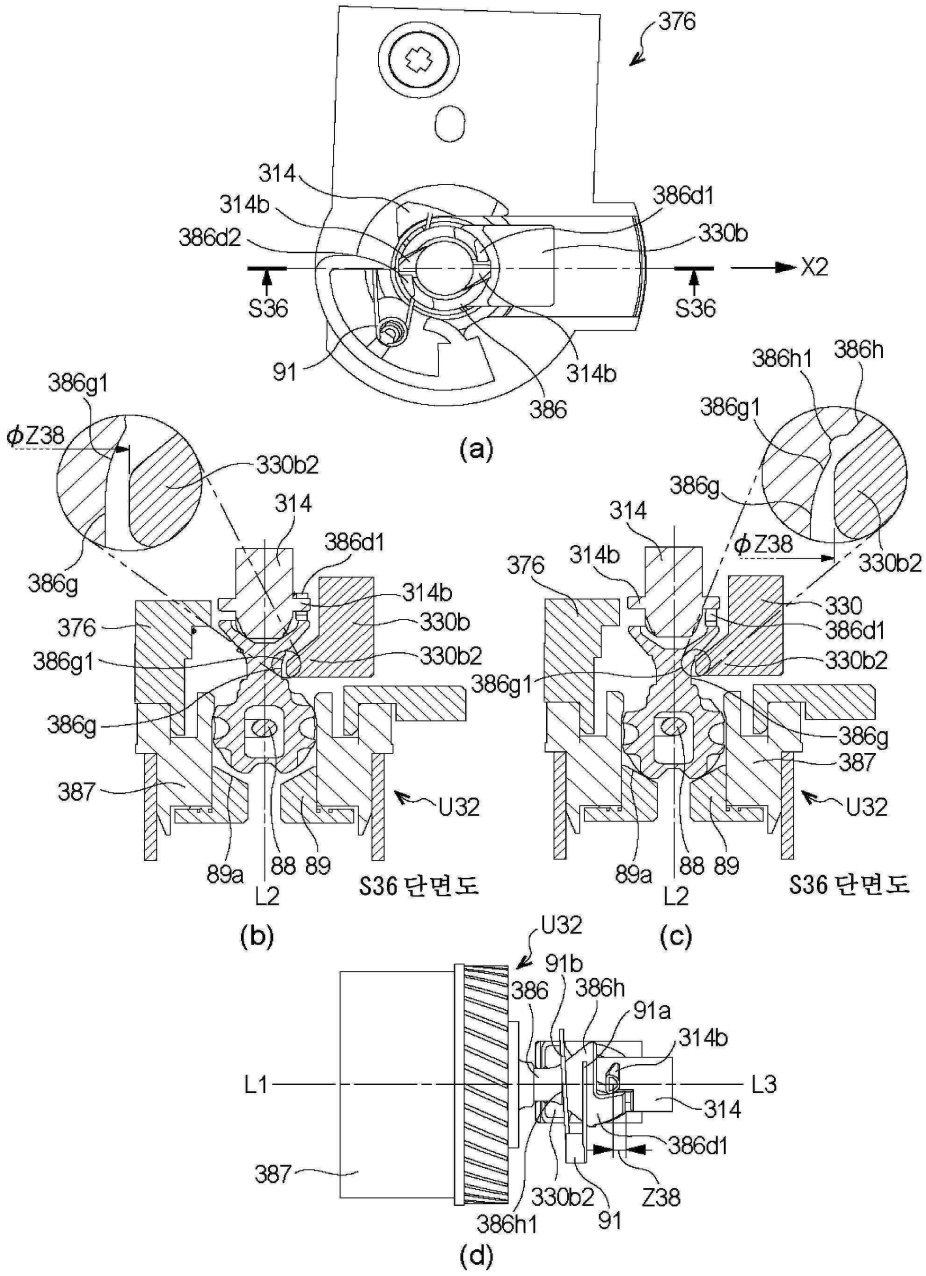
도면28


214b2
286e2
286
286d1
S24
S24
286d2
214e
214
214b1
286e1
(a1)
286g
286d1
214b1
L3
400b2
286e1
214
400b
286g
400b2
L2
L1
286
S24 단면
(b1)
214b2
214
286d1
S24
S24
286d2
214e
286
214b1
(a2)
286g
286e1
286d1
400b2
L3
214b1
S2
214
400b
286g
400b2
L2
L1
286
S24 단면
(b2)

