(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0008547
(43) 공개일자 2012년01월30일

(51) Int. Cl.
G03G 15/06 (2006.01) *G03G 21/18* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7000630(분할)
(22) 출원일자(국제출원일자) 2007년12월25일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2009-7015430
원출원일자(국제출원일자) 2007년12월25일
심사청구일자 2009년07월22일
(85) 번역문제출일자 2012년01월09일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/075364
(87) 국제공개번호 WO 2008/078836
국제공개일자 2008년07월03일
(30) 우선권주장
JP-P-2006-346190 2006년12월22일 일본(JP)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고
(72) 발명자
우에노 다까히또
일본 146-8501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
미야베 시게오
일본 146-8501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박충범, 장수길

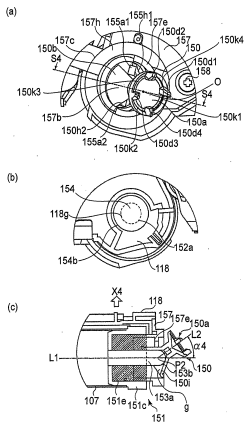
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 프로세스 카트리지

(57) 요 약

구동축(180)을 포함하는, 화상 형성 장치의 본체와 함께 사용되며, 구동축(180)의 축선 방향과 직교하는 방향으로 본체로부터 탈착되는 프로세스 카트리지(B)가 개시되고, 프로세스 카트리지는 i) 축선을 중심으로 회전 가능한 감광 드럼(107)과, ii) 드럼 상에 작용하는 프로세스 수단(108, 110)과, iii) 드럼(107)을 회전시키기 위해 구동축과 결합 가능한 커플링 부재(150)를 포함하고, 커플링 부재는 드럼(107)에 회전력을 전달하기 위한 전달 각도 위치와, 커플링 부재가 전달 각도 위치로부터 드럼(107)의 축선에서 멀어지게 경사진 이탈 각도 위치를 취할 수 있고, 프로세스 카트리지(B)는 드럼(107)의 축선과 직교하는 방향으로 본체로부터 이탈될 때, 커플링 부재(150)는 전달 각도 위치로부터 이탈 각도 위치로 이동한다.

대 표 도 - 도10



(72) 발명자

모리오까 마사나리

일본 146-8501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내

히사노 마사또

일본 146-8501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내

(30) 우선권주장

JP-P-2007-042665 2007년02월22일 일본(JP)

JP-P-2007-330303 2007년12월21일 일본(JP)

특허청구의 범위

청구항 1

구동축과 상기 구동축 상에 제공되는 회전력 인가부를 갖고 모터에 의해 구동되는 본체 결합부를 구비한 전자 사진 화상 형성 장치용 프로세스 카트리지로서, 상기 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 탈착 방향으로 본체로부터 탈착 가능한 프로세스 카트리지이며,

i) 자신의 드럼 축선(L1)을 중심으로 회전 가능한 전자 사진 감광 드럼과,

ii) 상기 전자 사진 감광 드럼 상에 작용하는 프로세스 수단과,

iii) 상기 본체 결합부로부터 상기 전자 사진 감광 드럼으로 전달되는 회전력을 수용하기 위해 상기 회전력 인가부와 결합 가능한 회전력 수용부와, 상기 회전력 수용부를 통해 상기 전자 사진 감광 드럼으로 회전력을 전달하는 회전력 전달부를 구비하고, 상기 본체 결합부로부터 회전력을 수용하여 커플링 축선(L2)을 중심으로 회전 가능한 커플링 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재는, 상기 커플링 축선의 회전력 수용부 측이 상기 탈착 방향에 대해 상기 커플링 축선의 회전력 전달부 측 보다 상류에 위치하도록 피벗 가능하고, 상기 피벗에 의해 상기 본체 결합부로부터 해제 가능한,

프로세스 카트리지.

청구항 2

구동축과 상기 구동축 상에 제공되는 회전력 인가부를 갖고 모터에 의해 구동되는 본체 결합부를 구비한 전자 사진 화상 형성 장치용 프로세스 카트리지로서, 상기 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 탈착 방향으로 본체로부터 탈착 가능한 프로세스 카트리지이며,

i) 자신의 드럼 축선을 중심으로 회전 가능한 전자 사진 감광 드럼과,

ii) 상기 전자 사진 감광 드럼 상에 작용하는 프로세스 수단과,

iii) 상기 본체 결합부로부터 상기 전자 사진 감광 드럼으로 전달되는 회전력을 수용하기 위해 상기 회전력 인가부와 결합 가능한 회전력 수용부와, 상기 회전력 수용부를 통해 상기 전자 사진 감광 드럼으로 회전력을 전달하는 회전력 전달부를 구비하고, 상기 본체 결합부로부터 회전력을 수용하여 커플링 축선을 중심으로 회전 가능한 커플링 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재는 상기 커플링 축선이 상기 드럼 축선에 대해 경사지도록 피벗 가능하고,

상기 회전력 수용부가 탈착 방향에 대해 상기 회전력 인가부의 뒤에 있을 때, 상기 회전력 수용부는 상기 피벗에 의해 상기 회전력 인가부의 뒤로부터 후퇴 가능하고, 이에 의해 상기 커플링 부재는 상기 본체 결합부로부터 해제 가능한,

프로세스 카트리지.

청구항 3

구동축과 상기 구동축 상에 제공되는 회전력 인가부를 갖고 모터에 의해 구동되는 본체 결합부를 구비한 전자 사진 화상 형성 장치용 프로세스 카트리지로서, 상기 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 탈찰 방향으로 본체로부터 탈착 가능한 프로세스 카트리지이며,

i) 자신의 드럼 축선을 중심으로 회전 가능한 전자 사진 감광 드럼과,

ii) 상기 전자 사진 감광 드럼 상에 작용하는 프로세스 수단과,

iii) 상기 본체 결합부로부터 상기 전자 사진 감광 드럼으로 전달되는 회전력을 수용하기 위해 상기 회전력 인가부와 결합 가능한 회전력 수용부와, 상기 회전력 수용부를 통해 상기 전자 사진 감광 드럼으로 회전력을 전달하는 회전력 전달부를 구비하고, 상기 본체 결합부로부터 회전력을 수용하여 커플링 축선을 중심으로 회전 가능한 커플링 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재는 상기 커플링 축선이 상기 드럼 축선에 대해 경사지도록 피벗 가능하고,

상기 회전력 수용부가 탈착 방향에 대해 상기 회전력 인가부의 뒤에 있은 때, 상기 회전력 수용부는 상기 커플링 축선의 회전력 수용부 측이 상기 탈착 방향에 대해 상기 커플링 축선의 회전력 전달부 측 보다 상류에 위치하게 하는 상기 커플링 부재의 피벗에 의해 상기 회전력 인가부의 뒤로부터 후퇴 가능하고, 상기 커플링 부재는 상기 커플링 부재의 피벗에 의해 상기 본체 결합부로부터 해제 가능한,

프로세스 카트리지.

청구항 4

구동축과 상기 구동축 상에 제공되는 회전력 인가부를 갖고 모터에 의해 구동되는 본체 결합부를 구비한 전자 사진 화상 형성 장치용 프로세스 카트리지로서, 상기 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 탈착 방향으로 본체로부터 탈착 가능한 프로세스 카트리지이며,

i) 자신의 드럼 축선을 중심으로 회전 가능한 전자 사진 감광 드럼과,

ii) 상기 전자 사진 감광 드럼 상에 작용하는 프로세스 수단과,

iii) 상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 회전력을 전달하도록 커플링 축선을 중심으로 회전 가능하고, 상기 커플링 축선을 중심으로 하는 가상원 상에서 직경 방향으로 대향하는 위치에 제공되는 복수의 회전력 수용부와, 상기 회전력 수용부를 통해 상기 전자 사진 감광 드럼으로 회전력을 전달하는 회전력 전달부를 구비하고, 상기 커플링 축선이 상기 드럼 축선에 대해 경사지도록 피벗 가능한 커플링 부재와,

iv) 상기 회전력 전달부로부터 회전력을 수용하고, 상기 전자 사진 감광 드럼에 고정되고, 상기 커플링 부재가 회전 가능하게 연결된 회전력 수용 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재는, 탈착 방향으로 상기 프로세스 카트리지가 이동하여 상기 커플링 축선의 회전력 수용부 측이 상기 탈착 방향에 대해 상기 커플링 축선의 회전력 전달부 측 보다 상류에 위치하도록, 피벗 가능하고,

상기 회전력 수용부가 탈착 방향에 대해 상기 회전력 인가부의 뒤에 있을 때, 상기 회전력 수용부는 상기 커플링 부재의 피벗에 의해 상기 회전력 인가부의 뒤로부터 후퇴 가능하고, 상기 커플링 부재는 상기 커플링 부재의 피벗에 의해 상기 본체 결합부로부터 해제 가능한,

프로세스 카트리지.

청구항 5

구동축과 상기 구동축 상에 제공되는 회전력 인가부를 갖고 모터에 의해 구동되는 본체 결합부를 구비한 전자 사진 화상 형성 장치용 드럼 유닛으로서, 상기 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 탈착 방향으로 본체로부터 탈착 가능한 드럼 유닛이며,

i) 자신의 드럼 축선을 중심으로 회전 가능한 전자 사진 감광 드럼과,

ii) 상기 본체 결합부로부터 상기 전자 사진 감광 드럼으로 전달되는 회전력을 수용하기 위해 상기 회전력 인가부와 결합 가능한 회전력 수용부와, 상기 회전력 수용부를 통해 상기 전자 사진 감광 드럼으로 회전력을 전달하는 회전력 전달부를 구비하고, 상기 본체 결합부로부터 회전력을 수용하여 커플링 축선(L2)을 중심으로 회전 가능한 커플링 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재는, 상기 커플링 축선의 회전력 수용부 측이 상기 탈착 방향에 대해 상기 커플링 축선의 회전력 전달부 측으로부터 상류에 위치하도록 피벗 가능하고, 상기 피벗에 의해 상기 본체 결합부로부터 해제 가능한,

드럼 유닛.

청구항 6

구동축과 상기 구동축 상에 제공되는 회전력 인가부를 갖고 모터에 의해 구동되는 본체 결합부를 구비한 전자 사진 화상 형성 장치용 드럼 유닛으로서, 상기 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 탈착 방향으로 본체로부터 탈착 가능한 드럼 유닛이며,

i) 자신의 드럼 축선을 중심으로 회전 가능한 전자 사진 감광 드럼과,

ii) 상기 본체 결합부로부터 상기 전자 사진 감광 드럼으로 전달되는 회전력을 수용하기 위해 상기 회전력 인가부와 결합 가능한 회전력 수용부와, 상기 회전력 수용부를 통해 상기 전자 사진 감광 드럼으로 회전력을 전달하는 회전력 전달부를 구비하고, 상기 본체 결합부로부터 회전력을 수용하여 커플링 축선을 중심으로 회전 가능한 커플링 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재는 상기 커플링 축선이 상기 드럼 축선에 대해 경사지도록 피벗 가능하고,

상기 회전력 수용부가 탈착 방향에 대해 상기 회전력 인가부의 뒤에 있을 때, 상기 회전력 수용부는 상기 피벗에 의해 상기 회전력 인가부의 뒤로부터 후퇴 가능하고, 이에 의해 상기 커플링 부재는 상기 본체 결합부로부터 해제 가능한,

드럼 유닛.

청구항 7

구동축과 상기 구동축 상에 제공되는 회전력 인가부를 갖고 모터에 의해 구동되는 본체 결합부를 구비한 전자 사진 화상 형성 장치용 드럼 유닛으로서, 상기 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 탈착 방향으로 본체로부터 탈착 가능한 드럼 유닛이며,

i) 자신의 드럼 축선을 중심으로 회전 가능한 전자 사진 감광 드럼과,

ii) 상기 본체 결합부로부터 상기 전자 사진 감광 드럼으로 전달되는 회전력을 수용하기 위해 상기 회전력 인가부와 결합 가능한 회전력 수용부와, 상기 회전력 수용부를 통해 상기 전자 사진 감광 드럼으로 회전력을 전달하는 회전력 전달부를 구비하고, 상기 본체 결합부로부터 회전력을 수용하여 커플링 축선을 중심으로 회전 가능한 커플링 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재는 상기 커플링 축선이 상기 드럼 축선에 대해 경사지도록 피벗 가능하고,

상기 회전력 수용부가 탈착 방향에 대해 상기 회전력 인가부의 뒤에 있을 때, 상기 회전력 수용부는 상기 커플링 축선의 회전력 수용부 측이 상기 탈착 방향에 대해 상기 커플링 축선의 회전력 전달부 측 보다 상류에 위치하게 하는 상기 커플링 부재의 피벗에 의해 상기 회전력 인가부의 뒤로부터 후퇴 가능하고, 상기 커플링 부재는 상기 커플링 부재의 피벗에 의해 상기 본체 결합부로부터 해제 가능한,

드럼 유닛.

청구항 8

구동축과 상기 구동축 상에 제공되는 회전력 인가부를 갖고 모터에 의해 구동되는 본체 결합부를 구비한 전자 사진 화상 형성 장치용 드럼 유닛으로서, 상기 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 탈착 방향으로 본체로부터 탈착 가능한 드럼 유닛이며,

i) 자신의 드럼 축선을 중심으로 회전 가능한 전자 사진 감광 드럼과,

ii) 상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 회전력을 전달하도록 커플링 축선을 중심으로 회전 가능하고, 상기 커플링 축선을 중심으로 하는 가상원 상에서 직경 방향으로 대향하는 위치에 제공되는 복수의 회전력 수용부와, 상기 회전력 수용부를 통해 상기 전자 사진 감광 드럼으로 회전력을 전달하는 회전력 전달부를 구비하고, 상기 커플링 축선이 상기 드럼 축선에 대해 경사지도록 피벗 가능한 커플링 부재와,

iii) 상기 본체 결합부로부터 회전력을 수용하고, 상기 전자 사진 감광 드럼에 고정되고, 상기 커플링 부재가 회전 가능하게 연결된 회전력 수용 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재는, 탈착 방향으로 상기 드럼 유닛이 이동하여 상기 커플링 축선의 회전력 수용부 측이 상기 탈착 방향에 대해 상기 커플링 축선의 회전력 전달부 측 보다 상류에 위치하도록, 피벗 가능하고,

상기 회전력 수용부가 탈착 방향에 대해 상기 회전력 인가부의 뒤에 있을 때, 상기 회전력 수용부는 상기 커플링 부재의 피벗에 의해 상기 회전력 인가부의 뒤로부터 후퇴 가능하고, 상기 커플링 부재는 상기 커플링 부재의 피벗에 의해 상기 본체 결합부로부터 해제 가능한,

드럼 유닛.

청구항 9

기록 매체 상에 화상을 형성하는 전자 사진 화상 형성 장치이며,

모터에 의해 구동되고, 구동축과 상기 구동축 상에 제공되는 회전력 인가부를 갖는 본체 결합부를 구비하는 본체와,

상기 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 탈착 방향으로 상기 본체로부터 탈착 가능한 드럼 유닛을 포함하고,

상기 드럼 유닛은,

i) 자신의 드럼 축선을 중심으로 회전 가능한 전자 사진 감광 드럼과,

ii) 상기 본체 결합부로부터 상기 전자 사진 감광 드럼으로 전달되는 회전력을 수용하기 위해 상기 회전력 인가부와 결합 가능한 회전력 수용부와, 상기 회전력 수용부를 통해 상기 전자 사진 감광 드럼으로 회전력을 전달하는 회전력 전달부를 구비하고, 상기 본체 결합부로부터 회전력을 수용하여 그 커플링 축선을 중심으로 회전 가능한 커플링 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재는, 상기 커플링 축선의 회전력 수용부 측이 상기 탈착 방향에 대해 상기 커플링 축선의 회전력 전달부 측 보다 상류에 위치하도록 피벗 가능하고, 상기 피벗에 의해 상기 본체 결합부로부터 해제 가능한,

전자 사진 화상 형성 장치.

청구항 10

기록 매체 상에 화상을 형성하는 전자 사진 화상 형성 장치이며,

모터에 의해 구동되고, 구동축과 상기 구동축 상에 제공되는 회전력 인가부를 갖는 본체 결합부를 구비하는 본체와,

상기 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 탈착 방향으로 상기 본체로부터 탈착 가능한 드럼 유닛을 포함하고,

상기 드럼 유닛은,

i) 자신의 드럼 축선을 중심으로 회전 가능한 전자 사진 감광 드럼과,

ii) 상기 본체 결합부로부터 상기 전자 사진 감광 드럼으로 전달되는 회전력을 수용하기 위해 상기 회전력 인가부와 결합 가능한 회전력 수용부와, 상기 회전력 수용부를 통해 상기 전자 사진 감광 드럼으로 회전력을 전달하는 회전력 전달부를 구비하고, 상기 본체 결합부로부터 회전력을 수용하여 커플링 축선을 중심으로 회전 가능한 커플링 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재는 상기 커플링 축선이 상기 드럼 축선에 대해 경사지도록 피벗 가능하고,

상기 회전력 수용부가 탈착 방향에 대해 상기 회전력 인가부의 뒤에 있을 때, 상기 회전력 수용부는 상기 피벗에 의해 상기 회전력 인가부의 뒤로부터 후퇴 가능하고, 이에 의해 상기 커플링 부재는 상기 본체 결합부로부터 해제 가능한,

전자 사진 화상 형성 장치.

청구항 11

기록 매체 상에 화상을 형성하는 전자 사진 화상 형성 장치이며,

모터에 의해 구동되고, 구동축과 상기 구동축 상에 제공되는 회전력 인가부를 갖는 본체 결합부를 구비하는 본체와,

상기 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 탈착 방향으로 상기 본체로부터 탈착 가능한 드럼 유닛을 포함하고,

상기 드럼 유닛은,

i) 자신의 드럼 축선을 중심으로 회전 가능한 전자 사진 감광 드럼과,

ii) 상기 본체 결합부로부터 상기 전자 사진 감광 드럼으로 전달되는 회전력을 수용하기 위해 상기 회전력 인가부와 결합 가능한 회전력 수용부와, 상기 회전력 수용부를 통해 상기 전자 사진 감광 드럼으로 회전력을 전달하는 회전력 전달부를 구비하고, 상기 본체 결합부로부터 회전력을 수용하여 커플링 축선을 중심으로 회전 가능한 커플링 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재는 상기 커플링 축선이 상기 드럼 축선에 대해 경사지도록 피벗 가능하고,

상기 회전력 수용부가 탈착 방향에 대해 상기 회전력 인가부의 뒤에 있을 때, 상기 회전력 수용부는 상기 커플링 축선의 회전력 수용부 측이 상기 탈착 방향에 대해 상기 커플링 축선의 회전력 전달부 측 보다 상류에 위치하게 하는 상기 커플링 부재의 피벗에 의해 상기 회전력 인가부의 뒤로부터 후퇴 가능하고, 상기 커플링 부재는 상기 커플링 부재의 피벗에 의해 상기 본체 결합부로부터 해제 가능한,

전자 사진 화상 형성 장치.

청구항 12

기록 매체 상에 화상을 형성하는 전자 사진 화상 형성 장치이며,

모터에 의해 구동되고, 구동축과 상기 구동축 상에 제공되는 회전력 인가부를 갖는 본체 결합부를 구비하는 본체와,

상기 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 탈착 방향으로 상기 본체로부터 탈착 가능한 드럼 유닛을 포함하고,

상기 드럼 유닛은,

i) 자신의 드럼 축선을 중심으로 회전 가능한 전자 사진 감광 드럼과,

ii) 상기 전자 사진 감광 드럼을 회전시키는 회전력을 전달하도록 커플링 축선을 중심으로 회전 가능하고, 상기 커플링 축선을 중심으로 하는 가상원 상에서 직경 방향으로 대향하는 위치에 제공되는 복수의 회전력 수용부와, 상기 회전력 수용부를 통해 상기 전자 사진 감광 드럼으로 회전력을 전달하는 회전력 전달부를 구비하고, 상기 커플링 축선이 상기 드럼 축선에 대해 경사지도록 피벗 가능한 커플링 부재와,

iii) 상기 본체 결합부로부터 회전력을 수용하고, 상기 전자 사진 감광 드럼에 고정되고, 상기 커플링 부재가 회전 가능하게 연결된 회전력 수용 부재를 포함하고,

상기 커플링 부재는, 탈착 방향으로 상기 드럼 유닛이 이동하여 상기 커플링 축선의 회전력 수용부 측이 상기 탈착 방향에 대해 상기 커플링 축선의 회전력 전달부 측 보다 상류에 위치하도록, 피벗 가능하고,

상기 회전력 수용부가 탈착 방향에 대해 상기 회전력 인가부의 뒤에 있을 때, 상기 회전력 수용부는 상기 커플링 부재의 피벗에 의해 상기 회전력 인가부의 뒤로부터 후퇴 가능하고, 상기 커플링 부재는 상기 커플링 부재의 피벗에 의해 상기 본체 결합부로부터 해제 가능한,

전자 사진 화상 형성 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 프로세스 카트리지, 프로세스 카트리지가 탈착 가능하게 장착될 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치, 및 전자 사진 감광 드럼 유닛에 관한 것이다.

[0002] 전자 사진 화상 형성 장치의 예는 전자 사진 복사기, 전자 사진 프린터(레이저 빔 프린터, LED 프린터 등) 등을 포함한다.

[0003] 프로세스 카트리지는 전자 사진 감광 부재와 전자 사진 감광 부재 상에서 작용하는 처리 수단을 하나의 유닛(카트리지)으로 일체로 조립함으로써 준비되고, 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 장착되고 그로부터 탈착된다. 예를 들어, 프로세스 카트리지는 전자 사진 감광 부재와, 현상 수단, 대전 수단, 및 세척 수단 중 적어 하나를 처리 수단으로서 카트리지로 일체로 조립함으로써 준비된다. 따라서, 프로세스 카트리지의 예는 전자 사진 감

광 부재와 현상 수단, 대전 수단, 및 세척 수단으로 구성된 처리 수단을 카트리지로 일체로 조립함으로써 준비된 프로세스 카트리지, 전자 사진 감광 부재와 대전 수단을 처리 수단으로서 카트리지로 일체로 조립함으로써 준비된 프로세스 카트리지, 및 전자 사진 감광 부재와 대전 수단 및 세척 수단으로 구성된 2개의 처리 수단을 일체로 조립함으로써 준비된 프로세스 카트리지를 포함한다.

[0004] 프로세스 카트리지는 사용자 본인에 의해 장치 본체에 탈착 가능하게 장착될 수 있다. 따라서, 장치의 유지, 보수는 서비스 기사에 의존하지 않고서 사용자 본인에 의해 수행될 수 있다. 결과적으로, 전자 사진 화상 형성 장치의 유지, 보수의 작업성이 개선된다.

배 경 기 술

[0005] 종래의 프로세스 카트리지에서, 장치 본체로부터, 회전 구동력을 수용하고, 드럼형 전자 사진 감광 부재(이하에서, "감광 드럼"으로 불림)를 회전시키기 위한 다음의 구성이 공지되어 있다.

[0006] 본체측에, 모터의 구동력을 전달하기 위한 회전 가능 부재, 및 회전 가능 부재의 중심부에 제공되어 회전 가능 부재와 일체로 회전 가능하며 복수의 코너를 구비한 단면을 갖는 비원형 비틀림 구멍이 제공된다.

[0007] 프로세스 카트리지 측에, 감광 드럼의 종방향 단부들 중 하나에 제공되어 복수의 코너를 구비한 단면을 갖는 비원형 비틀림 돌출부가 제공된다.

[0008] 프로세스 카트리지가 장치 본체에 장착되는 경우에, 회전 가능 부재가 돌출부와 구멍 사이에서 결합 상태로 회전될 때, 회전 가능 부재의 회전력은 구멍을 향한 당김력이 돌출부 상에 가해지는 상태에서 감광 드럼에 전달된다. 결과적으로, 감광 드럼을 회전시키기 위한 회전력이 장치 본체로부터 감광 드럼에 전달된다 (미국 특허 제5,903,803호).

[0009] 아울러, 감광 드럼이 프로세스 카트리지를 구성하는 감광 드럼에 고정된 기어와 결합으로써 회전되는 방법이 공지되어 있다 (미국 특허 제4,829,335호).

[0010] 그러나, 미국 특허 제5,903,803호에 설명되어 있는 종래의 구성에서, 회전 가능 부재는 프로세스 카트리지가 회전 가능 부재의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 이동됨으로써 본체에 대해 장착 및 탈착될 때, 수평 방향으로 이동되도록 요구된다. 즉, 회전 가능 부재는 장치 본체에 제공된 본체 커버의 개방 및 폐쇄 작동에 의해 수평으로 이동되도록 요구된다. 본체 커버의 개방 작동에 의해, 구멍은 돌출부로부터 멀리 이동된다. 다른 한편으로, 본체 커버의 폐쇄 작동에 의해, 구멍은 돌출부를 향해 이동되어 돌출부와 결합한다.

[0011] 따라서, 종래의 프로세스 카트리지에서, 본체 커버의 개방 및 폐쇄 작동에 의해 회전 가능 부재를 회전 축선 방향으로 이동시키기 위한 구성이 본체에 제공되도록 요구된다.

[0012] 미국 특허 제4,829,335호에 설명되어 있는 구성에서, 본체에 제공된 구동 기어를 축선 방향을 따라 이동시키지 않고서, 카트리지는 축선과 사실상 직교하는 방향으로 이동됨으로써 본체에 장착되고 그로부터 탈착될 수 있다. 그러나, 이러한 구성에서, 본체와 카트리지 사이의 구동 연결부는 기어들 사이의 결합부이고, 따라서 감광 드럼의 회전 불균일성을 방지하는 것이 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명의 주요 목적은 종래의 프로세스 카트리지의 전술한 문제점을 해결할 수 있는, 프로세스 카트리지, 프로세스 카트리지 내에서 사용되는 감광 드럼 유닛, 및 프로세스 카트리지가 탈착 가능하게 장착될 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치를 제공하는 것이다.

[0014] 본 발명의 다른 목적은 본체 커버의 개방 및 폐쇄 작동에 의해 회전력을 감광 드럼에 전달하기 위해, 본체측 결합 부재를 축선 방향으로 이동시키기 위한 메커니즘이 없는 본체에 장착됨으로써 감광 드럼을 원활하게 회전시킬 수 있는 프로세스 카트리지를 제공하는 것이다. 본 발명의 추가의 목적은 프로세스 카트리지 내에서 사용되는 감광 드럼 유닛 및 프로세스 카트리지가 장착될 수 있으며 프로세스 카트리지가 탈착될 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치를 제공하는 것이다.

[0015] 본 발명의 추가의 목적은 구동축을 구비한 전자 사진 화상 형성 장치의 본체로부터 구동축의 축선과 직교하는 방향으로 탈착 가능한 프로세스 카트리지를 제공하는 것이다. 본 발명의 추가의 목적은 프로세스 카트리지 내

에서 사용되는 감광 드럼 유닛 및 프로세스 카트리지가 탈착 가능하게 장착될 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치를 제공하는 것이다.

[0016] 본 발명의 추가의 목적은 구동축을 구비한 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 장착 가능한 프로세스 카트리지를 제공하는 것이다. 본 발명의 추가의 목적은 프로세스 카트리지 내에서 사용되는 감광 드럼 유닛 및 프로세스 카트리지가 탈착 가능하게 장착될 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치를 제공하는 것이다.

[0017] 본 발명의 추가의 목적은 구동축을 구비한 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 장착되고 그로부터 탈착될 수 있는 프로세스 카트리지를 제공하는 것이다. 본 발명의 추가의 목적은 프로세스 카트리지 내에서 사용되는 감광 드럼 유닛 및 프로세스 카트리지가 탈착 가능하게 장착될 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치를 제공하는 것이다.

[0018] 본 발명의 추가의 목적은 프로세스 카트리지가 구동축을 구비한 본체로부터 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 탈착될 수 있는 것과 감광 드럼을 원활하게 회전시킬 수 있는 것이 양립 가능하게 구현되는 프로세스 카트리지를 제공하는 것이다. 본 발명의 추가의 목적은 프로세스 카트리지 내에서 사용되는 감광 드럼 및 프로세스 카트리지가 탈착 가능하게 장착될 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치를 제공하는 것이다.

[0019] 본 발명의 추가의 목적은 프로세스 카트리지가 구동축을 구비한 본체에 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 장착될 수 있는 것과 감광 드럼을 원활하게 회전시킬 수 있는 것이 양립 가능하게 구현되는 프로세스 카트리지를 제공하는 것이다. 본 발명의 추가의 목적은 프로세스 카트리지 내에서 사용되는 감광 드럼 유닛 및 프로세스 카트리지가 탈착 가능하게 장착될 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치를 제공하는 것이다.

[0020] 본 발명의 추가의 목적은 프로세스 카트리지가 구동축을 구비한 본체에 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 장착되고 그로부터 탈착될 수 있는 것과, 감광 드럼을 원활하게 회전시킬 수 있는 것이 양립 가능하게 구현되는 프로세스 카트리지를 제공하는 것이다. 본 발명의 추가의 목적은 프로세스 카트리지 내에서 사용되는 감광 드럼 유닛 및 프로세스 카트리지가 탈착 가능하게 장착될 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0021] 본 발명에 따르면, 구동축을 구비한 전자 사진 화상 형성 장치의 본체로부터 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 탈착될 수 있는 프로세스 카트리지가 제공된다.

[0022] 본 발명에 따르면, 프로세스 카트리지와 함께 사용 가능한 감광 드럼 유닛 및 프로세스 카트리지가 탈착 가능하게 장착될 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치가 제공된다.

[0023] 본 발명에 따르면, 구동축을 구비한 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에, 구동축과 사실상 직교하는 방향으로, 장착 가능한 프로세스 카트리지가 제공된다.

[0024] 본 발명에 따르면, 프로세스 카트리지와 함께 사용 가능한 감광 드럼 유닛 및 탈착 가능하게 장착 가능한 프로세스 카트리지를 구비한 전자 사진 화상 형성 장치가 제공된다.

[0025] 본 발명에 따르면, 구동축을 구비한 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에, 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로, 장착 및 탈착될 수 있는 프로세스 카트리지가 제공된다.

[0026] 본 발명에 따르면, 프로세스 카트리지와 함께 사용 가능한 감광 드럼 유닛 및 프로세스 카트리지가 장착 및 탈착될 수 있는 전자 사진 화상 형성 장치가 제공된다.

[0027] 본 발명에 따르면, 프로세스 카트리지는, 회전력을 감광 드럼에 전달하기 위해 본체측 드럼 결합 부재를 축방향으로 이동시키기 위한 메커니즘을 구비하지 않으며 감광 드럼을 원활하게 회전시킬 수 있는 본체에 장착된다.

[0028] 본 발명에 따르면, 프로세스 카트리지는 본체 내에 제공된 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 탈착될 수 있고, 동시에 감광 드럼의 원활한 회전이 수행될 수 있다.

[0029] 본 발명에 따르면, 프로세스 카트리지는 본체 내에 제공된 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 장착될 수 있고, 동시에 감광 드럼의 원활한 회전이 수행될 수 있다.

[0030] 본 발명에 따르면, 프로세스 카트리지는 본체 내에 제공된 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 장착 및

탈착될 수 있고, 동시에 감광 드럼의 원활한 회전이 수행될 수 있다.

[0031] 본 발명의 이러한 그리고 다른 목적, 특징, 및 장점은 첨부된 도면과 관련하여 취해지는, 본 발명의 바람직한 실시예의 다음의 설명을 고려하면 더 명백해질 것이다.

발명의 효과

[0032] 본 발명의 프로세스 카트리지가 본체 내에 장착되어 감광 드럼의 원활한 회전이 수행될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카트리지의 측단면도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 사시도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 사시도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 장치 본체의 측단면도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 드럼 플랜지(드럼축)의 사시도 및 종단면도.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 감광 드럼의 사시도.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 감광 드럼의 종단면도.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 커플링의 사시도 및 종단면도.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 드럼 베어링 부재의 사시도.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 측표면의 상세도.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 커플링 및 베어링 부재의 분해 사시도 및 종단면도.

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 조립 후의 종단면도.

도 13은 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 조립 후의 종단면도.

도 14는 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 종단면도.

도 15는 드럼축 및 커플링의 조합된 상태를 도시하는 사시도.

도 16은 커플링의 경사진 상태를 도시하는 사시도.

도 17은 본 발명의 실시예에 따른 장치 본체의 구동 구조의 사시도 및 종단면도.

도 18은 본 발명의 실시예에 따른 장치 본체의 카트리지 설치부의 사시도.

도 19는 본 발명의 실시예에 따른 장치 본체의 카트리지 설치부의 사시도.

도 20은 본 발명의 실시예에 따른 장치 본체에 대한 카트리지의 장착 과정을 도시하는 단면도.

도 21은 본 발명의 실시예에 따른 구동축과 커플링 사이의 결합 과정을 도시하는 사시도.

도 22는 본 발명의 실시예에 따른 구동축과 커플링 사이의 결합 과정을 도시하는 사시도.

도 23은 본 발명의 실시예에 따른 장치 본체의 결합 및 카트리지의 결합을 도시하는 사시도.

도 24는 본 발명의 실시예에 따른 구동축, 구동 기어, 커플링, 및 드럼축을 도시하는 분해 사시도.

도 25는 본 발명의 실시예에 따른 구동축으로부터 커플링의 분리 과정을 도시하는 사시도.

도 26은 본 발명의 실시예에 따른 커플링 및 드럼축을 도시하는 사시도.

도 27은 본 발명의 실시예에 따른 드럼축을 도시하는 사시도.

도 28은 본 발명의 실시예에 따른 구동축 및 구동 기어를 도시하는 사시도.

도 29는 본 발명의 실시예에 따른 커플링을 도시하는 사시도 및 측면도.

도 30은 본 발명의 실시예에 따른 드럼축, 구동축, 및 커플링을 도시하는 분해 사시도.

도 31은 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 측표면의 측면도 및 종단면도.

도 32는 본 발명의 실시예에 따른 장치 본체의 카트리지 설치부의 사시도 및 장치로부터 본 도면.

도 33은 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 장치 본체로부터의 탈착 과정을 도시하는 종단면도.

도 34는 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 장치 본체에 대한 장착 과정을 도시하는 종단면도.

도 35는 본 발명의 제2 실시예에 따른 구동축을 위한 위상 제어 수단을 도시하는 사시도.

도 36은 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 장착 과정을 도시하는 사시도.

도 37은 본 발명의 실시예에 따른 커플링의 사시도.

도 38은 본 발명의 실시예에 따른 장착 방향에서 본 카트리지의 장착 상태의 평면도.

도 39는 본 발명의 실시예에 따른 프로세스 카트리지(감광 드럼)의 구동 정지 상태를 도시하는 사시도.

도 40은 본 발명의 실시예에 따른 프로세스 카트리지의 탈착 작동을 도시하는 종단면도 및 사시도.

도 41은 본 발명의 제3 실시예에 따른 장치 본체 내에 제공된 도어가 개방된 상태를 도시하는 단면도.

도 42는 본 발명의 실시예에 따른 장치 본체의 구동측의 장착 가이드를 도시하는 사시도.

도 43은 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 구동측의 측면도.

도 44는 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 구동측으로부터 본 사시도.

도 45는 본 발명의 실시예에 따른 장치 본체에 대한 카트리지의 삽입 상태를 도시하는 측면도.

도 46은 본 발명의 제4 실시예에 따른 드럼 베어링 부재에 대한 걸림 부재의 부착 상태를 도시하는 사시도.

도 47은 본 발명의 실시예에 따른 드럼 베어링 부재, 커플링, 및 드럼축을 도시하는 분해 사시도.

도 48은 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 구동측을 도시하는 사시도.

도 49는 본 발명의 실시예에 따른 구동축과 커플링 사이의 결합 상태를 도시하는 사시도 및 종단면도.

도 50은 본 발명의 제5 실시예에 따른, 가압 부재가 드럼 베어링 부재에 장착된 상태를 도시하는 분해 사시도.

도 51은 본 발명의 실시예에 따른 드럼 베어링 부재, 커플링, 및 드럼축을 도시하는 분해 사시도.

도 52는 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 구동측을 도시하는 사시도.

도 53은 본 발명의 실시예에 따른 구동축과 커플링 사이의 결합 상태를 도시하는 사시도 및 종단면도.

도 54는 본 발명의 제6 실시예에 따른 주요 부재들을 조립하기 전의 카트리지를 도시하는 분해 사시도.

도 55는 본 발명의 실시예에 따른 구동측을 도시하는 측면도.

도 56은 본 발명의 실시예에 따른 드럼축 및 커플링의 개략적인 종단면도.

도 57은 본 발명의 실시예에 따른 구동축과 커플링 사이의 결합을 도시하는 종단면도.

도 58은 본 발명의 실시예에 따른 커플링 걸림 부재의 변형예를 도시하는 단면도.

도 59는 본 발명의 제7 실시예에 따른 드럼 베어링 부재에 대한 자석 부재의 부착 상태를 도시하는 사시도.

도 60은 본 발명의 실시예에 따른 드럼 베어링 부재, 커플링, 및 드럼축을 도시하는 분해 사시도.

도 61은 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 구동측을 도시하는 사시도.

도 62는 본 발명의 실시예에 따른 구동축과 커플링 사이의 결합 상태를 도시하는 사시도 및 종단면도.

도 63은 본 발명의 제8 실시예에 따른 카트리지의 구동측을 도시하는 사시도.

도 64는 본 발명의 실시예에 따른 베어링 부재의 조립 전의 상태를 도시하는 분해 사시도.

도 65는 본 발명의 실시예에 따른 드럼축, 커플링, 및 베어링 부재의 구조를 도시하는 종단면도.

도 66은 본 발명의 실시예에 따른 장치 본체 가이드의 구동측을 도시하는 사시도.

도 67은 본 발명의 실시예에 따른 걸림 부재의 분리 상태를 도시하는 종단면도.

도 68은 본 발명의 실시예에 따른 구동축과 커플링 사이의 결합을 도시하는 종단면도.

도 69는 본 발명의 제9 실시예에 따른 카트리지의 구동측을 도시하는 측면도.

도 70은 본 발명의 실시예에 따른 장치 본체 가이드의 구동측을 도시하는 사시도.

도 71은 본 발명의 실시예에 따른 카트리지와 본체 가이드 사이의 관계를 도시하는 측면도.

도 72는 본 발명의 실시예에 따른 본체 가이드와 커플링 사이의 관계를 도시하는 사시도.

도 73은 본 발명의 실시예에 따른, 카트리지의 본체에 대한 장착 과정을 도시하는, 구동측으로부터 본 측면도.

도 74는 본 발명의 제10 실시예에 따른 본체 가이드의 구동측을 도시하는 사시도.

도 75는 본 발명의 실시예에 따른 본체 가이드와 커플링 사이의 관계를 도시하는 측면도.

도 76은 본 발명의 실시예에 따른 본체 가이드와 커플링 사이의 관계를 도시하는 사시도.

도 77은 본 발명의 실시예에 따른 카트리지와 본체 가이드 사이의 관계를 도시하는 측면도.

도 78은 본 발명의 실시예에 따른 본체 가이드와 커플링 사이의 관계를 도시하는 사시도.

도 79는 본 발명의 실시예에 따른 본체 가이드와 커플링 사이의 관계를 도시하는 측면도.

도 80은 본 발명의 실시예에 따른 본체 가이드와 커플링 사이의 관계를 도시하는 사시도.

도 81은 본 발명의 실시예에 따른 본체 가이드와 커플링 사이의 관계를 도시하는 측면도.

도 82는 본 발명의 제11 실시예에 따른 커플링의 사시도 및 단면도.

도 83은 본 발명의 실시예에 따른 커플링의 사시도 및 단면도.

도 84는 본 발명의 실시예에 따른 커플링의 사시도 및 단면도.

도 85는 본 발명의 제12 실시예에 따른 커플링의 사시도 및 단면도.

도 86은 본 발명의 제13 실시예에 따른 커플링을 도시하는 사시도.

도 87은 본 발명의 실시예에 따른 드럼축, 구동축, 커플링, 및 압박 부재를 도시하는 단면도.

도 88은 본 발명의 실시예에 따른 드럼축, 커플링, 베어링 부재, 및 구동축을 도시하는 단면도.

도 89는 본 발명의 제14 실시예에 따른 드럼축 및 커플링을 도시하는 사시도.

도 90은 본 발명의 실시예에 따른 구동축과 커플링 사이의 결합 과정을 도시하는 사시도.

도 91은 본 발명의 제15 실시예에 따른 드럼축, 커플링, 및 베어링 부재를 도시하는 사시도 및 단면도.

도 92는 본 발명의 제16 실시예에 따른 커플링에 대한 지지 방법(장착 방법)을 도시하는 사시도.

도 93은 본 발명의 제17 실시예의 커플링에 대한 지지 방법(장착 방법)을 도시하는 사시도.

도 94는 본 발명의 일 실시예에 따른 카트리지의 사시도.

도 95는 본 발명의 실시예에 따른 커플링만을 도시하는 도면.

도 96은 본 발명의 일 실시예에 따른 커플링을 갖는 드럼 플랜지를 도시하는 도면.

도 97은 도 84의 S22-S22를 따라 취한 단면도.

도 98은 본 발명의 일 실시예에 따른 감광 드럼 유닛의 단면도.

도 99는 도 85의 S23-S23을 따라 취한 단면도.

도 100은 본 발명의 일 실시예에 따른 드럼축 및 커플링의 조합된 상태를 도시하는 사시도.

도 101은 본 발명의 일 실시예에 따른 커플링의 경사진 상태를 도시하는 사시도.

도 102는 본 발명의 일 실시예에 따른 구동축과 커플링 사이의 결합 과정을 도시하는 사시도.

도 103은 본 발명의 일 실시예에 따른 구동축과 커플링 사이의 결합 과정을 도시하는 사시도.

도 104는 본 발명의 일 실시예에 따른 구동축, 구동 기어, 커플링, 및 드럼축을 도시하는 분해 사시도.

도 105는 본 발명의 일 실시예에 따른 구동축으로부터 커플링의 분리 과정을 도시하는 사시도.

도 106은 본 발명의 일 실시예에 따른 드럼축과 커플링 사이의 조합된 상태를 도시하는 사시도.

도 107은 본 발명의 일 실시예에 따른 드럼축과 커플링 사이의 조합된 상태를 도시하는 사시도.

도 108은 본 발명의 일 실시예에 따른 드럼축과 커플링 사이의 조합된 상태를 도시하는 사시도.

도 109는 본 발명의 일 실시예에 따른, 구동측으로부터 본 감광 드럼을 갖는 제1 프레임 유닛의 사시도.

도 110은 본 발명의 일 실시예에 따른 드럼축 및 커플링을 도시하는 사시도.

도 111은 도 79의 S20-S20을 따라 취한 단면도.

도 112는 본 발명의 일 실시예에 따른 감광 드럼 유닛의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 본 발명의 일 실시예에 따른 프로세스 카트리지 및 전자 사진 화상 형성 장치가 설명될 것이다.

[0035] [실시예 1]

[0036] (1) 프로세스 카트리지의 간단한 설명

[0037] 본 발명의 실시예가 적용된 프로세스 카트리지(B)가 도 1 내지 4를 참조하여 설명될 것이다. 도 1은 카트리지(B)의 단면도이다. 도 2 및 3은 카트리지(B)의 사시도이다. 도 4는 전자 사진 화상 형성 장치 본체(A: 이하에서, "장치 본체(A)"로 불림)의 단면도이다. 장치 본체(A)는 카트리지(B)가 제외된 전자 사진 화상 형성 장치의 부분에 대응한다.

[0038] 도 1 내지 3을 참조하면, 카트리지(B)는 전자 사진 감광 드럼(107)을 포함한다. 감광 드럼(107)은 도 4에 도시된 바와 같이, 카트리지(B)가 장치 본체(A) 내에 장착될 때 커플링 메커니즘에 의해 장치 본체(A)로부터 회전력을 수용함으로써 회전된다. 카트리지(B)는 사용자에 의해 장치 본체(A)에 장착되고 그로부터 탈착될 수 있다.

[0039] 대전 롤러(108)가 대전 수단(프로세스 수단)으로서 감광 드럼(107)의 외주면과 접촉하여 제공된다. 대전 롤러(108)는 장치 본체(A)로부터의 전압 인가에 의해 감광 드럼(107)을 전기적으로 대전시킨다. 대전 롤러(108)는 감광 드럼(107)의 회전에 의해 회전된다.

[0040] 카트리지(B)는 현상 수단(프로세스 수단)으로서 현상 롤러(110)를 포함한다. 현상 롤러(110)는 감광 드럼(107)의 현상 영역에 현상제를 공급한다. 현상 롤러(110)는 감광 드럼(107) 상에 형성된 정전 잠상을 현상제(t)로 현상한다. 현상 롤러(110)는 자석 롤러(111: 고정 자석)를 내부에 포함한다. 현상 롤러(110)의 주연면과 접촉하여, 현상 블레이드(112)가 제공된다. 현상 블레이드(112)는 현상 롤러(110)의 주연면 상에 적층되는 현상제(t)의 양을 한정한다. 현상 블레이드(112)는 현상제(t)에 마찰 전하를 부여한다.

[0041] 현상제 수용 용기(114) 내에 담긴 현상제(t)는 교반 부재(115, 116)의 회전에 의해 현상 챔버(113a)로 보내지며, 전압을 공급받은 현상 롤러(110)가 회전된다. 결과적으로, 현상 블레이드(112)에 의해 전하가 부여되어 있는 현상제 층이 현상 롤러(110)의 표면 상에 형성된다. 현상제(t)는 잠상에 따라 감광 드럼(107) 상으로 전사된다. 결과적으로, 잠상이 현상된다.

[0042] 감광 드럼(107) 상에 형성된 현상제는 전사 롤러(104)에 의해 기록 매체(102) 상으로 전사된다. 기록 매체(102)는 현상제의 화상을 그 위에 형성하기 위해 사용되고, 예컨대 기록 용지, 라벨, OHP 시트 등이다.

[0043] 감광 드럼(107)의 외주면과 접촉하여, 탄성 세척 블레이드(117a)가 세척 수단(프로세스 수단)으로서 배치된다. 세척 블레이드(117a)는 단부에서 감광 드럼(107)과 탄성적으로 접촉하고, 현상제 화상이 기록 매체(102) 상으로 전사된 후에 감광 드럼(102) 상에 잔류하는 현상제(t)를 제거한다. 세척 블레이드(117a)에 의해 감광 드럼(107)의 표면으로부터 제거된 현상제(t)는 제거된 현상제 저장소(117b) 내에 수용된다.

[0044] 카트리지(B)는 제1 프레임 유닛(119) 및 제2 프레임 유닛(120)에 의해 일체로 구성된다.

[0045] 제1 프레임 유닛(119)은 카트리지 프레임(B1)의 일부로서 제1 프레임(113)에 의해 구성된다. 제1 프레임 유닛(119)은 현상 롤러(110), 현상 블레이드(112), 현상 챔버(113a), 현상제 수용 용기(114), 및 교반 부재(115, 116)를 포함한다.

[0046] 제2 프레임 유닛(120)은 카트리지 프레임(B1)의 일부로서 제2 프레임(118)에 의해 구성된다. 제2 프레임 유닛(120)은 감광 드럼(107), 세척 블레이드(117a), 제거된 현상제 저장소(117b), 및 대전 롤러(108)를 포함한다.

[0047] 제1 프레임 유닛(119) 및 제2 프레임 유닛(120)은 핀(P)에 의해 서로 회전 가능하게 연결된다. 제1 및 제2 프레임 유닛(119, 120)들 사이에 제공된 탄성 부재(135: 도 3)에 의해, 현상 롤러(110)는 감광 드럼(107)에 대해 가압된다.

[0048] 사용자는 그립을 파지함으로써 장치 본체(A)의 카트리지 장착부(130a)에 카트리지(B)를 부착(장착)한다. 장착 중에, 후술할 바와 같이, 장치 본체(A)의 구동축(180: 도 17) 및 카트리지(B)의 회전력 절단 부품인 커플링 부재(150: 후술함)가 카트리지(B)의 장착 동작과 동기하여 서로 연결된다. 감광 드럼(107) 등은 장치 본체(A)로부터 회전력을 수용함으로써 회전된다.

[0049] (2) 전자 사진 화상 형성 장치의 설명

[0050] 도 4를 참조하여, 전술한 카트리지(B)를 사용하는 전자 사진 화상 형성 장치가 설명될 것이다.

[0051] 다음에서, 레이저 빔 프린터가 장치 본체(A)의 일례로서 설명될 것이다.

[0052] 화상 형성 중에, 회전 감광 드럼(107)의 표면은 대전 롤러(108)에 의해 균일하게 전기적으로 대전된다. 그 다음, 감광 드럼(107)의 표면은 화상 정보에 따라 레이저 다이오드, 다각형 거울, 렌즈, 및 반사 거울을 포함한 광학 수단(101)으로부터 방출되는 레이저 광으로 조사된다. 결과적으로, 감광 드럼(107) 상에, 화상 정보에 따른 정전 잠상이 형성된다. 잠상은 전술한 현상 롤러(110)에 의해 현상된다.

[0053] 다른 한편으로, 화상 정보와 동기하여, 카세트(103a) 내에 설치된 기록 매체(102)가 공급 롤러(103b) 및 이송 롤러 쌍(103c, 103d, 103e)에 의해 전사 위치로 이송된다. 전사 위치에, 전사 롤러(104)가 전사 수단으로서 배치된다. 전사 롤러(104)에 전압이 인가된다. 결과적으로, 감광 드럼(107) 상에 형성된 현상제 화상이 기록 매체(102) 상으로 전사된다.

[0054] 현상제 화상이 전사된 기록 매체(102)는 가이드(103f)를 통해 정착 수단(105)으로 이송된다. 정착 수단(105)은 구동 롤러(105c) 및 가열기(105a)를 내부에 포함하는 정착 롤러(105b)를 포함한다. 통과하는 기록 매체(102)에, 열 및 압력이 인가되어, 현상제 화상이 기록 매체(102) 상에 정착된다. 결과적으로, 기록 매체(102) 상에, 화상이 형성된다. 그 후에, 기록 매체(102)는 롤러 쌍(103g, 103h)에 의해 이송되어, 트레이(106) 상으로 토출된다. 전술한 롤러(103b), 이송 롤러 쌍(103c, 103d, 103e), 가이드(103f), 롤러 쌍(103g, 103h) 등은 기록 매체(102)를 이송하기 위한 이송 수단(103)을 구성한다.