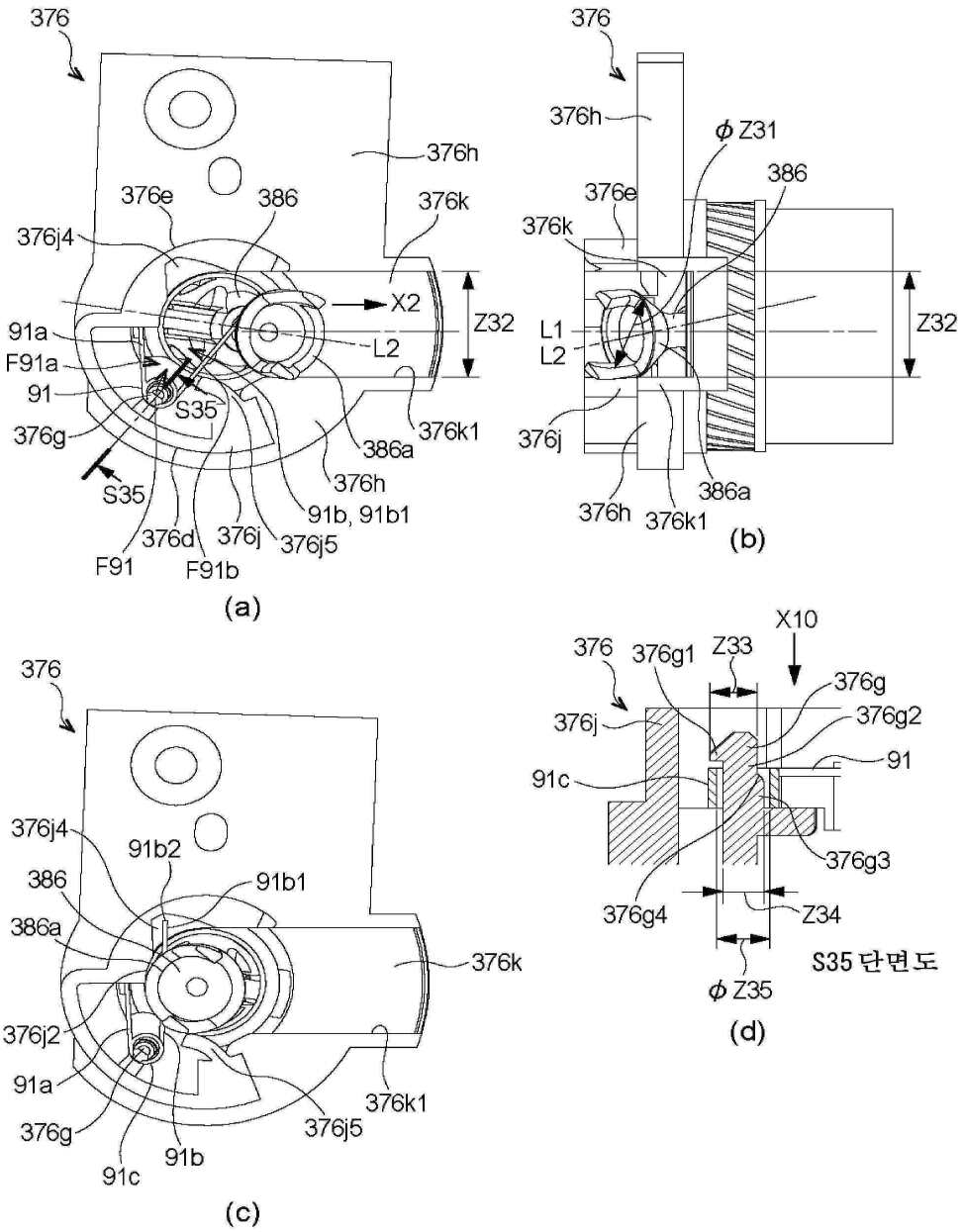
도면29


386b
386c6
386c5
386p1
386p2
386c7
386q2
386g
386h
386k1
386d2
386d21
386c3
R
L2
386c1
386c2
386q1
386c4
386g1
386f
386h1
386e1
386d11
386d1
(a)
314
314b
314a
314c
ϕZ37
314e1
L3
SϕZ36
314e
(b)
U32
386c5
386c1
386c6
S14
87k
89a
386c7
386b
386q1
386p2
386q2
386p1
386
89a
386c3
S14
87k
386c2
386c4
(c)
386c1
386c5
386c8
386c1
386c1
386b
386c1
386c9
386c2
386c1
S14 단면도
(d)