[0055] 카트리지 장착부(130a)는 내부에 카트리지(B)를 장착하기 위한 부분(공간)이다. 카트리지(B)가 공간 내에 위치된 상태에서, 카트리지(B)의 커플링 부재(150: 후술함)는 장치 본체(A)의 구동축과 연결된다. 이러한 실시예에서, 장착부(130a)에 대한 카트리지(B)의 장착은 장치 본체(A)에 대한 카트리지(B)의 장착으로서 불린다. 아울러, 장착부(130b)로부터의 카트리지(B)의 탈착(제거)은 장치 본체(A)로부터의 카트리지(B)의 탈착으로서 불린다.

[0056] (3) 드럼 플랜지의 구성에 대한 설명

[0057] 먼저, 회전력이 장치 본체(A)로부터 감광 드럼(107)에 전달되는 드럼 플랜지 측(이하에서, 단순히 "구동측"으로 불림)이 도 5를 참조하여 설명될 것이다. 도 5의 (a)는 구동측에서의 드럼 플랜지의 사시도이고, 도 5의 (b)는 도 5의 (a)에 도시된 S1-S1을 따라 취한 드럼 플랜지의 단면도이다. 추가로, 감광 드럼의 축선 방향에 대해, 구동측으로부터 대향한 측은 "비구동측"으로 불린다.

[0058] 드럼 플랜지(151)는 사출 성형에 의해 수지 재료로 성형된다. 수지 재료의 예는 폴리아세탈, 폴리카보네이트 등을 포함할 수 있다. 드럼축(153)은 철, 스테인리스강 등과 같은 금속성 재료로 형성된다. 감광 드럼(107)을 회전시키기 위한 부하 토크에 따라 드럼 플랜지(151) 및 드럼축(153)에 대한 재료를 적절하게 선택하는 것이 가능하다. 예를 들어, 드럼 플랜지(151)가 금속성 재료로 형성될 수도 있고, 드럼축(153)이 수지 재료로 형성될 수도 있다. 드럼 플랜지(151) 및 드럼축(153)이 모두 수지 재료로 형성되면, 이들은 일체로 성형될 수 있다.

[0059] 플랜지(151)는 감광 드럼(107)의 내측 표면과 결합하는 결합부(151a), 현상 롤러(110)에 회전력을 전달하기 위

한 기어부(헬리컬 기어 또는 스퍼 기어), 및 드럼 베어링 상에 회전 가능하게 지지되는 결합부(151d)를 구비한다. 더 구체적으로, 플랜지(151)에 관해, 결합부(151a)는 이하에서 설명될 바와 같이 원통형 드럼(107)의 일 단부와 결합한다. 이들은 감광 드럼(107)의 회전 축선(L1)과 동축으로 배치된다. 그리고, 드럼 결합부(151a)는 원통 형상을 갖고, 이와 직교하는 기부(151b)가 제공된다. 기부(151b)는 축선(L1)의 방향에 대해 외측으로 돌출되는 드럼축(153)을 구비한다. 이러한 드럼축(153)은 드럼 결합부(151a)과 동축이다. 이들은 회전 축선(L1)과 동축이 되도록 고정된다. 이들의 고정 방법에 관해, 억지 끼워 맞춤, 본딩, 삽입 성형 등이 이용 가능하고, 적절하게 선택된다.

[0060] 드럼축(153)은 돌출 구성을 가지며, 감광 드럼(107)의 회전 축선과 동축이 되도록 배치되는 원통부(153a)를 포함한다. 드럼축(153)은 감광 드럼(107)의 축선(L1) 상에서 감광 드럼(107)의 단부 상에 제공된다. 또한, 드럼축(153)은 재료, 부하, 및 공간을 고려하여 약 5 - 15 ㎜ 직경이다. 원형 칼럼 부분(153a)의 자유 단부(153b)는 반구면 구성을 가져서, 이하에서 상세하게 설명될 바와 같이, 회전력 전달부인 드럼 커플링 부재(150)의 축선이 경사질 때 원활하게 경사질 수 있다. 또한, 드럼 커플링 부재(150)로부터 회전력을 수용하기 위해, 회전력 전달 핀(155: 회전력 수용 부재(부분))이 드럼축(153)의 자유 단부의 감광 드럼(107) 측에 제공된다. 핀(155)은 드럼축(153)의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 연장된다.

[0061] 핀(155)은 회전력 수용 부재로서 드럼축(153)의 원형 칼럼 부분(153a)보다 더 작은 직경을 가지며 금속 또는 수지 재료로 만들어진 원통 형상을 갖는다. 그리고, 이는 억지 끼워 맞춤, 본딩 등에 의해 드럼축(153)에 고정된다. 그리고, 핀(155)은 축선이 감광 드럼(107)의 축선(L1)과 교차하는 방향으로 고정된다. 바람직하게는, 핀(155)의 축선을 드럼축(153)의 자유 단부(153b)의 구면의 중심(P2)을 통과하도록 배치하는 것이 바람직하다 (도 5의 (b)). 자유 단부(153b)가 실제로 반구면 구성이지만, 중심(P2)은 반구면이 일부를 이루는 가상 구면의 중심이다. 또한, 핀(155)의 개수는 적절하게 선택될 수 있다. 이러한 실시예에서, 단일 핀(155)이 조립 특성의 관점에서 그리고 구동 토크를 확실하게 전달하기 위해 사용된다. 핀(155)은 상기 중심(P2)을 통과하고, 드럼축(153)을 통과한다. 그리고, 핀(155)은 직경 방향으로 대향한 드럼축(153)의 주연면의 위치(155a1, 155a2)들에서 외측으로 돌출된다. 특히, 핀(155)은 2개의 대향 위치(155a1, 155a2)에서 드럼축(153)의 축선(축선(L1))과 직교하는 방향으로 돌출된다. 이에 의해, 드럼축(153)은 2개의 위치에서 드럼 커플링 부재(150)로부터 회전력을 수용한다. 이러한 실시예에서, 핀(155)은 드럼축(153)의 자유 단부로부터 5 ㎜의 범위 내에서 드럼축(153)에 장착된다. 그러나, 이는 본 발명을 제한하지 않는다.

[0062] 또한, 결합부(151d) 및 기부(151b)에 의해 형성된 공간부(151e)는 (후술할) 드럼 커플링 부재(150)를 플랜지(151)에 장착할 때, 드럼 커플링 부재(150)의 일부를 수납한다.

[0063] 이러한 실시예에서, 현상 롤러(110)에 회전력을 전달하기 위한 기어부(151c)는 플랜지(151)에 장착된다. 그러나, 현상 롤러(110)의 회전은 플랜지(151)를 통해 전달되지 않을 수 있다. 이러한 경우에, 기어부(151c)는 불필요하다. 그러나, 플랜지(151)에 기어부(151a)를 배치하는 경우에, 기어부(151a)의 플랜지(151)와의 일체 성형이 이용될 수 있다.

[0064] 플랜지(151), 드럼축(153), 및 핀(155)은 이하에서 설명될 바와 같이 드럼 커플링 부재(150)로부터 회전력을 수용하는 회전력 수용 부재로서 기능한다.

[0065] (4) 전자 사진 감광 부재 드럼 유닛의 구조

[0066] 도 6 및 도 7을 참조하여, 전자 사진 감광 부재 드럼 유닛(“드럼 유닛”)의 구조가 설명될 것이다.

[0067] 도 6의 (a)는 드럼 유닛(U1)의 구동측으로부터 본 사시도이고, 도 6의 (b)는 비구동측으로부터 본 사시도이다. 또한 도 7은 도 6의 (a)의 S2-S2를 따라 취한 단면도이다.

[0068] 감광 드럼(107)은 주연면 상에 감광층(107b)으로 코팅된 원통형 드럼(107a)을 갖는다.

[0069] 원통형 드럼(107a)은 알루미늄과 같은 전기 전도성 실린더, 및 그 위에 도포된 감광층(107b)을 갖는다. 대향 단부들은 드럼 표면 및 드럼 플랜지(151, 152)와 결합하기 위한 사실상 동축인 개구부(107a1, 107a2)들을 구비한다. 특히, 드럼축(153)은 원통형 드럼(107a)과 동축으로 원통형 드럼(107a)의 단부 상에 제공된다. 기어가 151c에 의해 표시되어 있고, 커플링(150)이 구동축(180)으로부터 수용된 회전력을 현상 롤러(110)에 전달한다. 기어(151c)는 플랜지(15)와 일체로 성형된다.

[0070] 실린더(107a)는 중공 또는 중실일 수 있다.

[0071] 구동측의 드럼 플랜지(151)에 관해, 이는 상기에서 설명되었으므로, 설명이 생략된다.

[0072] 비구동측의 드럼 플랜지(152)가 사출 성형에 의해 구동측과 유사하게 수지 재료로 만들어진다. 그리고, 드럼 결합부(152b) 및 베어링부(152a)는 서로 사실상 동축으로 배치된다. 또한, 플랜지(152)는 드럼 접지판(156)을 구비한다. 드럼 접지판(156)은 전기 전도성 박판(금속)이다. 드럼 접지판(156)은 전기 전도성 원통형 드럼(107a)의 내측 표면과 접촉하는 접촉부(156b1, 156b2) 및 (이하에서 설명될) 드럼 접지축(154)과 접촉하는 접촉부(156a)를 포함한다. 그리고, 감광 드럼(107)을 접지할 목적으로, 드럼 접지판(156)은 장치 본체(A)와 전기적으로 연결된다.

[0073] 드럼 접지판(156)이 플랜지(152) 내에 제공된다고 설명되었지만, 본 발명은 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 드럼 접지판(156)은 드럼 플랜지(151)에 배치될 수 있고, 접지부와 연결될 수 있는 위치를 적절하게 선택하는 것이 가능하다.

[0074] 따라서, 드럼 유닛(U1)은 실린더(107a), 플랜지(151), 드럼축(153), 핀(155), 및 드럼 접지판(156)을 갖는 감광 드럼(107)을 포함한다.

[0075] (5) 회전력 전달부(드럼 커플링 부재)

[0076] 회전력 전달부인 드럼 커플링 부재의 일례에 대한 설명이 도 8을 참조하여 이루어질 것이다. 도 8의 (a)는 드럼 커플링 부재의 장치 본체측으로부터 본 사시도이고, 도 8의 (b)는 드럼 커플링 부재의 감광 드럼측으로부터 본 사시도이고, 도 8의 (c)는 커플링 회전 축선(L2) 방향과 직교하는 방향에서 본 도면이다. 또한, 도 8의 (d)는 드럼 커플링 부재의 장치 본체측으로부터 본 측면도이고, 도 8의 (e)는 감광 드럼측으로부터 본 도면이고, 도 8의 (f)는 도 8의 (d)의 S3를 따라 취한 단면도이다.

[0077] 드럼 커플링 부재(150: "커플링")는 카트리지(B)가 장착부(설치 섹션)(130a)에 장착되어 설치되는 상태에서 장치 본체(A)의 구동축(180: 도 17)과 결합한다. 또한, 커플링(150)은 카트리지(B)가 장치 본체(A)로부터 취출될 때, 구동축(180)으로부터 분리된다. 그리고, 커플링(150)은 구동축(180)과 결합된 상태에서 장치 본체(A) 내에 제공된 모터로부터 구동축(180)을 통해 회전력을 수용한다. 또한, 커플링(150)은 회전력을 감광 드럼(107)에 전달한다. 커플링(150)에 대해 이용 가능한 재료는 폴리아세탈 및 폴리카보네이트 PPS와 같은 수지 재료이다. 그러나, 커플링(150)의 강성을 상승시키기 위해, 유리 섬유, 탄소 섬유 등이 요구되는 부하 토크에 대응하여 전술한 수지 재료 내에 혼합될 수 있다. 상기 재료를 혼합하는 경우에, 커플링(150)의 강성은 상승될 수 있다. 또한, 수지 재료 내에, 금속이 삽입될 수 있고, 강성은 추가로 상승될 수 있고, 전체 커플링은 금속 등으로부터 제조될 수 있다.

[0078] 커플링(150)은 주로 3개의 부분을 포함한다.

[0079] 제1 부분은 (후술할) 구동축(180)과 결합할 수 있고, 구동축(180) 상에 제공된 회전력 인가 부분인 회전력 전달 핀(182: 본체측 회전력 전달부)으로부터 회전력을 수용하기 위한 커플링측 피구동부(150a)이다. 또한, 제2 부분은 핀(155)과 결합할 수 있고, 드럼축(153)에 회전력을 전달하기 위한 커플링측 구동부(150b)이다. 또한, 제3 부분은 피구동부(150a)와 구동부(150b)를 서로 연결하기 위한 연결부(150c)이다 (도 8의 (c) 및 (f)).

[0080] 피구동부(150a), 구동부(150b), 및 연결부(150c)는 서로 연결될 수 있다. 이러한 실시예에서, 이들은 수지 재료로 일체로 성형된다. 이에 의해, 커플링(150)의 제조는 간편하고, 부품으로 정확도가 높다. 도 8의 (f)에 도시된 바와 같이, 피구동부(150a)는 커플링(150)의 회전 축선(L2)을 향해 확대되는 구동축 삽입 개구부(150m)를 구비한다. 구동부(150b)는 회전 축선(L2)을 향해 확대되는 드럼축 삽입 개구부(1501)를 갖는다.

[0081] 개구부(150m)는 커플링(150)이 장치 본체(A)에 장착된 상태에서 구동축(180)을 향해 확대되는 확대부로서 원추형 구동축 수용면(150f)을 갖는다. 수용면(150f)은 도 8의 (f)에 도시된 바와 같이 오목부(150z)를 구성한다. 오목부(150z)는 축선(L2)의 방향에 대해 감광 드럼(107)에 인접한 측면과 대향한 위치에서 개구부(150m)를 포함한다.

[0082] 이에 의해, 카트리지(B) 내에서의 감광 드럼(107)의 회전 위상에 관계없이, 커플링(150)은 구동축(180)의 자유단부에 의해 방해받지 않으면서, 감광 드럼(107)의 축선(L1)에 대한 회전력 전달 각도 위치, 결합전 각도 위치, 및 이탈 각도 위치 사이에서 피벗할 수 있다. 회전력 전달 각도 위치, 결합전 각도 위치, 및 이탈 각도 위치는 이하에서 설명될 것이다.

[0083] 복수의 돌출부(150d1 - 150d4: 결합부)가 오목부(150z)의 단부 표면 상에서 축선(L2)에 대한 원주부 상에 등간격으로 제공된다. 인접한 돌출부(150d1, 150d2, 150d3, 150d4)들 사이에, 대기부(150k1, 150k2, 150k3,

150k4)가 제공된다. 인접한 돌출부(150d1 - 150d4)들 사이의 간격은 핀(182)의 외경보다 더 커서, 장치 본체(A) 내에 제공된 구동축(180)의 회전력 전달 핀(182: 회전력 인가부)이 수납된다. 인접한 돌출부들 사이의 오목부가 대기부(150k1 - k4)이다. 회전력이 구동축(180)으로부터 커플링(150)에 전달될 때, 전달 핀(182a1, 182a2)은 대기부(150k1 - k4)들 중 임의의 하나에 의해 수납된다. 또한, 도 8의 (d)에서, 커플링(150)의 회전 방향과 교차하는 회전력 수용면(150e: 회전력 수용부)(150e1 - e4)이 시계 방향(X1)으로 각각의 돌출부(150d)의 하류에 제공된다. 특히, 돌출부(150d1)는 수용면(150e1)을 갖고, 돌출부(150d2)는 수용면(150e2)을 갖고, 돌출부(150d3)는 수용면(150e3)을 갖고, 돌출부(150d4)는 수용면(150e4)을 갖는다. 구동축(180)이 회전하는 상태에서, 핀(182a1, 182a2)은 수용면(150e1 - 150e4)들 중 임의의 하나에 접촉한다. 이렇게 함으로써, 핀(182a1, 182a2)에 의해 접촉되는 수용면(150e)은 핀(182)에 의해 밀린다. 이에 의해, 커플링(150)은 축선(L2)에 대해 회전한다. 수용면(150e1 - 150e4)은 커플링(150)의 회전 방향과 교차하는 방향으로 연장된다.

[0084] 또한, 커플링(150)에 전달되는 회전 토크를 가능한 한 안정화하기 위해, 회전력 수용면(150e)은 축선(L2) 상에서 중심을 갖는 동일 원주부 상에 배치되는 것이 바람직하다. 이에 의해, 회전력 전달 반경이 일정하고, 커플링(150)에 전달되는 회전 토크가 안정화된다. 또한, 돌출부(150d1 - 150d4)에 관해, 커플링이 받는 힘의 균형에 의해, 커플링(150)의 위치가 안정화되는 것이 바람직하다. 이러한 이유로, 본 실시예에서, 수용면(150e)들이 직경 방향으로 대향한 위치(180°)에 배치된다. 특히, 본 실시예에서, 수용면(150e1)과 수용면(150e3)은 서로에 대해 직경 방향으로 대향되고, 수용면(150e2)과 면(150e4)은 서로에 대해 직경 방향으로 대향한다 (도8의 (d)). 이러한 배열에 의해, 커플링이 받는 힘은 힘 쌍을 구성한다. 그러므로, 커플링(150)은 힘 쌍을 수용함으로써만 회전 운동을 계속할 수 있다. 이러한 이유로, 커플링(150)은 회전 축선(L2)의 위치에 있어서 규정될 필요가 없이 회전될 수 있다. 또한, 개수에 관해, 구동축(180)의 핀(182)(회전력 인가부)이 대기부(150k1 - 150k2)로 진입할 수 있는 한, 적합하게 선택하는 것이 가능하다. 본 실시예에서, 도 8에 도시된 바와 같이, 4개의 수용면이 제공된다. 본 실시예는 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 수용면(150e: 돌출부(150d1 - 150d4))은 동일 원주부(가상원(C1), 도 8의 (d)) 상에 배치될 필요가 없다. 또는, 직경 방향으로 대향하는 위치들에 배치할 필요도 없다. 그러나, 수용면(150e)을 전술한 바와 같이 배치함으로써 전술한 효과가 제공될 수 있다.

[0085] 여기서, 본 실시예에서, 핀의 직경은 대략 2 ㎜이고, 대기부(150k)의 원주방향 길이는 대략 8 ㎜이다. 대기부(150k)의 원주방향 길이는 (가상원 상의) 인접한 돌출부(150d)들 사이의 간격이다. 치수는 본 발명에 대해 제한적이지 않다.

[0086] 개구부(150m)와 유사하게, 드럼축 삽입 개구부(150l)는 카트리지(B)에 장착된 상태에서, 드럼축(153)측을 향해서 확대되는 확대부의 원추형 회전력 수용면(150i)을 갖는다. 수용면(150i)은 도8의 (f)에 도시된 바와 같이, 오목부(150q)를 구성한다.

[0087] 이에 의해, 카트리지(B) 내에서의 감광 드럼(107)의 회전 위상에 관계없이, 커플링(150)은 드럼축(153)의 자유 단부에 의해 방해받지 않으면서, 회전력 전달 각도 위치, 결합전 각도 위치, 및 이탈 각도 위치 사이에서 피벗할 수 있다. 오목부(150q)는 도시된 예에서, 축선(L2) 상에서 중심을 갖는 원추형 수용면(150i)에 의해 구성된다. 대기 개구부(150g1 또는 150g2: "개구부")가 수용면(150i) 내에 제공된다 (도 8의 (b)). 커플링(150)에 관해서는 커플링(150)이 드럼축(153)에 장착될 수 있도록 핀(155)이 이러한 개구부(150g1 또는 150g2)의 내부로 삽입될 수 있다. 그리고, 개구부(150g1 또는 150g2)의 크기는 핀(155)의 외경보다 더 크다. 이렇게 함으로써, 카트리지(B) 내에서의 감광 드럼(107)의 회전 위상에 관계없이, 커플링(150)은 핀(155)에 의해 방해받지 않으면서 후술하는 회전력 전달 각도 위치 및 결합전 각도 위치 (또는 이탈 각도 위치) 사이에서 피벗 가능하다.

[0088] 특히, 돌출부(150d)는 오목부(150z)의 자유 단부에 인접하게 제공된다. 그리고, 돌출부(150d)는 커플링(150)이 회전하는 회전 방향과 교차하는 교차 방향으로서 돌출하여, 회전 방향을 따라 간격을 두고 제공된다. 그리고, 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착된 상태에서, 수용면(150e)은 핀(182)에 결합하거나 그에 맞닿고, 핀(182)에 의해 밀린다.

[0089] 이에 의해, 수용면(150e)은 구동축(180)으로부터의 회전력을 수용한다. 또한, 수용면(150e)들은 축선(L2)으로부터 등거리에 배치되고, 축선(L2)을 사이에 두고 한 쌍을 구성하며, 돌출부(150d)의 교차 방향으로의 표면에 의해 구성된다. 또한, 대기부(150k: 오목부)는 회전 방향을 따라 제공되고, 축선(L2)의 방향으로 만입된다.

[0090] 대기부(150k)는 인접한 돌출부(150d)들 사이의 공간으로서 형성된다. 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착된 상태에서, 핀(182)이 대기부(150k)에 진입하여, 구동되기를 대기한다. 그리고, 구동축(180)이 회전하면, 핀(182)은 수용면(150e)을 압박한다.

[0091] 이에 의해, 커플링(150)이 회전한다.

[0092] 회전력 수용면(150e: 회전력 수용 부재(수용부))은 구동축 수용면(150f)의 내부 배치될 수 있다. 또는, 수용면(150e)은 축선(L2)의 방향에 대해 수용면(150f)으로부터 외측으로 돌출한 부분 내에 제공될 수 있다. 수용면(150e)이 수용면(150f)의 내부에 배치되면, 대기부(150k)는 수용면(150f)의 내부에 배치된다.

[0093] 특히, 대기부(150k)는 수용면(150f)의 원호부의 내부에서 돌출부(150d)들 사이에 제공된 오목부이다. 또한, 수용면(150e)이 외측으로 돌출한 위치에 배치되면, 대기부(150k)는 돌출부(150d) 사이에 위치되는 오목부이다. 여기서, 오목부는 축선(L2)의 방향으로 연장되는 관통 구멍일 수 있거나, 일 단부에서 폐쇄될 수 있다. 특히, 오목부는 돌출부(150d)들 사이에 제공된 공간 영역에 의해 제공된다. 그리고, 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착된 상태에서, 핀(182)을 상기 영역 내로 진입시킬 수 있기만 하면 된다.

[0094] 대기부의 이러한 구조는 후술하는 실시예에 대해 유사하게 적용된다.

[0095] 도 8의 (e)에서, 회전력 전달면(150h(150h1 또는 150h2): 회전력 전달부)이 시계 방향(X1)으로 개구부(150g1 또는 150g2)의 상류에 제공된다. 그리고, 회전력은 핀(155a1, 155a2)들 중 임의의 하나에 접촉하는 전달부(150h1 또는 150h2)에 의해 커플링(150)으로부터 감광 드럼(107)에 전달된다. 특히, 전달면(150h1 또는 150h2)이 핀(155)의 측면을 민다. 이에 의해, 커플링(150)은 중심이 축선(L2)과 정렬된 채로 회전한다. 전달면(150h1 또는 150h2)은 커플링(150)의 회전 방향과 교차하는 방향으로 연장된다.

[0096] 돌출부(150d)와 유사하게, 전달면(150h1 또는 150h2)들을 동일 원주부 상에서 서로에 대해 직경 방향으로 대향하게 배치하는 것이 바람직하다.

[0097] 커플링 부재(150)를 사출 성형에 의해 제조할 경우에, 연결부(105c)가 얇을 수 있다. 이는 구동력 수용부(150a), 구동부(150b) 및 연결부(150c)가 사실상 균일한 두께를 갖도록 커플링이 제조되기 때문이다. 연결부(150c)의 강성이 부족하면, 피구동부(150a), 구동부(150b) 및 연결부(150c)가 사실상 균등한 두께를 갖도록, 연결부(150c)를 두껍게 만드는 것이 가능하다.

[0098] (6) 드럼 베어링 부재

[0099] 드럼 베어링 부재에 대해, 도 9를 참조하여 설명이 이루어질 것이다. 도 9의 (a)는 구동축 측에서 본 사시도이며, 도 9의 (b)는 감광 드럼측에서 본 사시도이다.

[0100] 드럼 베어링 부재(157)는 감광 드럼(107)을 제2 프레임(118) 상에서 회전 가능하게 지지한다. 또한, 베어링 부재(157)는 제2 프레임 유닛(120)을 장치 본체(A) 내에 위치시키는 기능을 갖는다. 아울러, 이는 회전력이 감광 드럼(107)에 전달될 수 있도록 커플링(150)을 유지하는 기능을 갖는다.

[0101] 도 9에 도시된 바와 같이, 제2 프레임(118)에 대해 위치되는 결합부(157d)와, 장치 본체(A) 내에 위치되는 외주부(157c)가 사실상 동축으로 배치된다. 결합부(157d) 및 외주부(157c)는 원환형이다. 그리고, 커플링(150)은 내부의 공간부(157b) 내에 배치된다. 결합부(157d)와 외주부(157c)는 축선 방향에 대한 중심 부근에서 커플링(150)을 유지하기 위한 리브(157e)를 구비한다. 베어링 부재(157)는 맞닿음면(157f)을 관통하는 구멍(157g1 또는 157g2) 및 베어링 부재(157)를 제2 프레임(118)에 고정시키기 위한 고정 나사를 구비한다. 후술할 바와 같이, 카트리지(B)를 장치 본체(A)에 대해 장착 및 탈착하기 위한 가이드부(157a)가 베어링 부재(157) 상에 일체로 제공된다.

[0102] (7) 커플링 장착 방법

[0103] 커플링의 장착 방법에 대해, 도 10 내지 도 16을 참조하여 설명이 이루어질 것이다. 도 10의 (a)는 감광 드럼 주위의 주요부에 대해서, 구동측 측면으로부터 본 확대도이다. 도 10의 (b)는 주요부의, 비구동측 측면으로부터 본 확대도이다. 도 10의 (c)는 도 10의 (a)의 S4-S4를 따라 취한 단면도이다. 도 11의 (a) 및 (b)는 제2 프레임 유닛의 주요 부재의 부착 전의 상태를 도시하는 분해 사시도이다. 도 11의 (c)는 도 11의 (a)의 S5-S5를 따라 취한 단면도이다. 도 12는 부착 후의 상태를 도시하는 단면도이다. 도 13은 도 11의 (a)의 S6-S6를 따라 취한 단면도이다. 도 14는 도 13의 상태로부터 커플링 및 감광 드럼을 90° 회전시킨 후의 상태를 도시하는 단면도이다. 도 15는 드럼축 및 커플링의 조합된 상태를 도시하는 사시도이다. 도 15의 (a1) - (a5)는 감광 드럼의 축선 방향으로부터 본 정면도이며, 도 15의 (b1) - (b5)는 사시도이다. 도 16은 커플링이 프로세스 카트리지 내에서 경사진 상태를 도시하는 사시도이다.

[0104] 도 15에 도시된 바와 같이, 커플링(150)은 축선(L2)이 (감광 드럼(107)과 동축인) 드럼축(153)의 축선(L1)에 대

해 임의의 방향으로 경사질 수 있도록 장착된다.

[0105] 도 15의 (a1) 및 도 15의 (b1)에서, 커플링(150)의 축선(L2)은 드럼축(153)의 축선(L1)과 동축이다. 커플링(150)이 이러한 상태로부터 상방으로 경사진 상태가 도 15의 (a2) 및 (b2)에 도시되어 있다. 이러한 도면에 도시된 바와 같이, 커플링(150)이 개구부(150g)측을 향해 경사질 때, 개구부(150g)는 핀(155)을 따라 이동한다. 결과적으로, 커플링(150)은 핀(155)의 축선과 직교하는 축선(AX)을 중심으로 경사진다.

[0106] 도 15의 (a3) 및 (b3)에서, 커플링(150)이 우측으로 경사진 상태가 도시되어 있다. 이러한 도면에 도시된 바와 같이, 커플링(150)이 개구부(150g)의 직교 방향으로 경사질 때, 개구부(150g)는 핀(155)을 중심으로 회전한다. 회전 축선은 핀(155)의 축선(AY)이다.

[0107] 커플링(150)이 하방으로 경사진 상태가 도 15의 (a4) 및 (b4)에 도시되어 있고, 커플링(150)이 좌측으로 경사진 상태가 도 15의 (a5) 및 (b5)에 도시되어 있다. 회전 축선(AX, AY)은 위에서 설명되었다.

[0108] 위에서 설명한 경사 방향과 다른 방향, 예를 들어 도 15의 (a1)에서의 45° 방향 등에 있어서, 경사는 축선(AX) 및 AY의 방향으로의 회전을 조합함으로써 이루어진다. 따라서, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 임의의 방향으로 피벗될 수 있다.

[0109] 특히, 전달면(150h: 회전력 전달부)은 핀(155: 회전력 수용부)에 대해 이동 가능하다. 그리고, 전달면(150h) 및 핀(155)은 커플링(150)의 회전 방향으로 서로 결합된다. 이러한 방식으로, 커플링(150)은 카트리지에 장착된다. 이를 달성하기 위해, 간극이 전달면(150h)과 핀(155) 사이에 제공된다. 이에 의해, 커플링(150)은 축선(L1)에 대해여 사실상 모든 방향에 걸쳐 피벗 가능하다.

[0110] 전술한 바와 같이, 개구부(150g)는 적어도 핀(155)의 돌출 방향과 교차하는 방향(커플링(150)의 회전 축선 방향)으로 연장된다. 그러므로, 커플링(150)은 모든 방향으로 피벗 가능하다.

[0111] 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 임의의 방향으로 기울어지거나 경사질 수 있다고 서술했다. 그러나, 축선(L2)은 커플링(150) 내에서 360° 의 전범위에서 소정의 각도로 선형으로 경사질 필요는 없다. 예를 들어, 개구부(150g)는 원주 방향으로 약간 더 넓게 선택될 수 있다. 이렇게 함으로써, 축선(L2)이 축선(L1)에 대해 경사질 때, 소정의 각도로 선형으로 경사질 수 없는 경우이더라도, 커플링(150)은 축선(L2)에 대해 약간의 각도로 회전할 수 있다. 그러므로, 이는 소정의 각도로 경사질 수 있다. 바꾸어 말하면, 개구부(150g)의 회전 방향으로의 유격량은 필요하다면 적절하게 선택된다.

[0112] 이러한 방식으로, 커플링(150)은 드럼축(153: 회전력 수용 부재)에 대해 사실상 전체 원주부에 걸쳐 회전 또는 선회 가능하다. 특히, 커플링(150)은 드럼축(153)에 대해 사실상 전체 원주부에 걸쳐 피벗 가능하다.

[0113] 또한, 이상의 설명으로부터 이해될 바와 같이, 커플링(150)은 드럼축(153)의 원주 방향으로 그리고 사실상 그에 걸쳐 선회할 수 있다. 여기서, 선회 운동은 커플링(150) 자체가 축선(L2)을 중심으로 회전하는 운동이 아니고, 경사진 축선(L2)이 감광 드럼의 축선(L1)을 중심으로 회전하지만, 여기서 선회는 본질적으로 커플링(150)의 축선(L2)에 대한 커플링의 회전을 배제하지 않는다.

[0114] 부품들을 조립하는 과정이 설명될 것이다.

[0115] 먼저, 감광 드럼(107)이 도 11의 (a) 및 도 11의 (b)의 방향(X1)으로 장착된다. 이때, 플랜지(151)의 베어링부(151d)가 제2 프레임(118)의 중심 설정부(118h)와 사실상 동축으로 결합하게 된다. 또한, 플랜지(152(a))의 베어링 구멍(152a: 도 7)이 제2 프레임(118)의 중심 설정부(118g)와 사실상 동축으로 결합된다.

[0116] 드럼 접지축(154)이 방향(X2)으로 삽입된다. 그리고, 중심 설정부(154b)가 베어링 구멍(152a: 도 6의 (b)) 및 중심 설정 구멍(118g: 도 10의 (b))을 통해 관통된다. 이때, 중심 설정부(154b) 및 베어링 구멍(152a)은 감광 드럼(107)이 회전 가능하도록 지지된다. 다른 한편으로, 중심 설정부(154b) 및 중심 설정 구멍(118g)은 억지 끼워 맞춤 등에 의해 고정식으로 지지된다. 이에 의해, 감광 드럼(107)은 제2 프레임에 대해 회전 가능하게 지지된다. 대안적으로, 이는 플랜지(152)에 대해 회전 불가능하게 고정될 수 있고, 드럼 접지축(154: 중심 설정부(154b))은 제2 프레임(118)에 회전 가능하게 장착될 수 있다.

[0117] 커플링(150) 및 베어링 부재(157)가 방향(X3)으로 삽입된다. 먼저, 구동부(150b)가 축선(L2: 도 11의 (c))을 X3와 평행하게 유지하면서, 방향(X3) 하류측을 향해 삽입된다. 이때, 핀(155)의 위상과 개구부(150g)의 위상이 서로 정합되고, 핀(155)은 개구부(150g1 또는 150g2) 내로 삽입된다. 그리고, 드럼축(153)의 자유 단부(153b)가 드럼 베어링면(150i)에 맞닿는다. 자유 단부(153b)는 구면이며, 드럼 베어링면(150i)은 원추면이다. 즉,

오목부인 원추면의 드럼 베어링면(150i)과, 볼록부인 드럼축(153)의 자유 단부(153b)가 서로 접촉한다. 그러므로, 구동부(150b)는 자유 단부(153b)에 대해 위치가 설정된다. 전술한 바와 같이, 커플링(150)이 장치 본체(A)로부터의 회전력의 전달에 의해 회전하면, 개구부(150g) 내에 위치된 핀(155)은 회전력 전달면(150h1 또는 150h2: 회전력 전달부)에 의해 밀린다 (도 8의 (b)). 이에 의해, 회전력이 감광 드럼(107)에 전달된다. 그 후에, 결합부(157d)가 방향(X3)에 대해 하류에서 삽입된다. 이에 의해, 커플링(150)의 일부가 공간부(157b) 내에 수납된다. 그리고, 결합부(157d)는 감광 드럼(107)이 회전 가능하도록, 플랜지(151)의 베어링부(151d)를 지지한다. 또한, 결합부(157d)는 제2 프레임(118)의 중심 설정부(118h)와 결합한다. 베어링 부재(157)의 맞닿음면(157f)은 제2 프레임(118)의 맞닿음면(118j)에 맞닿는다. 그리고, 나사(158a, 158b)가 구멍(157g1 또는 157g2)을 통과하여, 제2 프레임(118)의 나사 구멍(118k1, 118k2)에 고정되어, 베어링 부재(157)는 제2 프레임(118)에 고정된다 (도 12).

[0118] 커플링(150)의 다양한 부분의 치수가 설명될 것이다. 도 11의 (c)에 도시된 바와 같이, 피구동부(150a)의 최대 외경은 ΦD2이고, 구동부(150b)의 최대 외경은 ΦD1이고, 대기 개구부(150g)의 소경은 ΦD3이다. 또한, 핀(155)의 최대 외경은 ΦD5이고, 베어링 부재(157)의 유지 리브(157e)의 내경은 ΦD4이다. 여기서, 최대 외경은 축선(L1) 또는 축선(L2)을 중심으로 한 최대 회전 궤적의 외경이다. 이때, ΦD5 < ΦD3가 만족되므로, 커플링(150)은 방향(X3)으로의 직선 장착 동작에 의해 소정의 위치로 조립될 수 있고, 그러므로 조립성이 높다 (조립 후의 상태가 도 12에 도시되어 있음). 베어링 부재(157)의 유지 리브(157e)의 내주면의 직경(ΦD4)은 커플링(150)의 ΦD2보다 더 크고, ΦD1보다 더 작다 (ΦD2 < ΦD4 < ΦD1). 이에 의해, 방향(X3)으로 바로 부착되는 단계만이 베어링 부재(157)를 소정의 위치로 조립하는데 충분하다. 이러한 이유로, 조립성이 개선될 수 있다 (조립 후의 상태가 도 12에 도시되어 있음).

[0119] 도 12에 도시된 바와 같이, 베어링 부재(157)의 유지 리브(157e)는 축선(L1) 방향에서 커플링(150)의 플랜지부(150j)에 근접하게 배치된다. 구체적으로, 축선(L1) 방향에서, 플랜지부(150j)의 일 단부면(150j1)으로부터 핀(155)의 축선(L4)까지의 거리는 n1이다. 또한, 리브(157e)의 일 단부면(157e1)으로부터 플랜지부(150j)의 타 단부면(157j2)까지의 거리는 n2이다. 거리(n2) < 거리(n1)가 만족된다.

[0120] 또한, 축선(L1)과 직교하는 방향에 대해, 플랜지부(150j)와 리브(157e)는 서로에 대해 중첩되도록 배치된다. 구체적으로, 리브(157e)의 내측면(157e3)으로부터 플랜지부(150j)의 외측면(150j3)까지의 거리(n4)가 축선(L1)의 축선(L1)의 직교 방향에 대한 중첩량(n4)이다.

[0121] 이러한 설정에 의해, 핀(155)은 커플링(150)으로부터 이탈되는 것이 방지된다. 즉, 커플링(150)의 움직임은 베어링 부재(157)에 의해 제한된다. 따라서, 커플링(150)은 카트리지로부터 이탈되지 않는다. 이탈의 방지는 추가의 부품이 없이 달성될 수 있다. 전술한 치수는 제조 및 조립 비용의 절감의 관점에서 바람직하다. 그러나, 본 발명은 이러한 치수로 제한되지 않는다.

[0122] 전술한 바와 같이 (도 10의 (c) 및 도 13), 커플링(150)의 오목부(150q)인 수용면(150i)이 돌출부인 드럼축(153)의 자유 단부면(153b)과 접촉한다. 그러므로, 커플링(150)은 자유 단부(153b: 구면)를 따라 자유 단부(153b: 구면)의 중심(P2)에 대해 선회된다. 바꾸어 말하면, 축선(L2)은 드럼축(153)의 위상에 관계없이 사실상 모든 방향으로 피벗 가능하다. 커플링(150)의 축선(L2)은 사실상 모든 방향으로 피벗 가능하다. 후술할 바와 같이, 커플링(150)이 구동축(180)과 결합할 수 있게 하기 위해, 축선(L2)은 결합 직전에, 축선(L1)에 대한 카트리지(B)의 장착 방향에 대한 하류를 향해 경사진다. 바꾸어 말하면, 도 16에 도시된 바와 같이, 축선(L2)은 피구동부(150a)가 감광 드럼(107)(드럼축(153))의 축선(L1)에 대해 장착 방향(X4)에 대한 하류측에 위치하도록 경사진다. 도 16의 (a) - (c)에서, 피구동부(150a)의 위치들이 서로에 대해 약간 상이하지만, 이들은 어떠한 경우에도 장착 방향(X4)에 대해 하류측에 위치된다.

[0123] 더 상세한 설명이 이루어질 것이다.

[0124] 도 12에 도시된 바와 같이, 구동부(150b)의 최대 외경부와 베어링 부재(157) 사이의 거리(n3)는 약간의 간극이 그들 사이에 제공되도록 선택된다. 이에 의해, 커플링(150)은 피벗 가능하다.

[0125] 도 9에 도시된 바와 같이, 리브(157e)는 반원형 리브이다. 리브(157e)는 카트리지(B)의 장착 방향(X4)에 대해 하류에 배치된다. 그러므로, 도 10의 (c)에 도시된 바와 같이, 축선(L2)의 피구동부(150a)측이 방향(X4)으로 크게 피벗 가능하다. 바꾸어 말하면, 축선(L2)의 구동부(150b)측은 리브(157e)가 배치되지 않은 위상(도 9의 (a))에서 각도(α3)의 방향으로 크게 피벗 가능하다. 도 10의 (c)는 축선(L2)이 경사진 상태를 도시한다. 또한, 이는 도 10의 (c)에 도시된 경사진 축선(L2)의 상태로부터 도 13에 도시된 축선(L1)에 대해 사실상 평행한

상태로 피벗할 수도 있다. 이러한 방식으로, 리브(157e)가 배치된다. 이에 의해, 커플링(150)은 카트리지(B)에 간단한 방법으로 장착될 수 있다. 아울러, 또한, 드럼축(153)이 어떤 위상에서 정지해도, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 피벗 가능하다. 리브는 반원형 리브로 제한되지 않는다. 커플링(150)이 소정의 방향으로 피벗 가능하고, 커플링(150)을 카트리지(B)(감광 드럼(107))에 장착하는 것이 가능하면, 임의의 리브가 사용 가능하다. 이러한 방식으로, 리브(157e)는 커플링(150)의 경사 방향을 조절하기 위한 조절 수단으로서의 기능을 갖는다.

[0126] 또한, 리브(157e)로부터 플랜지부(150j)까지의 축선(L1) 방향으로의 거리(n2: 도 12)는 핀(155)의 중심으로부터 구동부(150b)측 모서리까지의 거리(n1)보다 더 짧다. 이에 의해, 핀(155)은 개구부(150g)로부터 이탈하지 않는다.

[0127] 전술한 바와 같이, 커플링(150)은 사실상 드럼축(153) 및 드럼 베어링(157) 모두에 의해 지지된다. 특히, 커플링(150)은 사실상 드럼축(153)과 드럼 베어링(157)에 의해 카트리지(B)에 장착된다.

[0128] 커플링(150)은 드럼축(153)에 대한 축선(L1) 방향으로의 유격(거리(n2))을 갖는다. 그러므로, 수용면(150i: 원추면)은 드럼축 자유 단부(153b: 구면)와 꼭 맞게 접촉하지 않을 수 있다. 바꾸어 말하면, 피벗 중심은 구면의 곡률 중심(P2)으로부터 편위될 수 있다. 그러나, 이러한 경우에도, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 피벗 가능하다. 이러한 이유로, 본 실시예의 목적이 달성될 수 있다.

[0129] 또한, 축선(L1)과 축선(L2) 사이의 최대 가능 경사 각도(α4: 도 10의 (c))는 축선(L2)과 수용면(150i) 사이의 테이퍼 각도(α1: 도 8의 (f))의 절반이다. 수용면(150i)은 원추 형상을 갖고, 드럼축(153)은 원통 형상을 갖는다. 이러한 이유로, 각도(α1/2)의 간극(g)이 이들 사이에 제공된다. 이에 의해, 테이퍼 각도(α1)가 변화하고, 그러므로 커플링(150)의 경사 각도(α4)는 최적 값으로 설정된다. 이러한 방식으로, 수용면(150i)이 원추면이므로, 드럼축(153)의 원통부(153a)는 단순한 원통 형상이면 충분하다. 바꾸어 말하면, 드럼축은 복잡한 구성을 가질 필요가 없다. 그러므로, 드럼축의 가공 비용이 억제될 수 있다.

[0130] 또한, 도 10의 (c)에 도시된 바와 같이, 커플링(150)이 경사지면, 커플링의 일부가 플랜지(151)의 공간부(151e: 빗금) 내로 들어갈 수 있다. 이에 의해, 기어부(151c)의 경량화 공동(151e: 공간부)이 낭비 없이 사용될 수 있다. 그러므로, 공간의 효과적인 사용이 행해질 수 있다. 또한, 경량화 공동(151e: 공간부)은 보통은 사용되지 않는다.

[0131] 전술한 바와 같이, 도 10의 (c)의 실시예에서, 커플링(150)은 축선(L2) 방향에 대해 기어부(151c)를 중첩하는 위치에 위치할 수 있다. 기어부(151c)를 갖지 않는 플랜지의 경우에, 커플링(150)의 일부가 실린더(107a) 내로 추가로 진입할 수 있다.

[0132] 축선(L2)이 경사질 때, 개구부(150g)의 폭은 핀(155)이 간섭하지 않도록 핀(155)의 크기를 고려하여 선택된다.

[0133] 특히, 전달면(150h: 회전력 전달부)은 핀(155: 회전력 수용부)에 대해 이동 가능하다. 그리고, 전달면(150h)과 핀(155)은 커플링(150)의 회전 방향으로 서로 결합된다. 이러한 방식으로, 커플링(150)은 카트리지에 장착된다. 이를 달성하기 위해, 간극이 전달면(150h)과 핀(155) 사이에 제공된다. 이에 의해, 커플링(150)은 축선(L1)에 대해 사실상 모든 방향으로 피벗 가능하다.

[0134] 피구동부(150a) 측이 방향(X5)으로 경사질 때의 플랜지부(150j)의 위치가 도 14에서 영역(T1)에 의해 도시되어 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 커플링(150)이 경사지더라도, 핀(155)과의 간섭은 발생하지 않고, 그러므로 플랜지부(150j)는 커플링(150)의 전체 원주부에 걸쳐 제공될 수 있다 (도 8의 (b)). 바꾸어 말하면, 축 수용면(150i)은 원추 형상을 갖고, 그러므로 커플링(150)이 경사지면, 핀(155)은 영역(T1) 내로 진입하지 않는다. 이러한 이유로, 커플링(150)의 절결 범위가 최소화된다. 그러므로, 커플링(150)의 강성이 보장될 수 있다.

[0135] 전술한 장착 과정에서, 방향(X2)으로의 과정(비구동측) 및 방향(X3)으로의 과정(구동측)은 바뀔 수 있다.

[0136] 베어링 부재(157)는 제2 프레임(118)에 대해 나사 상에서 고정되는 것으로 설명되었다. 그러나, 본 발명은 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 본딩처럼, 베어링 부재(157)가 제2 프레임(118)에 고정 가능하다면, 임의의 방법이 사용 가능할 것이다.

[0137] (8) 장치 본체의 구동축 및 구동 구조

[0138] 도 17을 참조하여, 장치 본체(A) 내에서 감광 드럼(107)을 구동하기 위한 구조에 관한 설명이 이루어질 것이다. 도 17의 (a)는 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착되지 않은 상태에서의 구동측의 측판의 부분 절결된 사시도이다. 도 17의 (b)는 드럼 구동 구조만을 도시하는 사시도이다. 도 17의 (c)는 도 17의 (b)의 S7-S7을 따라 취

한 단면도이다.

[0139] 구동축(180)은 전술한 드럼축(153)과 사실상 유사한 구조를 갖는다. 바꾸어 말하면, 자유 단부(180b)는 반구면을 형성한다. 또한, 이는 중심을 사실상 관통하는 원통 형상의 주부(180a)의 회전력 인가부로서 회전력 전달핀(182)을 갖는다. 회전력은 이러한 핀(182)에 의해 커플링(150)에 전달된다.

[0140] 구동축(180)의 축선과 사실상 동축인 드럼 구동 기어(181)가 구동축(180)의 자유 단부(180b)의 길이 방향 대향측에 제공된다. 기어(181)는 구동축(180)에 대해 회전 불가능하게 고정된다. 그러므로, 기어(181)의 회전은 구동축(180)을 회전시킬 것이다.

[0141] 또한, 기어(181)는 모터(186)로부터 회전력을 수용하기 위해 피니언 기어(187)와 결합된다. 그러므로, 모터(186)의 회전은 기어(181)를 통해 구동축(180)을 회전시킬 것이다.

[0142] 또한, 기어(181)는 베어링 부재(183, 184)에 의해 장치 본체(A)에 회전 가능하게 장착된다. 이때, 기어(181)는 구동축(180)(기어(181))의 축선 방향(L3)에 대해 이동하지 않고, 즉 이는 축선 방향(L3)에 대해 위치가 결정된다. 그러므로, 기어(181) 및 베어링 부재(183, 184)는 축선 방향에 대해 서로 근접하게 배치될 수 있다. 또한, 구동축(180)은 축선(L3) 방향에 대해 이동하지 않는다. 그러므로, 구동축(180) 및 베어링 부재(183, 184)들 사이의 간극은 구동축(180)의 회전을 허용하는 크기를 갖는다. 이러한 이유로, 기어(187)에 대한 직경 방향에 대한 기어(181)의 위치가 정확하게 결정된다.

[0143] 또한, 구동이 기어(187)로부터 기어(181)로 직접 전달된다고 설명되었지만, 본 발명은 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 장치 본체(A)에 배치된 모터를 고려하여 복수의 기어를 사용하는 것이 만족스럽다. 대안적으로, 밸브 등에 의해 회전력을 전달하는 것이 가능하다.

[0144] (9) 카트리지(B)를 안내하기 위한 본체측 장착 가이드

[0145] 도 18 및 도 19에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 장착 수단(130)은 장치 본체(A) 내에 제공된 본체 가이드(130R1, 130R2, 130L1, 130L2)를 포함한다.

[0146] 이들은 장치 본체(A) 내에 제공된 카트리지 장착 공간(카트리지 설치부(130a))의 양측면(도 18의 구동측면, 구동되지 않는 도 19의 측면)과 대향하여 제공된다. 본체 가이드(130R1, 130R2)는 카트리지(B)의 구동측과 대향하여 본체측에 제공되고, 이들은 카트리지(B)의 장착 방향을 따라 연장된다. 다른 한편으로, 본체 가이드(130L1, 130L2)는 카트리지(B)의 비구동측과 대향하여 본체측에 제공되고, 이들은 카트리지(B)의 장착 방향을 따라 연장된다. 본체 가이드(130R1, 130R2) 및 본체 가이드(130L1, 130L2)는 서로 대향한다. 장치 본체(A)에 카트리지(B)를 장착할 때, 이러한 가이드(130R1, 130R2, 130L1, 130L2)는 후술할 바와 같이 카트리지 가이드를 안내한다. 장치 본체(A)에 카트리지(B)를 장착할 때, 축(109a)을 중심으로 장치 본체(A)에 대해 개방 및 폐쇄될 수 있는 카트리지 도어(109)가 개방된다. 그리고, 카트리지(B)의 장치 본체(A) 내로의 장착은 도어(109)를 폐쇄함으로써 완료된다. 장치 본체(A)로부터 카트리지(B)를 취출할 때, 도어(109)가 개방된다. 이러한 작동은 사용자에 의해 행해진다.