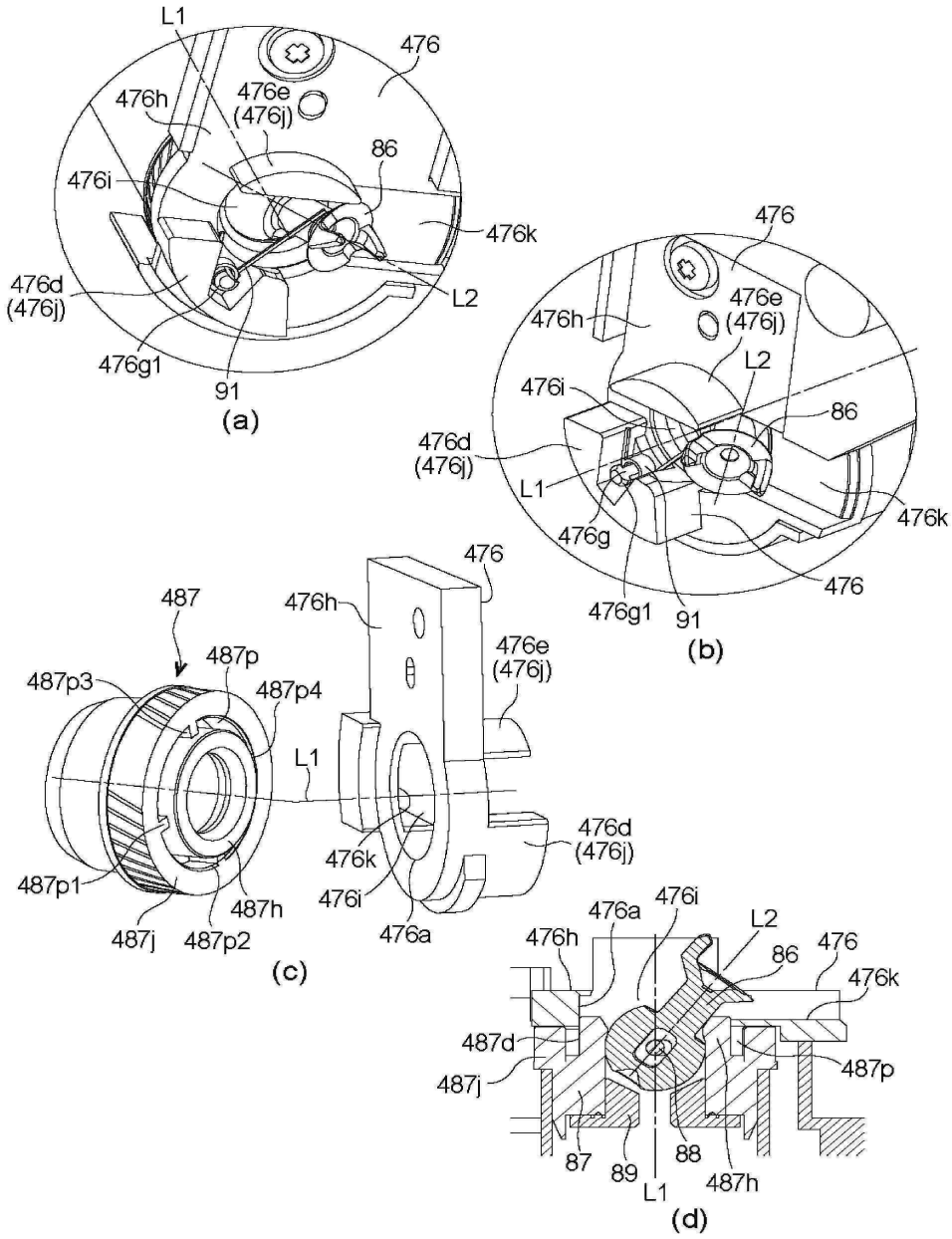
도면30


376
314
314b
386d2
386d1
330b
X2
S36
S36
91
314b
386
(a)
386g1
ϕZ38
330b2
386g
314
386d1
314b
376
330b
386g1
330b2
386g
387
U32
89a
88 89
L2
S36 단면도
(b)
386h1
386h
386g1
386g
314
376
314b
ϕZ38
330b2
330
386d1
330b2
386g1
386g
387
U32
89a
88 89
L2
S36 단면도
(c)
U32
91b
386
386h
91a
314b
L1
L3
314
386d1
387
330b2
Z38
386h1
91
(d)