[0147] (10) 카트리지(B)의 장착 가이드 및 장치 본체(A)에 대한 위치 결정부

[0148] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 이러한 실시예에서, 베어링 부재(157)의 외부 단부의 외주부(157a)가 카트리지 가이드(140R1)로서 기능한다. 또한, 드럼 접지축(154)의 외부 단부의 외주부(154a)가 카트리지 가이드(140L1)로서 기능한다.

[0149] 또한, 제2 프레임 유닛(120)의 하나의 길이 방향 단부(구동측)는 카트리지 가이드(140R1)의 상부 상에서 카트리지 가이드(140R2)를 구비한다. 그리고, 길이 방향으로의 타 단부(비구동측)는 카트리지 가이드(140L1)의 상부 상에서 카트리지 가이드(140L2)를 구비한다.

[0150] 특히, 감광 드럼(107)의 하나의 길이 방향 단부는 카트리지 프레임(B1)으로부터 외측으로 돌출한 카트리지측 가이드(140R1, 140R2)를 구비한다. 또한, 길이 방향 타단부는 카트리지 프레임(B1)으로부터 외측으로 돌출한 카트리지측 가이드(140L1, 140L2)를 구비한다. 가이드(140R1, 140R2, 140L1, 140L2)는 상기 길이 방향을 향해 외부로 돌출된다. 특히, 가이드(140R1, 140R2, 140L1, 140L2)는 축선(L1)을 따라 카트리지 프레임(B1)으로부터 돌출된다. 그리고, 카트리지(B)를 장치 본체(A)에 장착할 때 및 카트리지(B)를 장치 본체(A)로부터 탈착할 때, 가이드(140R1)는 가이드(130R1)에 의해 안내되고, 가이드(140R2)는 가이드(130R2)에 의해 안내된다. 또한, 카트리지(B)를 장치 본체(A)에 장착할 때 및 카트리지(B)를 장치 본체(A)로부터 탈착할 때, 가이드(140L1)는 가이드(130L1)에 의해 안내되고, 가이드(140L2)는 가이드(130L2)에 의해 안내된다. 이러한 방식으로, 카트리지

(B)는 구동축(180)의 축선 방향(L3)과 사실상 직교하는 방향으로 이동하면서, 장치 본체(A)에 장착되고, 장치 본체(A)로부터 유사하게 탈착된다. 또한, 본 실시예에서, 카트리지 가이드(140R1, 140R2)는 제2 프레임(118)과 일체로 성형된다. 그러나, 분리된 부재들이 카트리지 가이드(140R1, 140R2)로서 사용될 수 있다.

[0151] (11) 프로세스 카트리지의 장착 동작

[0152] 도 20을 참조하여, 카트리지(B)의 장치 본체(A) 내로의 장착 동작이 설명될 것이다. 도 20은 장착 과정을 도시한다. 도 20은 도 18의 S9-S9을 따라 취한 단면도이다.

[0153] 도 20의 (a)에 도시된 바와 같이, 도어(109)가 사용자에 의해 개방된다. 그리고, 카트리지(B)가 장치 본체(A) 내에 제공된 카트리지 장착 수단(130: 설치부(130a))에 대해 탈착 가능하게 장착된다.

[0154] 카트리지(B)를 장치 본체(A)에 장착할 때, 도 20의 (b)에 도시된 바와 같이, 구동측에서, 카트리지 가이드(140R1, 140R2)가 본체 가이드(130R1, 130R2)를 따라 삽입된다. 또한, 비구동측에 대해서도, 카트리지 가이드(140L1, 140L2: 도3)가 본체 가이드(130L1, 130L2: 도 19)를 따라 삽입된다.

[0155] 카트리지(B)가 화살표(X4) 방향으로 더 삽입됨에 따라, 구동축(180)과 카트리지(B) 사이의 결합이 확립되고, 그 다음 카트리지(B)가 소정의 위치(설치부(130a))에 장착(제공)된다. 바꾸어 말하면, 도 20의 (c)에 도시된 바와 같이, 카트리지 가이드(140R1)는 본체 가이드(130R1)의 위치 결정부(130R1a)에 접촉하고, 카트리지 가이드(140R2)는 본체 가이드(130R2)의 위치 결정부(130R2a)에 접촉한다. 또한, 카트리지 가이드(140L1)는 본체 가이드(130L1)의 위치 결정부(130L1a: 도 19)에 접촉하고, 카트리지 가이드(140L2)는 본체 가이드(130L2)의 위치 결정부(130L2a)에 접촉한다. 이러한 상태가 사실상 대칭이므로, 설명은 생략한다. 이러한 방식으로, 카트리지(B)는 장착 수단(130)에 의해 설치부(130a)에 탈착 가능하게 장착된다. 특히, 카트리지(B)는 장치 본체(A) 내에 위치된 상태에서 장착된다. 그리고, 카트리지(B)가 설치부(130a)에 장착된 상태에서, 구동축(180)과 커플링(150)은 서로 대해 결합 상태에 있다.

[0156] 특히, 커플링(150)은 후술할 바와 같이 회전력 전달 각도 위치에 있게 된다.

[0157] 화상 형성 작동은 카트리지(B)가 설치부(130a)에 장착됨으로써 가능해진다.

[0158] 카트리지(B)가 소정의 위치에 제공되면, 카트리지(B)의 가압 수용부(140R1b: 도 2)가 압박 스프링(188R: 도 18, 도 19, 도 20)으로부터 압박력을 수용한다. 또한, 압박 스프링(188L)으로부터, 카트리지(B)의 가압 수용부(140L1b: 도3)가 압박력을 수용한다. 이에 의해, 카트리지(B)(감광 드럼(107))가 장치 본체(A)의 전사 롤러, 광학 수단 등에 대해 정확하게 위치된다.

[0159] 사용자는 전술한 바와 같이 카트리지(B)를 설치부(130a)로 진입시킬 수 있다. 대안적으로, 사용자는 카트리지(B)를 중간 위치까지 진입시키고, 최종 장착 동작은 다른 수단에 의해 이루어질 수 있다. 예를 들어, 도어(109)를 닫는 작동을 이용하여, 도어(109)의 일부가 장착 과정 중의 위치에 있는 카트리지(B)에 작용하여 카트리지(B)를 최종 장착 위치로 밀어 넣는다. 대안적으로, 사용자는 카트리지(B)를 중간까지 밀어 넣고, 그 후부터는 카트리지가 스스로의 무게에 의해 설치부(130a) 내로 낙하하게 한다.

[0160] 여기서, 도 18 - 20에 도시된 바와 같이, 장치 본체(A)에 대한 카트리지(B)의 장착 및 탈착은 구동축(180)의 축선(L3: 도 21) 방향과 사실상 직교하는 방향으로의 이동에 의해 달성되고, 구동축(180)과 커플링(150) 사이의 위치는 결합 상태와 이탈 상태 사이에서 변화한다.

[0161] 여기서, "사실상 직교하는"에 대한 설명이 이루어질 것이다.

[0162] 카트리지(B)와 장치 본체(A) 사이에서, 카트리지(B)를 원활하게 장착 및 탈착하기 위해, 작은 간극이 제공된다. 구체적으로, 작은 간극은 길이 방향에 대해 가이드(140R1)와 가이드(130R1) 사이에, 길이 방향에 대해 가이드(140R2)와 가이드(130R2) 사이에, 길이 방향에 대해 가이드(140L1)와 가이드(130L1) 사이에, 그리고 길이 방향에 대해 가이드(140L2)와 가이드(130L2) 사이에 제공된다. 그러므로, 장치 본체(A)에 대한 카트리지(B)의 장착 및 탈착 시에, 전체 카트리지(B)는 간극의 한도 내에서 약간 경사질 수 있다. 이러한 이유로, 직교성은 엄격하게 의미되지 않는다. 그러나, 이러한 경우에도, 본 발명은 효과가 달성된다. 그러므로, "사실상 직교하는"이라는 용어는 카트리지가 약간 경사진 경우를 포함한다.

[0163] (12) 커플링 결합 작동 및 구동 전달

[0164] 전술한 바와 같이, 장치 본체(A)의 소정의 위치에서 위치 결정 직전에 또는 그와 사실상 동시에, 커플링(150)은 구동축(180)과 결합된다. 특히, 커플링(150)은 회전력 절단 각도 위치에 위치한다. 여기서, 소정의 위치는 설

치부(130a)이다. 도 21, 22, 및 23을 참조하여, 이러한 커플링의 결합 작동에 대해 설명이 이루어질 것이다. 도 21은 구동축과, 카트리지의 구동측의 주요부를 도시하는 사시도이다. 도 22는 장치 본체의 하부로부터 본 종단면도이다. 도 23은 장치 본체의 하부로부터 본 종단면이도다. 여기서, 결합은 축선(L2)과 축선(L3)이 서로에 대해 사실상 동축이고, 구동 전달이 가능한 상태를 의미한다.

[0165] 도 22에 도시된 바와 같이, 카트리지(B)는 구동축(180)의 축선(L3)과 사실상 직교하는 방향(화살표(X4))으로 장치 본체(A)에 장착된다. 또는, 이는 장치 본체(A)로부터 탈착된다. 결합전 각도 위치에서, 커플링(150)의 축선(L2: 도 22의 (a))은 드럼축(153)의 축선(L1: 도 22의 (a))에 대해 미리 장착 방향(X4)에 대한 하류를 향해 경사진다 (도 21의 (a) 및 도 22의 (a)).

[0166] 커플링을 미리 결합전 각도 위치를 향해 경사지게 하기 위해, 예를 들어, 후술하는 실시예 3 - 실시예 9의 구조가 사용된다.

[0167] 커플링(150)의 경사 때문에, 장착 방향(X4)에 대한 하류 자유 단부(150A1)는 축선(L1) 방향으로 구동축 자유 단부(180b3)보다 감광 드럼(107)에 더 가깝다. 또한, 장착 방향에 대한 상류 자유 단부(150A2)는 구동축 자유 단부(180b3)보다 핀(182)에 더 가깝다 (도 22의 (a) 및 (b)). 여기서, 자유 단부 위치는 축선(L2)의 방향에 대해 도 8의 (a) 및 (c)에 도시된 피구동부(150a)의 구동축에 가장 가까운 위치이고, 이는 축선(L2)으로부터 가장 이격된 위치이다. 바꾸어 말하면, 이는 도 8의 (a) 및 (c)에서, 커플링(150)의 회전 위상에 따라, 커플링(150)의 피구동부(150a)의 모서리선 또는 돌출부(150d)의 모서리선이다.

[0168] 커플링(150)의 자유 단부 위치(150A1)는 구동축 자유 단부(180b3)를 통과한다. 그리고, 커플링(150)이 구동축 자유 단부(180b3)를 통과한 후에, 수용면(150f: 카트리지측 접촉부) 또는 돌출부(150d: 카트리지측 접촉부)가 구동축의 자유 단부(180b: 본체측 결합부) 또는 핀(182: 본체측 결합부)과 접촉한다. 그리고, 카트리지(B)의 장착 동작에 대응하여, 축선(L2)은 축선(L1)과 사실상 정렬될 수 있도록 경사진다 (도 22의 (c)). 그리고, 커플링(150)이 상기 결합전 각도 위치로부터 경사지고 축선(L2)이 축선(L1)과 사실상 정렬되면, 회전력 전달 각도 위치가 도달된다. 그리고, 마지막으로, 카트리지(B)의 위치는 장치 본체(A)에 대해 결정된다. 여기서, 구동축(180) 및 드럼축(153)은 서로에 대해 사실상 동축이다. 또한, 수용면(150f)은 구동축(180)의 구면 자유 단부(180b)와 대향한다. 이러한 상태는 커플링(150)과 구동축(180) 사이의 결합 상태이다 (도 21의 (b) 및 도 22의 (d)). 이때, 핀(155: 도시되지 않음)은 개구부(150g) 내에 위치된다 (도 8의 (b)). 바꾸어 말하면, 핀(182)은 대기부(150k)에 위치한다. 여기서, 커플링(150)은 자유 단부(180b)를 덮는다.

[0169] 수용면(150f)은 오목부(150z)를 구성한다. 그리고, 오목부(150z)는 원추 형상을 갖는다.

[0170] 전술한 바와 같이, 커플링(150)은 축선(L1)에 대해 피벗 가능하다. 그리고, 카트리지(B)의 이동에 대응하여, 카트리지측 접촉부인 커플링(150)의 부분(돌출부의 수용면(150f 및/또는 150d))이 본체측 결합부(구동축(180) 및/또는 핀(182))에 접촉한다. 이에 의해, 커플링(150)의 피벗 동작이 이루어진다. 도 22에 도시된 바와 같이, 커플링(150)은 구동축(180)과, 축선(L1)의 방향에 대해, 중첩된 상태로 장착된다. 그러나, 커플링(150) 및 구동축(180)은 전술한 바와 같이, 커플링의 피벗 이동에 의해 중첩 상태에서 서로에 대해 결합 가능하다.

[0171] 전술한 커플링(150)의 장착 동작은 구동축(180) 및 커플링(150)의 위상에 관계없이 수행될 수 있다. 도 15 및 도 23을 참조하여, 상세한 설명이 이루어질 것이다. 도 23은 커플링과 구동축 사이의 위상 관계를 도시한다. 도 23의 (a)에서, 카트리지의 장착 방향(X4)에 대한 하류 위치에서, 핀(182)과 수용면(150f)이 서로 대면한다. 도 23의 (b)에서, 핀(182)과 돌출부(150d)가 서로 대면한다. 도 23의 (c)에서, 자유 단부(180b)와 돌출부(150d)가 서로 대면한다. 도 23의 (d)에서, 자유 단부(180b)와 수용면(150f)이 서로 대면한다.

[0172] 도 15에 도시된 바와 같이, 커플링(150)은 드럼축(153)에 대한 임의의 방향으로 피벗 가능하게 장착된다. 특히, 커플링(150)은 선회 가능하다. 그러므로, 도 23에 도시된 바와 같이, 이는 카트리지(B)의 장착 방향(X4)에 대한 드럼축(153)의 위상에 관계없이 장착 방향(X4)을 향해 경사질 수 있다. 또한, 커플링(150)의 경사 각도는 구동축(180) 및 커플링(150)의 위상에 관계없이, 자유 단부 위치(150A1)가 축선(L1)의 방향에 대해 축방향 자유 단부(180b3)보다 감광 드럼(170)에 더 가깝도록 설정된다. 또한, 커플링(150)의 경사 각도는 자유 단부 위치(150A2)가 축방향 자유 단부(180b3)보다 핀(182)에 더 가깝도록 설정된다. 이러한 설정에서, 카트리지(B)의 장착 동작에 대응하여, 자유 단부 위치(150A1)는 장착 방향(X4)으로 축방향 자유 단부(180b3)를 통과한다. 그리고, 도 23의 (a)의 경우에, 수용면(150f)은 핀(182)과 접촉한다. 도 23의 (b)의 경우에, 돌출부(150d: 결합부)는 핀(182: 회전력 인가부)과 접촉한다. 도 23의 (c)의 경우에, 돌출부(150d)는 자유 단부(180b)에 접촉한다. 도 23의 (d)의 경우에, 수용면(150f)은 자유 단부(180b)에 접촉한다. 또한, 카트리지(B)

의 장착 시에 발생된 접촉력에 의해, 커플링(150)의 축선(L2)은 축선(L1)과 사실상 동축이 되도록 이동한다. 이에 의해, 커플링(150)은 구동축(180)과 결합된다. 특히, 커플링 오목부(150z)는 자유 단부(180b)를 덮는다. 이러한 이유로, 커플링(150)은 구동축(180), 커플링(150) 및 드럼축(153)의 위상에 관계없이 구동축(180)(핀(182))과 결합될 수 있다.

[0173] 또한, 도 22에 도시된 바와 같이, 간극이 드럼축(153)과 커플링(150) 사이에 제공되어, 커플링은 요동(선회, 피벗) 가능하다.

[0174] 이러한 실시예에서, 커플링(150)은 도 22의 도면의 지면 내에서 이동한다. 그러나, 이러한 실시예의 커플링(150)은 전술한 바와 같이 선회 가능하다. 그러므로, 커플링(150)의 이동은 도 22의 도면의 지면 내에 포함되지 않은 이동을 포함할 수 있다. 이러한 경우에, 도 22의 (a)의 상태로부터 도 22의 (d)의 상태로의 변화가 발생한다. 이는 달리 기술되지 않으면 후술하는 실시예에 적용된다.

[0175] 도 24를 참조하여, 감광 드럼(107)의 회전 시의 회전력 전달 작동이 설명될 것이다. 구동축(180)은 구동원(모터(186))으로부터 수용된 회전력에 의해 방향(도면, X8)으로 기어(181)와 함께 회전한다. 그리고, 구동축(180)과 일체인 핀(182: 182a1, 182a2)은 회전력 수용면(150e1 - 150e4: 회전력 수용부)들 중 임의의 하나와 접촉한다. 특히, 핀(182a1)은 회전력 수용면(150e1 - 150e4)들 중 임의의 하나와 접촉한다. 또한, 핀(182a2)은 회전력 수용면(150e1 - 150e4)들 중 임의의 하나와 접촉한다. 이에 의해, 구동축(180)의 회전력이 커플링(150)에 전달되어 커플링(150)을 회전시킨다. 또한, 커플링(150)의 회전에 의해, 커플링(150)의 회전력 전달면(150h1 또는 150h2: 회전력 전달부)은 드럼축(153)과 일체인 핀(155)에 접촉한다. 이에 의해, 구동축(180)의 회전력은 커플링(150), 회전력 전달면(150h1 또는 150h2), 핀(155), 드럼축(153), 및 드럼 플랜지(151)를 통해 감광 드럼(107)에 전달된다. 이러한 방식으로, 감광 드럼(107)이 회전된다.

[0176] 회전력 전달 각도 위치에서, 자유 단부(153b)는 수용면(150i)과 접촉한다. 그리고, 구동축(180)의 자유 단부(180b: 위치 결정부)는 수용면(150f: 위치 결정부)과 접촉한다. 이에 의해, 커플링(150)은 구동축(180) 위에 있는 상태로 구동축(180)에 대해 위치된다 (도 22의 (d)).

[0177] 여기서, 이러한 실시예에서, 축선(L2)과 축선(L1)이 동축 관계로부터 다소 벗어나더라도, 커플링(150)은 회전력의 전달을 수행할 수 있고, 이는 커플링(150)이 약간 경사지기 때문이다. 이러한 경우에도, 커플링(150)은 드럼축(153) 및 구동축(180)에 대량의 추가 부하를 가하지 않으면서 회전할 수 있다. 그러므로, 조립 시의 구동축(180) 및 드럼축(153)의 고정밀 위치 배열 작동이 쉽다. 이러한 이유로, 조립 작업성이 개선될 수 있다.

[0178] 이 또한 이러한 실시예의 효과들 중 하나이다.

[0179] 또한, 도 17에서, 전술한 바와 같이, 구동축(180) 및 기어(181)의 위치는 장치 본체(A)의 소정의 위치(설정부(130a))에 있어서 직경 방향 및 축선 방향에 대해 위치된다. 또한, 카트리지(B)는 전술한 바와 같이 장이 본체의 소정의 위치 내에 위치된다. 그리고, 상기 소정의 위치에 위치된 드럼축(180) 및 상기 소정의 위치에 위치된 카트리지(B)는 커플링(150)에 의해 결합된다. 커플링(150)은 감광 드럼(107)에 대해 선회(피벗) 가능하다. 이러한 이유로, 전술한 바와 같이, 커플링(150)은 소정의 위치에 위치된 구동축(180) 및 소정의 위치에 위치된 카트리지(B) 때문에, 회전력을 원활하게 전달할 수 있다. 바꾸어 말하면, 구동축(180)과 감광 드럼(107) 사이에 다소의 축방향 어긋남이 있더라도, 커플링(150)은 회전력을 원활하게 전달할 수 있다.

[0180] 이 또한 이러한 실시예의 효과들 중 하나이다.

[0181] 또한, 전술한 바와 같이, 카트리지(B)는 소정의 위치에 위치된다. 이러한 이유로, 카트리지(B)의 구성 요소인 감광 드럼(107)이 장치 본체(A)에 대해 정확하게 위치된다. 그러므로, 감광 드럼(107)과, 광학 수단(101), 전사 롤러(104) 또는 기록 재료(102) 사이의 공간적 관계가 높은 정밀도로 유지될 수 있다. 바꾸어 말하면, 이러한 위치 편차가 감소될 수 있다.

[0182] 커플링(150)은 구동축(180)에 접촉한다. 이에 의해, 커플링(150)이 결합전 각도 위치로부터 회전력 전달 각도 위치로 선회한다고 서술하였지만, 본 발명은 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 장치 본체의 구동축 이외의 위치에 본체측 결합부로서 맞닿음부를 제공하는 것이 가능하다. 그리고, 카트리지(B)의 장착 과정에서, 자유 단부 위치(150A1)가 구동축 자유 단부(180b3)를 통과한 후에, 커플링(150)의 일부(카트리지측 접촉부)가 이러한 맞닿음부와 접촉한다. 이에 의해, 커플링은 요동 방향(피벗 방향)의 힘을 받을 수 있고, 이는 또한 축선(L2)이 축선(L3)과 사실상 동축이 되도록 선회될 수 있다 (피벗). 바꾸어 말하면, 축선(L1)이 카트리지(B)의 장착 동작과 연동하여 축선(L3)과 사실상 동축인 위치일 수 있다면, 다른 수단이 가능하다.

[0183] (13) 커플링의 이탈 동작, 및 카트리지의 제거 동작

[0184] 도 25를 참조하여, 장치 본체(A)로부터 카트리지(B)를 취출할 때의 구동축(180)으로부터 커플링(150)을 이탈시키기 위한 작동이 설명될 것이다. 도 25는 장치 본체 하방으로부터 본 종단면도이다.

[0185] 먼저, 카트리지(B)를 탈착할 때의 핀(182)의 위치가 설명될 것이다. 화상 형성이 종료하면, 상기 설명으로부터 명백한 바와 같이, 핀(182)은 대기부(150k1 - 150k4: 도 8)들 중 임의의 2개에 위치된다. 그리고, 핀(155)은 개구부(150g1 또는 150g2) 내에 위치된다.

[0186] 카트리지(B)를 취출하기 위한 동작과 연동하여 구동축(180)으로부터 커플링(180)을 이탈시키기 위한 동작에 대한 설명이 이루어질 것이다.

[0187] 도 25에 도시된 바와 같이, 카트리지(B)는 장치 본체(A)로부터의 탈착 시에, 축선(L3)과 사실상 직교하는 방향(화살표(X6)의 방향)으로 취출된다.

[0188] 드럼축(153)에 대한 구동이 정지된 상태에서, 축선(L2)은 커플링(150) 내의 축선(L1)에 대해 사실상 동축이다(회전력 전달 각도 위치)(도 25의 (a)). 그리고, 드럼축(153)은 카트리지(B)와 함께 탈착 방향(X6)으로 이동하고, 탈착 방향에 대한 커플링(150) 상류의 수용면(150f) 또는 돌출부(150d)는 적어도 구동축(180)의 자유 단부(180b)에 접촉한다 (도 25의 (a)). 그리고, 축선(L2)은 탈착 방향(X6)에 대한 상류를 향해 경사지기 시작한다 (도 25의 (b)). 이러한 방향은 카트리지(B)의 장착 시의 커플링(150)의 경사 방향과 동일하다 (결합전 각도 위치). 이것은 탈착 방향(X6)에 대한 상류 자유 단부(150A3)가 이러한 카트리지(B)의 장치 본체(A)로부터의 탈착 동작에 의해 자유 단부(180b)에 접촉한 상태에서 이동한다. 상세하게는, 카트리지(B)의 탈착 방향으로의 이동에 대응하여, 카트리지측 접촉부인 커플링(150)의 일부(돌출부의 수용면(150f 및/또는 150d))가 본체측 결합부(구동축(180) 및/또는 핀(182))와 접촉하면서, 커플링이 이동한다. 그리고, 축선(L2)에서, 자유 단부(150A3)는 자유 단부(180b3)로 경사진다 (이탈 각도 위치)(도 25의 (c)). 그리고, 이러한 상태에서, 커플링(150)은 자유 단부(180b3)에 접촉하면서 구동축(180)을 통과하고, 구동축(180)으로부터 이탈된다 (도 25의 (d)). 그 후에, 카트리지(B)는 도 20에서 설명된 장착 과정과 반대인 과정을 따르고, 장치 본체(A)로부터 취출된다.

[0189] 상기 설명으로부터 명백할 바와 같이, 축선(L1)에 대한 결합전 각도 위치의 각도는 축선(L1)에 대한 이탈 각도 위치의 각도보다 더 크다. 이는 자유 단부 위치(150A1)가 커플링의 결합 시에 부품들의 치수 공차를 고려하여 결합전 각도 위치에서 자유 단부(180b3)를 확실하게 통과하는 것이 바람직하기 때문이다. 특히, 결합전 각도 위치에서 커플링(150)과 자유 단부(180b3) 사이에 간극이 존재하는 것이 바람직하다 (도 22의 (b)). 대조적으로, 커플링 이탈 시에, 축선(L2)은 이탈 각도 위치에서 카트리지의 탈착 동작과 연동하여 경사진다. 그러므로, 커플링(150A3)은 자유 단부(180b3)를 따라 이동한다. 바꾸어 말하면, 커플링의 카트리지 탈착 방향에 대한 상류부와 구동축의 자유 단부가 사실상 동일한 위치에 있다 (도 25의 (c)). 이러한 이유로, 축선(L1)에 대한 결합전 각도 위치의 각도는 축선(L1)에 대한 이탈 각도 위치의 각도보다 더 크다.

[0190] 또한, 장치 본체(A)에 카트리지(B)를 장착하는 경우와 유사하게, 카트리지(B)는 커플링(150)과 핀(182) 사이의 위상차에 관계없이 취출될 수 있다.

[0191] 도 22에 도시된 바와 같이, 커플링(150)의 회전력 전달 각도 위치에서, 커플링(150)의 축선(L1)에 대한 각도는 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착된 상태에서, 커플링(150)이 구동축(180)으로부터의 회전력의 전달을 받아서 회전하도록 되어 있다.

[0192] 커플링(150)의 회전력 전달 각도 위치는 감광 드럼을 회전시키기 위한 회전력을 드럼에 전달하기 위한 위치이다.

[0193] 또한, 커플링(150)의 결합전 각도 위치에서, 커플링(150)의 축선(L1)에 대한 각도 위치는 커플링(150)이 카트리지(B)의 장치 본체(A)에 대한 장착 동작 시에 구동축(180)과 결합되기 직전의 상태에 있도록 되어 있다. 특히, 이는 커플링(150)의 하류 자유 단부(150A1)가 카트리지(B)의 장착 방향에 대해 구동축(180)을 통과할 수 있는 축선(L1)에 대한 각도 위치이다.

[0194] *또한, 커플링(150)의 이탈 각도 위치는 커플링(150)이 구동축(180)으로부터 이탈하는 경우에, 장치 본체(A)로부터 카트리지(B)를 취출하는 시점에서의 커플링(150)의 축선(L1)에 대한 각도 위치이다. 특히, 도 25에 도시된 바와 같이, 이는 커플링(150)의 자유 단부(150A3)가 카트리지(B)의 제거 방향에 대해 구동축(180)을 통과할

수 있는 축선(L1)에 대한 각도 위치이다.

[0195] 결합전 각도 위치 또는 이탈 각도 위치에서 축선(L2)이 축선(L1)과 이루는 각도(Θ2)는 회전력 전달 각도 위치에서 축선(L2)이 축선(L1)과 이루는 각도(Θ1)보다 더 크다. 각도(Θ1)에 관해, 0° 가 바람직하다. 그러나, 이러한 실시예에서, 각도(Θ1)가 약 15° 미만이면, 회전력의 원활한 전달이 달성된다. 이 또한 이러한 실시예의 효과들 중 하나이다. 각도(Θ2)에 관해, 약 20 내지 60° 의 범위가 바람직하다.

[0196] 전술한 바와 같이, 커플링은 바람직하게는 축선(L1)에 대해 피벗 가능하게 장착된다. 그리고, 축선(L1)의 방향에 대해 구동축(180)과 중첩하는 상태의 커플링(150)은 카트리지(B)의 탈착 동작에 대응하여 경사지기 때문에, 구동축(180)으로부터 이탈될 수 있다. 특히, 카트리지(B)를 구동축(180)의 축선 방향과 사실상 직교하는 방향으로 이동시킴으로써, 구동축(180)을 덮는 커플링(150)은 구동축(180)으로부터 이탈될 수 있다.

[0197] 전술한 설명에서, 커플링(150)의 수용면(150f) 또는 돌출부(150d)는 탈착 방향(X6)으로의 카트리지(B)의 이동과 연동하여 자유 단부(180b: 핀(182))와 접촉한다. 이에 의해, 축선(L1)이 탈착 방향 하류로 경사지기 시작한다고 설명하였다. 그러나, 본 발명은 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 커플링(150)은 미리 탈착 방향으로 상류를 향해 압박되도록 구조를 갖는다. 그리고, 카트리지(B)의 이동에 대응하여, 이러한 압박력은 탈착 방향으로의 하류를 향한 축선(L1)의 경사를 시작한다. 그리고, 자유 단부(150A3)는 자유 단부(180b3)를 통과하고, 커플링(150)은 구동축(180)으로부터 이탈된다. 바꾸어 말하면, 탈착 방향에 대한 상류측의 수용면(150f) 또는 돌출부(150d)는 자유 단부(180b)와 접촉하지 않고, 그러므로 이는 구동축(180)으로부터 이탈될 수 있다. 이러한 이유로, 축선(L1)이 카트리지(B)의 탈착 방향과 연동하여 경사질 수 있으면, 임의의 구조가 적용될 수 있다.

[0198] 커플링(150)이 구동축(180)에 장착되기 직전의 시점에서, 커플링(150)의 피구동부는 장착 방향에 대한 하류를 향해 경사지도록 경사진다. 바꾸어 말하면, 커플링(150)은 미리 결합전 각도 위치의 상태에 놓인다.

[0199] 상기에서, 도 25의 도면의 지면 내에서의 이동이 설명되었지만, 이동은 도 22의 경우에서와 같은 선회를 포함할 수 있다.

[0200] 그에 대한 구조에 관해, 실시예 2 이후에서 설명될 임의의 구조가 사용 가능하다.

[0201] 도 26 및 도 27을 참조하여, 드럼축의 다른 실시예에 대한 설명이 이루어질 것이다. 도 26은 드럼축 부근의 사시도이다. 도 27은 특징부를 도시한다.

[0202] 전술한 실시예에서, 드럼축(153)의 자유 단부는 구면으로 형성되고, 커플링(150)은 구면과 접촉한다. 그러나, 도 26의 (a) 및 도 27의 (a)에 도시된 바와 같이, 드럼축(1153)의 자유 단부(1153b)는 평면일 수 있다. 이러한 실시예의 경우에, 주연면의 모서리부(1153c)는 커플링(150)의 원추면과 접촉하고, 이에 의해 회전이 전달된다. 이러한 구조에서도, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 확실하게 경사질 수 있다. 이러한 실시예의 경우에, 구면 가공에 대한 필요성이 없다. 그러므로, 가공 비용이 절감될 수 있다.

[0203] 전술한 실시예에서, 다른 회전력 전달 핀이 드럼축에 장착된다. 그러나, 도 26의 (b) 및 도 27의 (b)에 도시된 바와 같이, 드럼축(1253)과 핀(1253c)을 일체로 성형하는 것이 가능하다. 사출 성형 등을 사용한 일체형 성형의 경우에, 기하학적 높이가 높아진다. 이러한 경우에, 핀(1253c)은 드럼축(1253)과 일체로 형성될 수 있다. 이러한 이유로, 구동 전달부(1253d)의 넓은 영역이 제공될 수 있다. 그러므로, 회전 토크는 수지 재료로 만들어진 드럼축에 확실하게 전달될 수 있다. 또한, 일체형 성형이 이용되므로, 가공 비용이 절감된다.

[0204] 도 26의 (c) 및 도 27의 (c)에 도시된 바와 같이, 회전력 전달 핀(1355: 회전력 수용 부재)의 대향 단부(1355a1, 1355a2)들은 억지 끼워 맞춤 등에 의해, 커플링(150)의 대기 개구부(1350g1 또는 1350g2)에 미리 고정된다. 그 후에, 나사 슬롯 형상(오목)으로 형성된 자유 단부(1353c1, 1353c2)를 갖는 드럼축(1353)을 삽입하는 것이 가능하다. 이때, 커플링(1350)의 피벗성을 제공하기 위해, 드럼축(1353)의 자유 단부(도시되지 않음)에 대한 핀(1355)의 결합부(1355b)는 구 형상으로 형성된다. 따라서, 핀(1355: 회전력 인가부)은 미리 고정된다. 이에 의해, 커플링(1350)의 개구부(1350g)의 크기가 감소될 수 있다. 그러므로, 커플링(1350)의 강성이 증가될 수 있다.

[0205] 상기에서, 축선(L1)의 경사가 드럼축의 자유 단부를 따라 이루어지는 구조가 설명되었다. 그러나, 도 26의 (d), 도 26의 (e), 및 도 27의 (d)에 도시된 바와 같이, 드럼축(1453)의 축선 상에서 접촉 부재(1457)의 접촉면(1457a)을 따라 경사지는 것이 가능하다. 이러한 경우에, 드럼축(1453)의 자유 단부면(1453b)은 접촉 부재(1457)의 단부면에 필적할 만한 높이를 갖는다. 또한, 자유 단부면(1453b)을 넘어 돌출된 회전력 전달 핀

(1453c: 회전력 전달 부재)은 커플링(1450)의 대기 개구부(1450g) 내로 삽입된다. 핀(1453c)은 커플링(1450)의 회전력 전달면(1450h: 회전력 전달부)에 접촉한다. 이에 의해, 회전력은 드럼(107)에 전달된다. 이러한 방식으로, 커플링(1450)이 경사질 때의 접촉면(1457a)은 접촉 부재(1457) 내에 제공된다. 이에 의해, 드럼축을 직접 가공할 필요가 없다. 그러므로, 가공 비용이 낮춰질 수 있다.

[0206] 또한, 유사하게, 자유 단부의 구면은 분리된 부재의 성형된 수지 부품일 수 있다. 이러한 경우에, 축의 가공 비용이 낮춰질 수 있다. 이는 절삭 등에 의해 가공되는 축의 구성이 단순화될 수 있기 때문이다. 또한, 축방향 자유 단부에서의 구면의 범위가 감소될 때, 고도의 정확성을 요구하는 가공의 범위가 작아질 수 있다. 이에 의해, 가공 비용이 낮춰질 수 있다.

[0207] 도 28을 참조하여, 구동축의 다른 실시예에 대한 설명이 이루어질 것이다. 도 28은 드럼축 및 드럼 구동 기어의 사시도이다.

[0208] 먼저, 도 28의 (a)에 도시된 바와 같이, 구동축(1180)의 자유 단부는 평면(1180b)으로 만들어진다. 이에 의해, 축의 구성이 단순하므로, 가공 비용이 낮춰질 수 있다.

[0209] 또한, 도 28의 (b)에 도시된 바와 같이, 회전력 인가부(1280(1280c1, 1280c2): 구동 전달부)를 구동축(1280)과 일체로 성형하는 것이 가능하다. 구동축(1280)이 성형된 수지 부품일 때, 회전력 인가부가 일체로 성형될 수 있다. 그러므로, 비용 절감이 달성될 수 있다. 평면부가 1280b에 의해 표시되어 있다.

[0210] 또한, 도 28의 (c)에 도시된 바와 같이, 구동축(1380)의 자유 단부(1380b)의 범위가 감소된다. 이러한 목적으로, 축 자유 단부(1380c)의 외경을 주부(1380a)의 외경보다 더 작게 만드는 것이 가능하다. 전술한 바와 같이, 자유 단부(1380b)는 커플링(150)의 위치를 결정하기 위해, 소정량의 정확성을 요구한다. 그러므로, 구면 범위는 커플링의 접촉부로만 제한된다. 이에 의해, 마무리 정확성이 요구되는 면 이외의 부분은 생략된다. 이에 의해, 가공 비용이 낮춰진다. 또한, 유사하게, 불필요한 구면의 자유 단부를 절삭하는 것이 가능하다. 핀(회전력 인가부)이 1382에 의해 표시되어 있다.

[0211] 축선(L1) 방향에 대한 감광 드럼(107)의 위치 설정 방법이 설명될 것이다. 바꾸어 말하면, 커플링(1550)은 테이퍼면(1550e, 1550h: 경사면)을 구비한다. 그리고, 힘이 구동축(180)의 회전에 의해 추진 방향으로 생성된다. 커플링(1550) 및 감광 드럼(107)의 축선(L1) 방향에 대한 위치 설정은 이러한 추력에 의해 이루어진다. 도 29 및 도 30을 참조하여, 이것이 상세하게 설명될 것이다. 도 29는 커플링만의 사시도 및 평면도이다. 도 30은 구동축, 드럼축, 및 커플링을 도시하는 분해 사시도이다.

[0212] 도 29의 (b)에 도시된 바와 같이, 회전력 수용면(1550e: 경사면(회전력 수용부))은 축선(L2)에 대해 각도(α5)만큼 경사진다. 구동축(180)이 방향(T1)으로 회전하면, 핀(182)과 회전력 수용면(1550e)이 서로 접촉한다. 그 다음, 분력이 방향(T2)으로 커플링(1550)에 인가되고, 이는 방향(T2)으로 이동한다. 그리고, 커플링(1550)은 구동축 수용면(1550f: 도 30의 (a))이 구동축(180)의 자유 단부(180b)에 맞닿을 때까지 축선 방향으로 이동한다. 이에 의해, 축선(L2) 방향에 대한 커플링(1550)의 위치가 결정된다. 또한, 구동축(180)의 자유 단부(180b)는 원통면으로 형성되고, 수용면(1550f)은 원추면을 갖는다. 그러므로, 축선(L2)과 직교하는 방향에 대해, 구동축(180)에 대한 피구동부(1550a)의 위치가 결정된다. 커플링(1550)이 드럼(107)에 장착된 경우에, 드럼(107) 또한 방향(T2)으로 추가되는 힘의 크기에 따라 축선 방향으로 이동한다. 이러한 경우에, 길이 방향에 대해, 장치 본체에 대한 드럼(107)의 위치가 결정된다. 드럼(107)은 카트리지 프레임(B1) 내에서 길이 방향으로 유격을 가지고 장착된다.

[0213] 도 29의 (c)에 도시된 바와 같이, 회전력 전달면(1550h: 회전력 전달부)은 축선(L2)에 대한 각도(α6)만큼 경사진다. 커플링(1550)이 방향(T1)으로 회전할 때, 전달면(1550h)과 핀(155)이 서로에 대해 맞닿는다. 그 다음, 분력이 방향(T2)으로 핀(155)에 인가되고, 이는 방향(T2)으로 이동한다. 그리고, 드럼축(153)은 드럼축(153)의 자유 단부(153b)가 커플링(1550)의 드럼 베어링면(1550i: 도 30의 (b))에 접촉할 때까지 이동한다. 이에 의해, 축선(L2) 방향에 대한 드럼축(155: 감광 드럼)의 위치가 결정된다. 또한, 드럼 베어링면(1550i)은 원추면을 갖고, 드럼축(153)의 자유 단부(153b)는 구면으로 형성된다. 그러므로, 축선(L2)과 직교하는 방향에 대해, 드럼축(153)에 대한 구동부(1550b)의 위치가 결정된다.

[0214] 테이퍼각(α5, α6)은 커플링 및 감광 드럼을 추진 방향으로 이동시키는데 효과적인 힘이 생성될 정도로 설정된다. 그러나, 이들의 힘은 감광 드럼(107)의 회전 토크에 따라 다르다. 그러나, 추진 방향으로의 위치를 결정하는데 효과적인 수단이 제공되면, 테이퍼각(α5, α6)은 작을 수 있다.

[0215] 전술한 바와 같이, 축선(L2) 방향으로 커플링을 당기기 위한 테이퍼 및 직교 방향에 대한 축선(L2)에서의 위치

를 결정하기 위한 원추면이 제공된다. 이에 의해, 커플링의 축선(L1) 방향에 대한 위치 및 축선(L1)과 직교하는 방향에 대한 위치가 동시에 결정된다. 또한, 커플링은 회전력을 확실하게 전달할 수 있다. 또한, 커플링의 회전력 수용면(회전력 수용부) 또는 회전력 전달면(회전력 전달부)이 전술한 바와 같은 테이퍼각을 갖지 않는 경우와 비교하여, 구동축의 회전력 인가부와 커플링의 회전력 수용부 사이의 접촉이 안정될 수 있다. 또한, 드럼축의 회전력 수용부와 커플링의 회전력 전달부 사이의 접촉식 맞닿음이 안정될 수 있다.

[0216] 그러나, 축선(L2) 방향으로 커플링을 당기기 위한 테이퍼면(경사면) 및 직교 방향에 대한 축선(L2)의 위치를 결정하기 위한 원추면은 생략될 수 있다. 예를 들어, 축선(L2) 방향으로의 당기기 위한 테이퍼 대신에, 축선(L2) 방향으로 드럼을 압박하기 위한 부품을 추가하는 것이 가능하다. 이하에서, 특별한 언급이 없는 한, 테이퍼면 및 원추면이 제공된다. 또한, 테이퍼면 및 원추면은 전술한 커플링(150) 내에도 제공된다.

[0217] 도 31을 참조하여, 커플링의 카트리지에 대한 경사 방향을 조절하기 위한 조절 수단이 설명될 것이다. 도 31의 (a)는 프로세스 카트리지의 구동측의 주요 부품을 도시하는 측면도이고, 도 31의 (b)는 도 31의 (a)의 S7-S7을 따라 취한 단면도이다.

[0218] 이러한 실시예에서, 장치 본체의 커플링(150)과 구동축(180)은 조절 수단을 제공함으로써 확실하게 결합될 수 있다.

[0219] 이러한 실시예에서, 조절 수단으로서, 조절부(1557h1 또는 1557h2)가 드럼 베어링 부재(1557) 상에 제공된다. 커플링(150)은 조절 수단에 의해 카트리지(B)에 대해 선회 방향으로 조절될 수 있다. 구조는 커플링(150)이 구동축(180)과 결합하기 직전의 시점에서, 이러한 조절부(1557h1 또는 1557h2)가 카트리지(B)의 장착 방향에 대해 평행하도록 되어 있다. 또한, 간격(D6)은 커플링(150)의 구동부(150b)의 외경(D7)보다 약간 더 크다. 이렇게 함으로써, 커플링(150)은 카트리지(B)의 장착 방향(X4)으로만 피벗 가능하다. 또한, 커플링(150)은 드럼축(153)에 대해 임의의 방향으로 경사질 수 있다. 그러므로, 드럼축(153)의 위상에 관계없이, 커플링(150)은 조절된 방향으로 경사질 수 있다. 그러므로, 커플링(150)의 개구부(150m)는 구동축(180)을 더 확실하게 수용할 수 있다. 이에 의해, 커플링(150)은 구동축(180)과 더 확실하게 결합될 수 있다.

[0220] 도 32를 참조하여, 커플링의 경사 방향을 조절하기 위한 다른 구조가 설명될 것이다. 도 32의 (a)는 장치 본체 구동측의 내부를 도시하는 사시도이고, 도 32의 (b)는 장착 방향(X4)에 대한 상류로부터 본 카트리지의 측면도이다.

[0221] 조절부(1557h1 또는 1557h2)는 전술한 설명에서 카트리지(B) 내에 제공되었다. 이러한 실시예에서, 장치 본체(A)의 구동축의 장착 가이드(1630R1)의 일부가 리브형 조절부(1630R1a)이다. 조절부(1630R1a)는 커플링(150)의 선회 방향을 조절하기 위한 조절 수단이다. 그리고, 구조는 사용자가 카트리지(B)를 삽입할 때, 커플링(150)의 연결부(150c)의 외주부가 조절부(1630R1a)의 상부면(1630R1a-1)에 접촉하도록 되어 있다. 이에 의해, 커플링(150)은 상부면(1630R1a-1)에 의해 안내된다. 이러한 이유로, 커플링(150)의 경사 방향이 조절된다. 또한, 전술한 실시예와 유사하게, 드럼축(153)의 위상에 관계없이, 커플링(150)은 그가 조절되는 방향으로 경사진다.

[0222] 조절부(1630R1a)는 도 32의 (a)에 도시된 예에서 커플링(150) 아래에 제공된다. 그러나, 도 31에 도시된 조절부(1557h2)와 유사하게, 더 확실한 조절은 조절부가 상부측에 추가될 때 달성될 수 있다.

[0223] 전술한 바와 같이, 이는 조절부가 카트리지(B) 내에 제공되는 구조와 조합될 수 있다. 이러한 경우에, 더 확실한 조절이 달성될 수 있다.

[0224] 그러나, 커플링의 경사 방향을 조절하기 위한 수단이 생략될 수 있는 이러한 실시예에서, 예를 들어, 커플링(150)은 카트리지(B)의 장착 방향에 대해 하류로 미리 경사진다. 그리고, 커플링의 구동축 수용면(150f)은 확대된다. 이에 의해, 구동축(180)과 커플링(150) 사이의 결합이 확립될 수 있다.

[0225] 또한, 상기 설명에서, 드럼 축선(L1)에 대한 커플링(150)의 결합전 각도 위치에서의 각도는 이탈 각도 위치에서의 각도보다 더 크다 (도 22 및 도 25). 그러나, 본 발명은 이러한 예로 제한되지 않는다.

[0226] 도 33을 참조하여, 설명이 이루어질 것이다. 도 33은 장치 본체(A)로부터 카트리지(B)를 취출하기 위한 과정을 도시하는 종단면도이다.

[0227] 장치 본체(A)로부터 카트리지(B)를 취출하기 위한 과정에서, 축선(L1)에 대한 커플링(1750)의 (도 33의 (c)의 상태에서의) 이탈 각도 위치에서의 각도는 커플링(1750)이 결합하는 시점에서의 축선(L1)에 대한 커플링(1750)의 결합전 각도 위치에서의 각도에 상응할 수 있다. 여기서, 커플링(1750)이 이탈되는 과정이 도 33의 (a) -

(b) - (c) - (d)에 도시되어 있다.

[0228] 특히, 설정은 커플링(1750)의 탈착 방향(X6)에 대한 상류 자유 단부(1750A3)가 구동축(180)의 자유 단부(180b3)를 통과할 때, 자유 단부(1750A3)와 자유 단부(180b3) 사이의 거리가 결합전 각도 위치의 시점에서의 거리와 동등하도록 되어 있다. 이러한 설정에서, 커플링(1750)은 구동축(180)으로부터 이탈될 수 있다.

[0229] 카트리지(B)를 탈착할 때의 다른 작동은 전술한 작동과 동일하고, 그러므로 설명은 생략될 것이다. 또한, 상기 설명에서, 장치 본체(A)에 카트리지(B)를 장착할 때, 커플링의 장착 방향에 대한 하류 자유 단부는 구동축(180)의 자유 단부보다 드럼축에 더 가깝다. 그러나, 본 발명은 이러한 예로 제한되지 않는다.

[0230] 도 34를 참조하여, 설명이 이루어질 것이다. 도 34는 카트리지(B)의 장착 과정을 도시하기 위한 종단면도이다. 도 34에 도시된 바와 같이, 축선(L1) 방향으로의 카트리지(B)의 장착 과정의 (a) 상태에서, 장착 방향(X4)에 대한 하류 자유 단부 위치(1850A1)는 구동축 자유 단부(180b3)보다 핀(182: 회전력 인가부)에 더 가깝다. (b)의 상태에서, 자유 단부 위치(1850A1)는 자유 단부(180b)에 접촉한다. 이때, 자유 단부 위치(1850A1)는 자유 단부(180b)를 따라 드럼축(153)을 향해 이동한다. 그리고, 자유 단부 위치(1850A1)는 이러한 위치에서 구동축(180)의 자유 단부(180b3)를 통과하고, 커플링(150)은 결합전 각도 위치를 취한다 (도 34의 (c)). 그리고, 마지막으로 커플링(1850)과 구동축(180) 사이의 결합이 확립된다 (회전력 전달 각도 위치)(도 34의 (d)).

[0231] 이러한 실시예의 일례가 설명될 것이다.

[0232] 먼저, 드럼축(153)의 축 직경은 ΦZ1이고, 핀(155)의 축 직경은 ΦZ2이고, 길이는 Z3이다 (도 7의 (a)). 커플링(150)의 피구동부(150a)의 최대 외경은 ΦZ4이고, 돌출부(150d1 또는 150d2 또는 150d3 또는 150d4)의 내측 단부를 통과하는 가상원(C1)의 직경은 ΦZ5이고, 구동부(150b)의 최대 외경은 ΦZ6이다 (도 8의 (d) 및 (f)). 커플링(150)과 수용면(150f) 사이에 형성된 각도는 α2이고, 커플링(150)과 수용면(150i) 사이에 형성된 각도는 α1이다. 구동축(180)의 축 직경은 ΦZ7이고, 핀(182)의 축 직경은 ΦZ8이고, 길이는 Z9이다 (도 17의 (b)). 또한, 회전력 전달 각도 위치에서의 축선(L1)에 대한 각도는 β1이고, 결합전 각도 위치에서의 각도는 β2이고, 이탈 각도 위치에서의 각도는 β3이다. 이러한 예에서, Z1 = 8 ㎜; Z2 = 2 ㎜; Z3 = 12 ㎜; Z4 = 15 ㎜; Z5 = 10 ㎜; Z6 = 19 ㎜; Z7 = 8 ㎜; Z8 = 2 ㎜; Z9 = 14 ㎜; α1 = 70° ; α2 = 120° ; β1 = 0° ; β2 = 35° ; β3 = 30° 이다.

[0233] 이러한 설정에서, 커플링(150)과 구동축(180) 사이의 결합이 가능하다는 것이 확인되었다. 그러나, 이러한 설정은 본 발명을 제한하지 않는다. 또한, 커플링(150)은 회전력을 드럼(107)에 높을 정밀도로 전달할 수 있다. 위에서 주어진 값은 예이고, 본 발명은 이러한 값으로 제한되지 않는다.