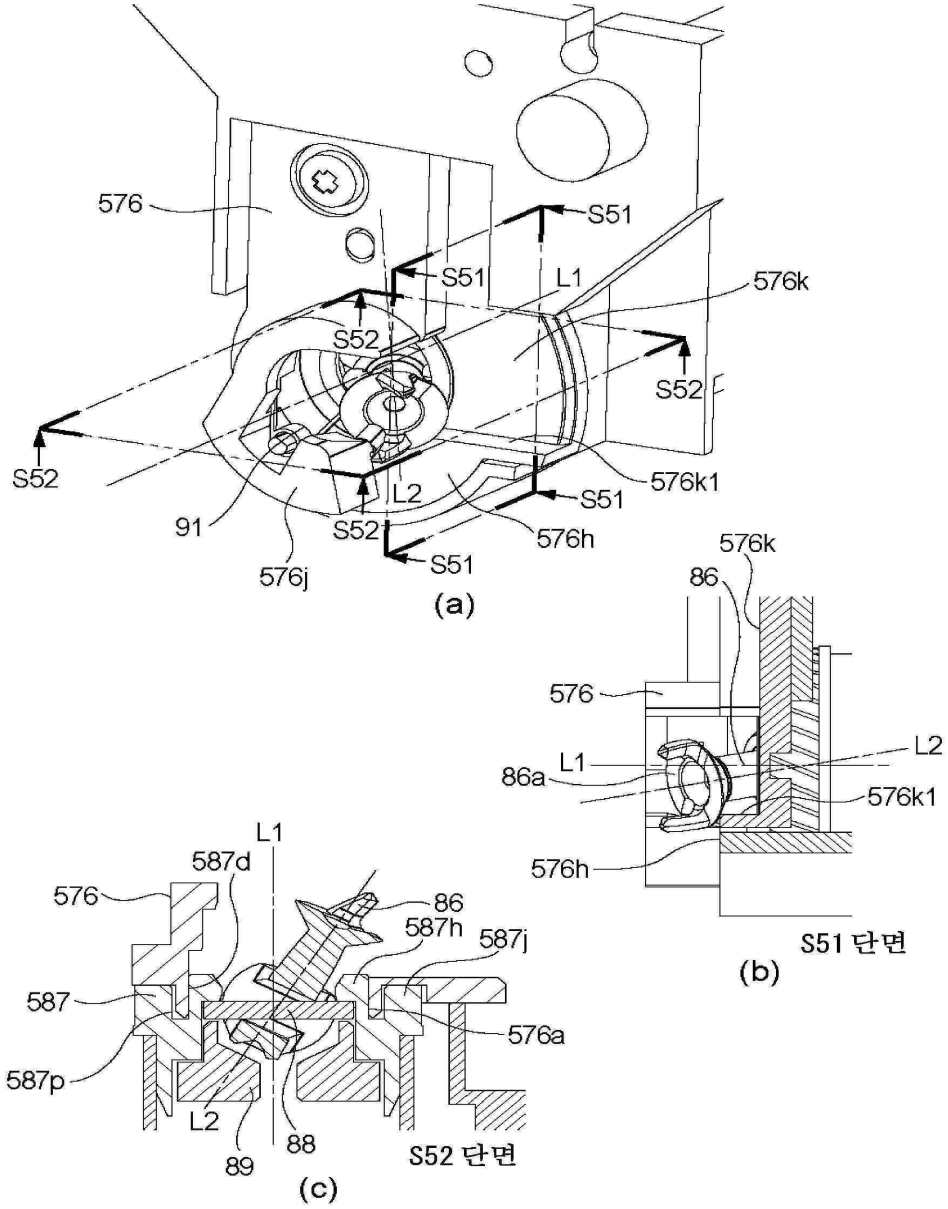
도면31


376
376h
376e
386
376k
376j4
X2
Z32
91a
L2
F91a
91
S35
376g
376k1
386a
376h
91b, 91b1
376d
376j
376j5
F91
F91b
(a)
376
376h
ϕ Z31
386
376e
376k
L1
L2
Z32
376j
386a
376h
376k1
(b)
376
376j4
91b2
386
91b1
386a
376k
376j2
91a
376g
376j5
376k1
91c
91b
(c)
376
376g1
Z33
X10
376g
376j
376g2
91
91c
376g3
376g4
Z34
ϕ Z35
S35 단면도
(d)

도면32


L1
476
476h
476e
(476j)
86
476i
476k
476d
(476j)
L2
476g1
91
(a)
476
476h
476e
(476j)
L2
476i
86
476d
(476j)
L1
476k
476g
476g1
91
476
(b)
476
476h
487
487p
476e
(476j)
487p3
487p4
L1
476d
(476j)
476k
476i
487p1
487h
487j
487p2
476a
(c)
476i
476a
L2
476h
86
476
476k
487d
487p
487j
87
89
88
487h
L1
(d)

도면33


576
S51
S51
L1
576k
S52
S52
S52
576k1
L2
S51
91
S52
576h
576j
S51
(a)
576k
86
576
L2
L1
86a
576k1
576h
S51 단면
(b)
L1
587d
576
86
587h
587j
587
576a
587p
L2
88
89
S52 단면
(c)