[0234] 또한, 이러한 실시예에서, 핀(182: 회전력 인가부)은 구동축(180)의 자유 단부로부터 5 ㎜의 범위 내에 배치된다. 또한, 돌출부(150d) 내에 제공된 회전력 수용면(150e: 회전력 수용면)은 커플링(150)의 자유 단부로부터 4 ㎜의 범위 내에 배치된다. 이러한 방식으로, 핀(182)은 구동축(180)의 자유 단부측에 배치된다. 또한, 회전력 수용면(150e)은 커플링(150)의 자유 단부측에 배치된다.

[0235] 이에 의해, 장치 본체(A)에 카트리지(B)를 장착할 때, 구동축(180)과 커플링(150)은 서로 원활하게 결합할 수 있다. 더 상세하게, 핀(182)과 회전력 수용면(150e)은 서로 원활하게 결합할 수 있다.

[0236] 또한, 장치 본체(A)로부터 카트리지(B)를 탈착할 때, 구동축(180)과 커플링(150)은 서로로부터 원활하게 이탈될 수 있다. 특히, 핀(182)과 회전력 수용면(150e)은 서로로부터 원활하게 이탈될 수 있다.

[0237] 값은 예시적이고, 본 발명은 이러한 값으로 제한되지 않는다. 그러나, 전술한 효과는 이러한 수치 범위 내에 배치된 핀(182: 회전력 인가부) 및 회전력 수용면(150e)에 의해 더욱 향상된다.

[0238] 상기에서 설명된 바와 같이, 설명된 실시예에서, 커플링 부재(150)는 전자 사진 감광 드럼을 회전시키기 위한 회전력을 전자 사진 감광 드럼에 전달하기 위한 회전력 전달 각도 위치 및 커플링 부재(150)가 회전력 전달 각도 위치로부터 전자 사진 감광 드럼의 축선에서 멀어지게 경사진 이탈 각도 위치를 취할 수 있다. 프로세스 카트리지가 전자 사진 감광 드럼의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 전자 사진 화상 형성 장치의 본체로부터 탈착될 때, 커플링 부재는 회전력 전달 각도 위치로부터 이탈 각도 위치로 이동한다. 프로세스 카트리지가 전자 사진 감광 드럼의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 장착될 때, 커플링 부재는 이탈 각도 위치로부터 회전력 전달 각도 위치로 이동한다. 이는 다음의 실시예들에 적용되지만, 다음의 실시예 2는 탈착에만 관련된다.

[0239] [실시예 2]

[0240] 도 35 - 도 40을 참조하여, 본 발명이 적용되는 제2 실시예가 설명될 것이다.

[0241] 이러한 실시예의 설명에서, 실시예 1에서와 동일한 참조 번호가 이러한 실시예의 대응하는 기능을 갖는 요소에 할당되고, 상세한 설명은 간략화를 위해 생략된다. 이는 또한 하기에서 설명되는 다른 실시예들에도 적용된다.

[0242] 이러한 실시예는 장치 본체(A)에 대한 카트리지(B)의 장착 및 탈착의 경우뿐만 아니라 장치 본체(A)로부터 카트리지(B)의 탈착만의 경우에 대해서도 유효하다.

[0243] 특히, 구동축(180)이 정지할 때, 구동축(180)은 장치 본체(A)의 제어에 의해 소정의 위상에서 정지된다. 바꾸어 말하면, 이는 핀(182)이 소정의 위치에 있을 수 있도록 정지한다. 또한, 커플링(14150(150))의 위상은 정지된 구동축(180)의 위상과 정렬되도록 설정된다. 예를 들어, 대기부(14150k(150k))의 위치는 핀(182)의 정지 위치와 정렬될 수 있도록 설정된다. 이러한 설정에서, 장치 본체(A)에 카트리지(B)를 장착할 때, 커플링(14150(150))이 피벗되지 않더라도, 이는 구동축(180)과 대향한 상태가 될 것이다. 그리고, 구동축(180)으로부터의 회전력은 구동축(180) 회전에 의해 커플링(14150(150))에 전달된다. 이에 의해, 커플링(14150(150))은 높은 정밀도로 회전할 수 있다.

[0244] 그러나, 이러한 실시예는 축(L3) 방향과 사실상 직교하는 방향으로 이동함으로써 장치 본체(A)로부터 카트리지(B)를 탈착할 때 유효하다. 이는 구동축(180)이 소정의 위상에서 정지하더라도, 핀(182)과 회전력 수용면(14150e1, 14150e2(150e))들이 서로에 대해 결합되기 때문이다. 이러한 이유로, 구동축(180)으로부터 커플링(14150(150))을 이탈시키기 위해, 커플링(14150(150))은 피벗할 필요가 있다.

[0245] 또한, 전술한 실시예 1에서, 장치 본체(A)에 대해 카트리지(B)를 장착 및 탈착할 때, 커플링(14150(150))은 피벗한다. 그러므로, 전술한 장치 본체(A)의 제어는 불필요하고, 장치 본체(A)에 카트리지(B)를 장착할 때, 정지된 구동축(180)의 위상에 따라 커플링(14150(150))의 위상을 미리 설정할 필요가 없다.

[0246] 도면을 참조하여 설명이 이루어질 것이다.

[0247] 도 35는 장치 본체의 구동축, 구동 기어, 및 구동축에 대한 위상 제어 수단을 도시하는 사시도이다. 도 36은 커플링의 사시도 및 평면도이다. 도 37은 카트리지의 장착 동작을 도시하는 사시도이다. 도 38은 카트리지 장착 시의 장착 방향에서 본 평면도이다. 도 39는 카트리지(감광 드럼)의 구동 정지 상태에서 도시하는 사시도이다. 도 40은 카트리지를 취출하기 위한 작동을 도시하는 종단면도 및 사시도이다.

[0248] 이러한 실시예에서, 핀(182)의 정지 위치의 위상을 제어할 수 있는 제어 수단(도시되지 않음)을 구비한 장치 본체(A)에 탈착 가능하게 장착될 수 있는 카트리지에 대한 설명이 이루어질 것이다. 구동축(180)의 일 단부측(도시되지 않은 감광 드럼(107)측))은 도 35의 (a)에 도시된 바와 같이, 제1 실시예의 것과 동일하고, 그러므로 설명은 생략된다. 다른 한편으로, 도 35의 (b)에 도시된 바와 같이, 타 단부측(도시되지 않은 감광 드럼(107)측의 반대측)은 구동축(180)의 구동축(180) 외주부로부터 돌출된 플래그(14195)를 구비한다. 그리고, 플래그(14195)는 회전에 의해 장치 본체(A)에 고정된 차광기(14196)를 통과한다. 그리고, 제어 수단(도시되지 않음)은 구동축(180)의 회전(예를 들어, 화상 형성 회전) 후에, 플래그(14195)가 차광기(14196)를 처음으로 차단할 때, 모터(186)가 정지하도록 제어한다. 이에 의해, 핀(182)은 구동축(180)의 회전 축에 대한 소정의 위치에서 정지한다. 모터(186)에 관해, 이러한 실시예의 경우에, 이는 바람직하게는 위치 설정 제어가 용이한 스텝 모터이다.

[0249] 도 36을 참조하여, 이러한 실시예에서 사용되는 커플링이 설명될 것이다.

[0250] 커플링(14150)은 주로 3개의 부분을 포함한다. 도 36의 (c)에 도시된 바와 같이, 이는 구동축(180)으로부터 회전력을 수용하기 위한 피구동부(14150a), 드럼축(153)에 회전력을 전달하기 위한 구동부(14150b), 및 피구동부(14150a)와 구동부(1415b)를 서로 연결하는 연결부(14150c)이다.

[0251] 피구동부(14150a)는 축선(L2)으로부터 멀어지는 방향으로 확대되는 2개의 면에 의해 구성된 구동축 삽입부(14150m)를 갖는다. 또한, 구동부(14150b)는 축선(L2)으로부터 멀리 확대되는 2개의 면으로 구성된 드럼축 삽입부(14150v)를 갖는다.

[0252] 삽입부(14150m)는 테이퍼진 구동축 수용면(14150f1 또는 14150f2)을 갖는다. 그리고, 각 단부면은 돌출부(14150d1 또는 14150d2)를 구비한다. 돌출부(14150d1 또는 14150d2)는 커플링(14150)의 축선(L2) 둘레의 원주부 상에 배치된다. 수용면(14150f1, 14150f2)은 도면에 도시된 바와 같이, 오목부(14150z)를 구성한다. 또한,

도 36의 (d)에 도시된 바와 같이, 시계 방향으로의 돌출부(14150d1, 14150d2)의 하류는 회전력 수용면(14150e(14150e1, 14105e2): 회전력 수용부)을 구비한다. 핀(182: 회전력 인가부)이 수용면(14150e1, 14150e2)에 맞닿는다. 인접한 돌출부(14150d1 - 14150d2)들 사이의 간격(W)은 핀(182)의 외경보다 더 커서, 핀(182)의 진입을 허용한다. 이러한 간격은 대기부(14150k)이다.

[0253] 또한, 삽입부(14150v)는 2개의 면(14150i1, 14150i2)에 의해 구성된다. 그리고, 대기 개구부(14150g1 또는 14150g2)가 이러한 면(14150i1, 14150i2) 내에 제공된다 (도 36의 (a) 및 도 36의 (e)). 또한, 도 36의 (e)에서, 시계 방향으로의 개구부(14150g1 또는 14150g2)의 상류에, 회전력 전달면(14150h(14150h1 또는 14150h2): 회전력 전달부)이 제공된다. 그리고, 전술한 바와 같이, 핀(155a: 회전력 수용부)은 회전력 전달면(14150h1 또는 14150h2)과 접촉한다. 이에 의해, 회전력은 커플링(14150)으로부터 감광 드럼(107)에 전달된다.

[0254] 커플링(14150)의 형상에 있어서, 커플링은 카트리지가 장치의 본체에 장착된 상태에서 구동축의 자유 단부 위에 있다. 그리고, 제1 실시예에 의해 설명된 구조와 유사한 구조에서, 커플링(14150)은 드럼축(153)에 대해 임의의 방향으로 경사질 수 있다.

[0255] 도 37 및 도 38을 참조하여, 커플링의 장착 동작이 설명될 것이다. 도 37의 (a)는 커플링이 장착되기 전의 상태를 도시하는 사시도이다. 도 37의 (b)는 커플링이 결합된 상태를 도시하는 사시도이다. 도 38의 (a)는 장착 방향에서 본, 평면도이다. 도 38의 (b)는 장착 방향에 대한 상부로부터 본, 평면도이다.

[0256] 핀(182: 회전력 인가부)의 축선(L3)은 전술한 제어 수단에 의해 장착 방향(X4)에 대해 평행하다. 또한, 카트리지에 관해, 위상은 수용면(14150f1, 14150f2)들이 장착 방향(X4)과 직교하는 방향으로 서로로부터 대향하도록 정렬된다 (도 37의 (a)). 위상을 정렬시키기 위한 구조로서, 수용면(14150f1 또는 14150f2)의 임의의 일 측면이 예를 들어, 도면에 도시된 바와 같이, 베어링 부재(14157) 상에 제공된 표식(14157z)과 정렬된다. 이는 공장으로부터 카트리지를 운송하기 전에 수행된다. 그러나, 사용자는 장치 본체에 카트리지(B)를 장착하기 전에, 수행할 수 있다. 또한, 다른 위상 조정 수단이 사용될 수 있다. 이렇게 함으로써, 커플링(14150)과 구동축(180: 핀(182))은 위치 관계에 있어서, 도 38의 (a)에 도시된 바와 같이, 장착 방향에 대해 서로 간섭하지 않는다. 그러므로, 커플링(14150)과 구동축(180)은 문제없이 결합될 수 있다 (도 37의 (b)). 그리고, 구동축(180)은 방향(X8)으로 회전하여, 핀(182)이 수용면(14150e1, 14150e2)에 접촉한다. 이에 의해, 회전력이 감광 드럼(107)에 전달된다.

[0257] 도 39 및 도 40을 참조하여, 장치 본체(A)로부터 카트리지(B)를 취출하기 위한 작동과 연동하여 커플링(14150)이 구동축(180)으로부터 이탈되는 작동에 관한 설명이 이루어질 것이다. 구동축(180)에 대한 핀(182)의 위상은 제어 수단에 의해 소정의 위치에 정지한다. 전술한 바와 같이, 카트리지(B)의 장착의 용이함을 고려할 때, 핀(182)이 카트리지 장착 방향(X6)에 대해 평행한 위상에서 정지하는 것이 바람직하다 (도 39의 (b)). 카트리지(B)를 취출할 때의 작동이 도 40에 도시되어 있다. 이러한 상태에서 (도 40의 (a1) 및 (b1)), 커플링(14150)은 회전력 전달 각도 위치를 취하고, 축선(L2)과 축선(L1)은 서로 사실상 동축이다. 이때, 카트리지(B)를 장착하는 경우와 유사하게, 커플링(14150)은 드럼축(153)에 대해 임의의 방향으로 경사질 수 있다 (도 40의 (a1) 및 도 40의 (b1)). 그러므로, 축선(L2)은 카트리지(B)의 탈착 작동과 연동하여 축선(L1)에 대한 탈착 방향으로부터 반대 방향으로 경사진다. 특히, 카트리지(B)는 축선(L3)과 사실상 직교하는 방향(화살표(X6)의 방향)으로 탈착된다. 그리고, 카트리지의 탈착 과정에서, 축선(L2)은 커플링(14150)의 자유 단부(14150A3)가 구동축(180)의 자유 단부(180b)를 따를 때까지 경사진다 (이탈 각도 위치). 또는, 이는 축선(L2)이 자유 단부(180b3)에 대해 드럼축(153)측에 위치할 때까지 경사진다 (도 40의 (a2) 및 도 40의 (b2)). 이러한 상태에서, 커플링(14150)은 자유 단부(180b3) 부근을 통과한다. 이렇게 함으로써, 커플링(14150)은 구동축(180)으로부터 탈착된다.

[0258] 또한, 도 39의 (a)에 도시된 바와 같이, 핀(182)의 축선은 카트리지 탈착 방향(X6)과 직교하는 상태에서 정지할 수 있다. 핀(182)은 평시에 제어 수단의 제어에 의해 도 39의 (b)에 도시된 위치에서 정지한다. 그러나, 장치(프린터)의 전압원이 꺼질 수 있고, 제어 수단은 작동하지 않을 수 있다. 핀(182)은 이러한 경우에 도 39의 (a)에 도시된 바와 같은 위치에서 정지할 수 있다. 그러나, 이러한 경우에도, 축선(L2)은 전술한 경우와 유사하게 축선(L1)에 대해 경사지고, 제거 작동이 가능하다. 장치가 구동 정지 상태에 있을 때, 핀(182)은 탈착 방향(X6)에 대해 돌출부(14150d2)를 넘어 하류에 있다. 그러므로, 커플링의 돌출부(14150d1)의 자유 단부(14150A3)는 축선(L2) 경사에 의해 핀(182)을 넘어 드럼축(153)측을 통과한다. 이에 의해, 커플링(14150)은 구동축(180)으로부터 탈착된다.

[0259] 전술한 바와 같이, 커플링(14150)이 카트리지(B) 장착의 경우에 소정의 방법에 의해 구동축(180)에 대해 결합되

더라도, 축선(L2)은 탈착 작동의 경우에 축선(L1)에 대해 경사진다. 이에 의해, 커플링(14150)은 이러한 탈착 작동에 의해서만 구동축(180)으로부터 탈착될 수 있다.

[0260] 전술한 바와 같이, 이러한 실시예 2에 따르면, 이러한 실시예는 장치 본체(A)에 대해 카트리지(B)를 장착 및 탈착하는 경우에 추가하여, 장치의 본체로부터 카트리지를 탈착하는 경우에 대해서도 유효하다.

[0261] [실시예 3]

[0262] 도 41 - 도 45를 참조하여, 제3 실시예가 설명될 것이다.

[0263] 도 41은 장치 본체(A)의 도어가 개방된 상태를 도시하는 단면도이다. 도 42는 장착 가이드를 도시하는 사시도이다. 도 43은 카트리지의 구동측 표면의 확대도이다. 도 44는 카트리지의 구동측으로부터 본 사시도이다. 도 45는 장치 본체 내로 카트리지를 삽입하는 상태를 도시하는 도면을 도시한다.

[0264] 이러한 실시예에서, 예를 들어, 클램쉘형 화상 형성 장치의 경우에서와 같이, 카트리지는 하방으로 장착된다. 전형적인 클램쉘형 화상 형성 장치가 도 41에 도시되어 있다. 장치 본체(A2)는 하부 케이싱(D2) 및 상부 케이싱(E2)을 포함한다. 그리고, 상부 케이싱(E2)은 도어(2109) 및 도어(2109)의 내부 노광 장치(2101)를 구비한다. 그러므로, 상부 케이싱(E2)이 상방으로 개방되면, 노광 장치(2101)는 후퇴한다. 그리고, 카트리지 설치부(2130a)의 상부가 개방된다. 사용자가 카트리지(B-2)를 설치부(2130a)에 장착할 때, 사용자는 카트리지(B-2)를 X4B 하방으로 낙하시킨다. 장착은 이로써 완료되고, 그러므로 카트리지의 장착은 용이하다. 또한, 인접한 정착 장치(105)의 걸림 제거 동작이 장치 상부로부터 이루어질 수 있다. 그러므로, 이는 걸림 제거의 용이성에 있어서 우수하다. 여기서, 걸림 제거는 공급 중에 걸린 기록 재료(102)를 제거하기 위한 동작이다.

[0265] 더 구체적으로, 카트리지(B-2)에 대한 설치부가 설명될 것이다. 도 42에 도시된 바와 같이, 화상 형성 장치(A2)는 장착 수단(2130)으로서, 구동측에서 장착 가이드(2130R)를 구비하고, 그와 대향한 비구동측에서 도시되지 않은 장착 가이드를 구비한다. 설치부(2130a)는 대향하는 가이드들에 의해 둘러싸인 공간으로서 형성된다. 회전력은 장치 본체(A)로부터 이러한 설치부(2130a)에 제공된 카트리지(B-2)의 커플링(150)에 전달된다.

[0266] 장착 가이드(2130R)는 사실상 직교하는 방향으로 연장하는 홈(2130b)을 구비한다. 또한, 카트리지(B-2)를 소정의 위치에 결정하기 위한 맞닿음부(2130Ra)가 최하부에 제공된다. 또한, 구동축(180)은 홈(2130b)으로부터 돌출한다. 카트리지(B-2)가 소정의 위치에 위치된 상태에서, 구동축(180)은 회전력을 장치 본체(A)로부터 커플링(150)에 전달한다. 또한, 카트리지(B-2)를 소정의 위치에 확실하게 위치시키기 위해, 압박 스프링(2188R)이 장착 가이드(2130R)의 하부에 제공된다. 전술한 구조에 의해, 카트리지(B-2)는 설치부(2103a) 내에 위치된다.

[0267] 도 43 및 도 44에 도시된 바와 같이, 카트리지(B-2)는 카트리지측 장착 가이드(2140R1, 2140R2)를 구비한다. 카트리지(B-2)의 배향은 장착 시에 이러한 가이드에 의해 안정된다. 그리고, 장착 가이드(2140R1)는 드럼 베어링 부재(2157) 상에 일체로 형성된다. 또한, 장착 가이드(2140R2)는 사실상 장착 가이드(2140R1) 위에 제공된다. 그리고, 가이드(2140R2)는 제2 프레임(2118) 내에 제공되고, 이는 리브의 형태이다.

[0268] 카트리지(B-2)의 장착 가이드(2140R1, 2140R2) 및 장치 본체(A2)의 장착 가이드(2130R)는 전술한 구조를 갖는다. 특히, 이는 도 2 및 3과 관련하여 설명된 가이드의 구조와 동일하다. 또한, 타 단부의 가이드의 구조도 동일하다. 그러므로, 카트리지(B-2)는 구동축(180)의 축선(L3) 방향과 사실상 직교하는 방향으로 장치 본체(A2)로 이동되면서 장착되고, 또한, 이는 장치 본체(A2)로부터 유사하게 탈착된다.

[0269] 도 45에 도시된 바와 같이, 카트리지(B-2)를 장착할 때, 상부 케이싱(E2)은 축(2109a)에 대해 시계 방향으로 회전되고, 사용자는 카트리지(B-2)를 하부 케이싱(D2)의 상부로 이동시킨다. 이때, 커플링(150)은 자중에 의해 하방으로 경사진다 (도 43). 바꾸어 말하면, 커플링의 축선(L2)은 커플링(150)의 피구동부(150a)가 아래로 향할 수 있도록 드럼 축선(L1)에 대해 경사진다 (결합전 각도 위치).

[0270] 또한, 실시예 1, 도 9 및 도 12에 대해 설명된 바와 같이, 반원형 유지 리브(2157e: 도 43)를 제공하는 것이 바람직하다. 이러한 실시예에서, 카트리지(B-2)의 장착 방향은 하방이다. 그러므로, 리브(2157e)는 하부에 배치된다. 이에 의해, 실시예 1에 대해 설명된 바와 같이, 축선(L1)과 축선(L2)은 서로에 대해 피벗 가능하고, 커플링(150)의 유지가 달성된다. 유지 리브는 커플링(150)이 카트리지(B-2)로부터 분리되는 것을 방지한다. 커플링(150)이 감광 드럼(107)에 장착될 때, 이는 감광 드럼(107k)으로부터 분리되는 것이 방지된다.

[0271] 이러한 상태에서, 도 45에 도시된 바와 같이, 사용자는 카트리지(B-2)의 장착 가이드(2140R1, 2140R2)를 장치 본체(A2)의 장착 가이드(2130R)와 정렬시키면서, 카트리지(B-2)를 하방으로 하강시킨다. 카트리지(B-2)는 이러한 작동만에 의해 장치 본체(A2)의 설치부(2130a)에 장착될 수 있다. 이러한 장착 과정에서, 실시예 1(도 22)

과 유사하게, 커플링(150)은 장치 본체의 구동축(180)과 결합될 수 있다 (커플링은 이러한 상태에서 회전력 전달 각도 위치를 취한다). 특히, 카트리지(B-2)를 구동축(180)의 축선(L3) 방향과 사실상 직교하는 방향으로 이동시킴으로써, 커플링(150)은 구동축(180)과 결합된다. 또한, 카트리지를 탈착할 때, 실시예 1과 유사하게, 커플링(150)은 카트리지를 탈착하는 작동만에 의해서 구동축(180)으로부터 이탈될 수 있다 (커플링은 회전력 전달 각도 위치로부터 이탈 각도 위치로 이동한다 (도 25)). 특히, 카트리지(B-2)를 구동축(180)의 축선(L3) 방향과 사실상 직교하는 방향으로 이동시킴으로써, 커플링(150)은 구동축(180)으로부터 이탈된다.

[0272] 전술한 바와 같이, 커플링이 카트리지를 장치 본체에 하방으로 장착할 때 자중에 의해 하방으로 경사지므로, 이는 장치 본체의 구동축과 확실하게 결합할 수 있다.

[0273] 이러한 실시예에서, 클램쉘형 화상 형성 장치가 설명되었다. 그러나, 본 발명은 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 본 실시예는 카트리지의 장착 방향이 하방이면 적용될 수 있다. 또한, 장착 경로는 하방 직선으로 제한되지 않는다. 예를 들어, 이는 카트리지의 초기 장착 단계에서 하방으로 경사질 수 있고, 마지막에는 하방이 될 수 있다. 본 실시예는 소정의 위치(카트리지 설치부)에 도달하기 직전의 장착 경로가 하방이면 유효하다.

[0274] [실시예 4]

[0275] 도 46 - 도 49를 참조하여, 본 발명의 제4 실시예가 설명될 것이다.

[0276] 이러한 실시예에서, 축선(L2)을 축선(L1)에 대해 경사진 상태로 유지하기 위한 수단이 설명될 것이다.

[0277] 본 실시예의 이러한 부분의 설명에 관련된 부재만이 도면에 도시되어 있고, 다른 부재는 생략된다. 이는 이하에서 설명될 다른 실시예에서도 유사하다.

[0278] 도 46은 드럼 베어링 부재 상에 부착된 커플링 걸림 부재(이는 본 실시예에 대해 특유함)를 도시하는 사시도이다. 도 47은 드럼 베어링 부재, 커플링, 및 드럼축을 도시하는 분해 사시도이다. 도 48은 카트리지의 구동축의 주요 부분의 확대 사시도이다. 도 49는 구동축과 커플링 사이의 결합 상태를 도시하는 사시도 및 종단면도이다.

[0279] *도 46에 도시된 바와 같이, 드럼 베어링 부재(3157)는 커플링의 일부를 둘러싸는 공간(3157b)을 갖는다. 커플링(3150)의 경사를 유지하기 위한 유지 부재인 커플링 걸림 부재(3159)가 공간을 구성하는 원통면(3157i) 상에 부착된다. 후술할 바와 같이, 이러한 걸림 부재(3159)는 축선(L2)이 축선(L1)에 대해 경사진 상태를 일시적으로 유지하기 위한 부재이다. 바꾸어 말하면, 도 48에 도시된 바와 같이, 커플링(3150)의 플랜지부(3150i)가 이러한 걸림 부재(3159)에 접촉한다. 이에 의해, 축선(L2)은 축선(L1)에 대한 카트리지의 장착 방향(X4)에 대한 하류를 향해 경사진 상태를 유지한다 (도 49의 (a1)). 그러므로, 도 46에 도시된 바와 같이, 걸림 부재(3159)는 장착 방향(X4)에 대해 베어링 부재(3157)의 상류 원통면(3157i) 상에 배치된다. 걸림 부재(3159)의 재료로서, 고무 및 탄성중합체와 같은 비교적 높은 마찰 계수를 갖는 재료 또는 스펀지 및 판스프링과 같은 탄성 재료가 적합하다. 이는 축선(L2)의 경사가 마찰력, 탄성력 등에 의해 유지될 수 있기 때문이다. 또한, 실시예 1 (도 31에 도시되어 있음)과 유사하게, 베어링 부재(3157)는 경사 방향 조절 리브(3157h)를 구비한다. 커플링(3150)의 경사 방향은 이러한 리브(3157h)에 의해 확실하게 결정될 수 있다. 또한, 플랜지부(3150i)와 걸림 부재(3159)는 서로에 대해 더 확실하게 접촉할 수 있다. 도 47을 참조하여, 커플링(3150)의 조립 방법이 설명될 것이다. 도 47에 도시된 바와 같이, 핀(155: 회전력 수용부)이 커플링(3150)의 대기 공간(3150g)으로 진입한다. 또한, 커플링(3150)의 일부는 드럼 베어링 부재(3157)가 갖는 공간부(3157b) 내로 삽입된다. 이때, 바람직하게는, 리브(3157e)의 내면 단부와 걸림 부재(3159) 사이의 거리(D12)는 피구동부(3150a)의 최대 외경(ΦD10)보다 더 크게 설정된다. 또한, 거리(D12)는 구동부(3150b)의 최대 외경(ΦD11)보다 더 작게 설정된다. 이에 의해, 베어링 부재(3157)는 바로 조립될 수 있다. 그러므로, 조립 특성이 개선된다. 그러나, 본 실시예는 이러한 관계로 제한되지 않는다.

[0280] 도 49를 참조하여, 커플링(3150)을 구동축(180)과 결합시키기 위한 결합 작동(카트리지의 장착 동작의 일부)이 설명될 것이다. 도 49의 (a1) 및 (b1)은 결합 직전의 상태를 도시하고, 도 49의 (a2) 및 (b2)는 결합 완료 상태를 도시한다.

[0281] 도 49의 (a1) 및 도 49의 (b1)에 도시된 바와 같이, 커플링(3150)의 축선(L2)은 걸림 부재(3159)의 힘에 의해 축선(L1)에 대해 장착 방향(X4)에 대한 하류를 향해 경사진다 (결합전 각도 위치). 축선(L1) 방향으로의 커플

링(3150)의 이러한 경사에 의해, (장착 방향에 대한) 하류 자유 단부(3150A1)는 구동축 자유 단부(180b3)보다 감광 드럼(107)측에 더 가깝다. 그리고, (장착 방향에 대한) 상류 자유 단부(3150A1)는 구동축(180)의 자유 단부(180b3)보다 핀(182)에 더 가깝다. 또한, 이때, 전술한 바와 같이, 플랜지부(3150j)는 걸림 부재(3159)에 접촉된다. 그리고, 축선(L2)의 경사진 상태는 마찰력에 의해 유지된다.

[0282] 그 후에, 카트리지(B)는 장착 방향(X4)으로 이동한다. 이에 의해, 핀(182)의 자유 단부면(180b) 또는 자유 단부는 커플링(3150)의 구동축 수용면(3150f)에 접촉한다. 그리고, 축선(L2)은 접촉력(카트리지의 장착력)에 의해 축선(L1)과 평행한 방향으로 접근한다. 이때, 플랜지부(3150j)는 걸림 부재(3159)로부터 이격되고, 비접촉 상태가 된다. 그리고, 마지막으로, 축선(L1)과 축선(L2)은 서로 사실상 동축이다. 그리고, 커플링(3150)은 회전력을 전달하기 위한 대기 상태가 된다 (도 49의 (a2) 및 (b2))(회전력 전달 각도 위치).

[0283] 실시예 1과 유사하게, 모터(186)로부터, 회전력이 구동축(180)을 통해 커플링(3150), 핀(155: 회전력 수용부), 드럼축(153), 및 감광 드럼(107)에 전달된다. 축선(L2)은 회전 시에 축선(L1)과 사실상 동축이다. 그러므로, 걸림 부재(3159)는 커플링(3150)과 접촉하지 않는다. 그러므로, 걸림 부재(3159)는 커플링(3150)의 회전에 영향을 주지 않는다.

[0284] 또한, 작동은 카트리지(B)가 장치 본체(A)로부터 취출되는 과정에서 실시예 1과 유사한 단계를 따른다 (도 25). 바꾸어 말하면, 구동축(180)의 자유 단부(180b)는 커플링(3150)의 구동축 수용면(3150f)을 밀어낸다. 이에 의해, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 경사지고, 플랜지부(3150j)는 걸림 부재(3159)에 접촉하게 된다. 이에 의해, 커플링(3150)의 경사진 상태가 다시 유지된다. 바꾸어 말하면, 커플링(3150)은 회전력 전달 각도 위치로부터 결합전 각도 위치로 이동한다.

[0285] 전술한 바와 같이, 축선(L2)의 경사진 상태는 걸림 부재(3159: 유지 부재)에 의해 유지된다. 이에 의해, 커플링(3150)은 구동축(180)과 더 확실하게 결합될 수 있다.

[0286] 이러한 실시예에서, 걸림 부재(3159)는 베어링 부재(3157)의 내면(3157i)의, 카트리지 장착 방향(X4)에 대한 최상부에 부착된다. 그러나, 본 발명은 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 축선(L2)이 경사질 때, 경사진 상태를 유지할 수 있는 임의의 위치가 사용 가능하다.

[0287] 또한, 이러한 실시예에서, 걸림 부재(3159)는 구동부(3150b)측에 제공된 플랜지부(3150j)에 접촉한다 (도 49의 (b1)). 그러나, 접촉 위치는 피구동부(3150a)일 수 있다.

[0288] 또한, 이러한 실시예에서 사용되는 걸림 부재(3159)는 베어링 부재(3157) 내의 분리된 부재이다. 그러나, 본 실시예는 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 걸림 부재(3159)는 베어링 부재(3157)와 일체로 성형될 수 있다 (예를 들어, 2색 성형). 또는, 베어링 부재(3157)는 걸림 부재(3159) 대신에 커플링(3150)에 직접 접촉할 수 있다. 또는 표면은 마찰 계수를 증가시킬 목적으로 거칠어질 수 있다.

[0289] 또한, 이러한 실시예에서, 걸림 부재(3159)는 베어링 부재(3157) 상에 부착된다. 그러나, 걸림 부재(3159)가 카트리지(B)에 고정된 부재이면, 이는 임의의 위치에 부착될 수 있다.

[0290] [실시예 5]

[0291] 도 50 - 도 53을 참조하여, 본 발명의 제5 실시예가 설명될 것이다.

[0292] 본 실시예에서, 축선(L1)에 대해 축선(L2)을 경사지게 한 상태를 유지하기 위한 다른 수단이 설명될 것이다.

[0293] 도 50은 드럼 베어링 부재에 장착된 커플링 압박 부재(본 실시예에 대해 특유함)의 분해 사시도이다. 도 51은 드럼 베어링 부재, 커플링, 및 드럼축을 도시하는 분해 사시도이다. 도 52는 카트리지의 구동측의 주요 부분의 확대 사시도이다. 도 53은 구동축과 커플링 사이의 결합 상태를 도시하는 사시도 및 종단면도이다.

[0294] 도 50에 도시된 바와 같이, 유지 구멍(4157j)이 드럼 베어링 부재(4157)의 유지 리브(4157e) 내에 제공된다. 커플링(4150)의 유지 구멍(4157j) 내에서의 경사를 유지하기 위한 유지 부재인 커플링 압박 부재(4159a, 4159b)가 장착된다. 압박 부재(4159a, 4159b)는 축선(L2)이 축선(L1)에 대해 카트리지(B-2)의 장착 방향에 대한 하류를 향해 경사지도록, 커플링(4150)을 압박한다. 각각의 압박 부재(4159a, 4159b)는 코일형 압축 스프링(탄성 재료)이다. 도 51에 도시된 바와 같이, 압박 부재(4159a, 4159b)는 커플링(4150)의 플랜지부(4150j)를 축선(L1)을 향해 압박한다 (도 51의 화살표(X13)). 압박 부재가 플랜지부(4150j)와 접촉하는 접촉 위치는 카트리지 장착 방향(X4)에 대한 드럼축(153)의 중심의 하류이다. 그러므로, 축선(L2)에 대해, 피구동부(4150a)측은 압박 부재(4159a, 4159b)에 의한 탄성력에 의해 축선(L1)에 대해 카트리지의 장착 방향(X4)에 대한 하류를 향해 경사

진다 (도 52).

[0295] 또한, 도 50에 도시된 바와 같이, 코일 스프링인 각각의 압박 부재(4159a, 4159b)의 커플링측 자유 단부는 접촉 부재(4160a, 4160b)를 구비한다. 접촉 부재(4160a, 4160b)는 플랜지부(4150j)와 접촉한다. 그러므로, 접촉 부재(4160a, 4160b)의 재료는 바람직하게는 활주성이 높은 재료이다. 또한, 이러한 재료를 사용함으로써, 후술할 바와 같이, 회전력 전달 시에, 압박 부재(4159a, 4159b)에 의한 압박력의 커플링(4150)의 회전에 대한 영향이 경감된다. 그러나, 회전에 대한 부하가 충분히 작고, 커플링(4150)이 만족스럽게 회전하면, 접촉 부재(4160a, 4160b)는 필수적이지 않다.

[0296] 본 실시예에서, 2개의 압박 부재가 제공된다. 그러나, 축선(L2)이 축선(L1)에 대해 카트리지의 장착 방향에 대한 하류를 향해 경사질 수 있으면, 압박 부재의 개수는 임의적일 수 있다. 예를 들어, 단일 압박 부재의 경우에, 활성화 위치에 대해, 이는 바람직하게는 카트리지의 장착 방향(X4)에 대한 최하류 위치이다. 이에 의해, 커플링(4150)은 장착 방향에 대한 하류를 향해 안정적으로 경사질 수 있다.

[0297] 또한, 압박 부재는 본 실시예에서 압축 코일 스프링이다. 그러나, 압박 부재로서, 탄성력이 판스프링, 비틀림 스프링, 고무, 스펀지 등에서와 같이 생성될 수 있으면, 임의의 것일 수 있다. 그러나, 축선(L2)을 경사지게 하기 위해, 소정량의 행정이 요구된다. 그러므로, 코일 스프링 등에서와 같이, 행정이 제공될 수 있는 것이 바람직하다.

[0298] 도 51을 참조하여, 커플링(4150)의 장착 방법에 대한 설명이 이루어질 것이다.

[0299] 도 51에 도시된 바와 같이, 핀(155)은 커플링(4150)의 대기 공간(4150g)으로 진입한다. 그리고, 커플링(4150)의 일부가 드럼 베어링 부재(4157)의 공간(4157b) 내로 삽입된다. 이때, 전술한 바와 같이, 압박 부재(4159a, 4159b)가 플랜지부(4157j)를 접촉 부재(4160a, 4160b)를 통해 소정의 위치 상으로 밀어낸다. 나사(도 52의 4158a, 4158b)가 베어링 부재(4157) 내에 제공된 구멍(4157g1 또는 4157g2) 내로 끼워지고, 이에 의해 베어링 부재(4157)가 제2 프레임(1180)에 고정된다. 이에 의해, 압력 부재(4159a, 4159b)에 의한 커플링(4150)으로의 압박력이 보장될 수 있다. 그리고, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 경사진다 (도 52).

[0300] 도 53을 참조하여, 커플링(4150)의 구동축(180)과의 결합의 작동(카트리지의 장착 동작의 일부)이 설명될 것이다. 도 53의 (a1) 및 (b1)은 결합 직전의 상태를 도시한다. 도 53의 (a2) 및 (b2)는 결합 완료 상태를 도시하고, 도 53의 (c1)은 중간 상태를 도시한다.

[0301] 도 53의 (a1) 및 (b1)에서, 커플링(4150)의 축선(L2)은 미리 축선(L1)에 대해 장착 방향(X4)을 향해 경사진다 (결합전 각도 위치). 커플링(4150) 경사에 의해, 축선(L1) 방향에 대한 하류 자유 단부 위치(4150A1)는 자유 단부(180b3)보다 감광 드럼(107)에 더 가깝다. 또한, 자유 단부 위치(4150A2)는 자유 단부(180b3)보다 핀(182)에 더 가깝다. 바꾸어 말하면, 전술한 바와 같이, 커플링(4150)의 플랜지부(4150j)는 압박 부재(4159)에 의해 가압된다. 그러므로, 축선(L2)은 압박력에 의해 축선(L1)에 대해 경사진다.

[0302] 그 후에, 장착 방향(X4)으로 이동하는 카트리지(B)에 의해, 핀(182: 회전력 인가부)의 자유 단부면(180b) 또는 자유 단부(본체측 결합부)는 커플링(4150)의 구동축 수용면(4150f) 또는 돌출부(4150d: 카트리지측 접촉부)와 접촉하게 된다. 도 53의 (c1)은 핀(182)이 수용면(4150f)과 접촉하는 상태를 도시한다. 그리고, 축선(L2)은 접촉력(카트리지의 장착력)에 의해 축선(L1)과 평행한 방향을 향해 접근한다. 동시에, 플랜지부(4150j) 내에 제공된 스프링(4159)의 탄성력에 의해 가압되는 가압부(4150j1)가 스프링(4159)의 압축 방향으로 이동한다. 그리고, 마지막으로, 축선(L1)과 축선(L2)이 동축이 된다. 그리고, 커플링(4150)은 회전력의 전달을 이루기 위한 대기 위치를 취한다 (회전력 전달 각도 위치)(도 53의 (a2) 및 (b2)).

[0303] 실시예 1과 유사하게, 회전력은 모터(186)로부터 구동축(180)을 통해, 커플링(4150), 핀(155), 드럼축(153), 및 감광 드럼(107)에 전달된다. 압박 부재(4159)의 압박력은 회전 시에 커플링(4150) 상에서 작용한다. 그러나, 전술한 바와 같이, 압박 부재(4159)의 압박력은 접촉 부재(4160)를 통해 커플링(4150)에 작용한다. 그러므로, 커플링(4150)은 높은 부하가 없이 회전될 수 있다. 또한, 접촉 부재(4160)는 모터(186)의 구동 토크가 충분히 크면 제공되지 않을 수 있다. 이러한 경우에, 접촉 부재(4160)가 제공되지 않으면, 커플링(4150)은 높은 정밀도로 회전력을 전달할 수 있다.

[0304] 또한, 카트리지(B)가 장치 본체(A)로부터 탈착되는 과정에서, 장착 단계와 반대의 단계를 따른다. 바꾸어 말하면, 커플링(4150)은 평시에 압박 부재(4159)에 의해 장착 방향(X4)에 대한 하류로 압박된다. 그러므로, 카트리지(B)의 탈착 과정에서, 수용면(4150f)은 장착 방향(X4)에 대한 상류측에서 핀(182)의 자유 단부(182A)와 접촉한다 (도 53의 (c1)). 또한, 간극(n50)이 장착 방향(X4)에 대한 하류에서, 전달면(4150f)의 자유 단부(180b)

와 구동축(180) 사이에 필수적으로 제공된다. 전술한 실시예에서, 카트리지의 탈착 과정에서, 커플링의 장착 방향(X4)에 대한 하류의 수용면(150f) 또는 돌출부(150d)는 적어도 구동축(180)의 자유 단부(180b)에 접촉하는 것으로 설명되었다 (예를 들어, 도 25). 그러나, 본 실시예에서와 같이, 커플링의 장착 방향(X4)에 대한 하류의 수용면(150f) 또는 돌출부(4150d)는 구동축(180)의 자유 단부(180)에 접촉하지 않지만, 카트리지(B)의 탈착 작동에 대응하여, 커플링(4150)은 구동축(180)으로부터 분리될 수 있다. 그리고, 커플링(4150)이 구동축(180)으로부터 이격된 후에도, 압박 부재(4159)의 압박력에 의해, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 장착 방향(X4)에 대한 하류를 향해 경사진다 (이탈 각도 위치). 특히, 이러한 실시예에서, 축선(L1)에 대한 결합전 각도 위치의 각도와 이탈 각도 위치의 각도는 서로 동등하다. 이는 커플링(4150)이 스프링의 탄성력에 의해 압박되기 때문이다.

[0305] 또한, 압박 부재(4159)는 축선(L2)을 경사지게 하는 기능을 갖고, 아울러 커플링(4150)의 경사 방향을 조절하는 기능도 갖는다. 특히, 압박 부재(4159)는 또한 커플링(4150)의 경사 방향을 조절하기 위한 조절 수단으로서도 기능한다.

[0306] 전술한 바와 같이, 이러한 실시예에서, 커플링(4150)은 베어링 부재(4157) 내에 제공된 압박 부재(4159)의 탄성력에 의해 압박된다. 이에 의해, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 경사진다. 그러므로, 커플링(4150)의 경사진 상태가 유지된다. 그러므로, 커플링(4150)은 구동축(180)과 확실하게 결합될 수 있다.

[0307] 이러한 실시예에서 설명된 압박 부재(4159)는 베어링 부재(4157)의 리브(4157e) 내에 제공된다. 그러나, 본 실시예는 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 이는 베어링 부재(4157)의 다른 부분일 수 있고, (베어링 부재 이외에) 카트리지(B)에 고정된 임의의 부재일 수 있다.

[0308] 또한, 이러한 실시예에서, 압박 부재(4159)의 압박 방향은 축선(L1) 방향이다. 그러나, 압박 방향은 축선(L2)이 카트리지(B)의 장착 방향(X4)에 대한 하류를 향해 경사지면, 임의의 방향일 수 있다.

[0309] 또한, 카트리지(B)의 장착 방향에 대한 하류를 향해 커플링(4150)을 더 확실하게 경사지게 하기 위해, 커플링의 경사 방향을 조절하기 위한 조절부가 프로세스 카트리지 내에 제공될 수 있다 (도 31).

[0310] 또한, 이러한 실시예에서, 압박 부재(4159)의 활성화 위치는 플랜지부(4150i)이다. 그러나, 커플링의 위치는 축선(L2)이 카트리지의 장착 방향에 대한 하류를 향해 경사지면 임의적일 수 있다.

[0311] 또한, 본 실시예는 실시예 4와 조합하여 실시될 수 있다. 이러한 경우에, 커플링의 장착 및 탈착 작동이 추가로 보장될 수 있다.

[0312] [실시예 6]

[0313] 도 54 - 도 58을 참조하여, 본 발명의 제6 실시예가 설명될 것이다.

[0314] 이러한 실시예에서, 축선(L1)이 축선(L1)에 대해 경사진 상태를 유지하기 위한 다른 수단이 설명될 것이다.

[0315] 도 54는 이러한 실시예의 프로세스 카트리지의 분해 사시도이다. 도 55는 카트리지의 구동측의 확대 측면도이다. 도 56은 드럼축, 커플링, 및 베어링 부재의 개략적인 종단면도이다. 도 57은 구동축에 대해 커플링을 장착하는 작동을 도시하는 종단면도이다. 도 58은 커플링 걸림 부재의 변형예를 도시하는 단면도이다.

[0316] 도 54 및 도 56에 도시된 바와 같이, 드럼 베어링 부재(5157)는 커플링 걸림 부재(5157k)를 구비한다. 축선(L1) 방향으로 베어링 부재(5157)를 조립할 때, 걸림 부재(5157k)의 걸림면(5157k1)의 일부가 커플링(5150)의 경사면(5150m)에 접촉하면서, 플랜지부(5150j)의 상부면(5150j1)과 결합한다. 이때, 플랜지부(5150j)는 걸림부(5157k)의 걸림면(5157k1)과 드럼축(153)의 원통부(153a) 사이에서, 회전 방향으로 유격(각도(α49))을 가지고 지지된다. 다음의 효과가 이러한 유격(각도(α49))을 제공함으로써 제공된다. 특히, 커플링(5150), 베어링 부재(5157), 및 드럼축(153)의 치수가 공차 한계 내에서 변하더라도, 상부면(5159j1)이 걸림면(5157k1) 내에 확실하게 걸릴 수 있다.

[0317] 그리고, 도 56의 (a)에 도시된 바와 같이, 축선(L2)에 관해, 축선(L1)에 대한 피구동부(5150a)측은 카트리지의 장착 방향(X4)에 대한 하류를 향해 경사진다. 또한, 플랜지부(5150j)가 전체 원주부에 걸쳐 존재하므로, 이는 커플링(5150)의 위상에 관계없이 유지할 수 있다. 또한, 실시예 1에 대해 설명된 바와 같이, 커플링(5150)은 조절 수단인 조절부(5157h1 또는 5157h2: 도 55)에 의해 장착 방향(X4)으로만 경사질 수 있다. 또한, 이러한 실시예에서, 커플링 걸림 부재(5157k)는 카트리지의 장착 방향(X4)에 대한 최하류측에 제공된다.

[0318] 후술할 바와 같이, 커플링(5150)이 구동축(180)과 결합한 상태에서, 플랜지부(5150j)는 도 56의 (b)에 도시된 바와 같이 걸림 부재(5157k)로부터 해제된다. 그리고, 커플링(5150)은 걸림 부재(5157k)로부터 자유롭다. 베

어링 부재(5157)의 조립의 경우에 커플링(5150)을 경사 상태를 유지할 수 없을 때, 커플링의 피구동부(5150a)는 공구 등에 의해 밀린다 (도 56의 (b), 화살표(X14)). 이렇게 함으로써, 커플링(5150)은 경사진 유지 상태로 쉽게 복귀될 수 있다 (도 56의 (a)).

[0319] 또한, 리브(5157m)는 사용자가 커플링을 쉽게 만지는 것으로부터 보호하기 위해 제공된다. 리브(5157m)는 커플링의 경사진 상태에서 자유 단부 위치와 사실상 동일한 높이로 설정된다 (도 56의 (a)). 도 57을 참조하여, 커플링(5150)을 구동축(180)과 결합시키기 위한 작동(카트리지의 장착 동작의 일부)이 설명될 것이다. 도 57에서, (a)는 결합 직전의 커플링의 상태를 도시하고, (b)는 커플링(5150)의 일부가 구동축(180)을 통과한 후의 상태를 도시하고, (c)는 커플링(5150)의 경사가 구동축(180)에 의해 해제된 상태를 도시하고, (d)는 결합 상태를 도시한다.

[0320] (a) 및 (b)의 상태에서, 커플링(5150)의 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 장착 방향(X4)을 향해 미리 경사진다 (결합전 각도 위치). 커플링(5150) 경사에 의해, 자유 단부 위치(5150A1)는 축선(L1) 방향으로 자유 단부(180b3)보다 감광 드럼에 더 가깝다. 또한, 자유 단부 위치(5150A2)는 자유 단부(180b3)보다 핀(182)에 더 가깝다. 또한, 전술한 바와 같이, 이때, 플랜지부(5150j)는 걸림면(5157k1)과 접촉하고, 커플링(5150)의 경사 상태가 유지된다.

[0321] 그 후에, (c)에 도시된 바와 같이, 수용면(5150f) 또는 돌출부(5150d)는 장착 방향(X4)으로 이동하는 카트리지(B)에 의해 자유 단부(180b) 또는 핀(182)에 접촉한다. 플랜지부(5150j)는 접촉력에 의해 걸림면(5157k1)으로부터 분리된다. 그리고, 커플링(5150)의 베어링 부재(5157)에 대한 걸림이 해제된다. 그리고, 카트리지 장착 동작에 응답하여, 커플링은 축선(L2)이 축선(L1)과 사실상 동축이 되도록 경사진다. 플랜지부(5150j)가 통과한 후에, 걸림 부재(5157k)는 복원력에 의해 이전의 위치로 복귀한다. 이때, 커플링(5150)은 걸림 부재(5157k)로부터 자유롭다. 그리고, 마지막으로, (d)에 도시된 바와 같이, 축선(L1)과 축선(L2)은 사실상 동축이 되고, 회전 대기 상태가 확립된다 (회전력 전달 각도 위치).

[0322] 또한, 카트리지(B)가 장치 본체(A)로부터 탈착되는 과정에서 실시예 1과 유사한 단계를 따른다 (도 25). 특히, 커플링(5150)은 카트리지의 탈착 방향(X6)으로의 이동에 의해 (d), (c), (b), 및 (a)의 순서로 변화된다. 먼저, 자유 단부(180)b)가 수용면(5150f: 카트리지측 접촉부)을 민다. 이에 의해, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 경사지고, 플랜지부의 하부면(5150j2)은 걸림 부재(5157k)의 경사면(5157k2)에 접촉하기 시작한다. 그리고, 걸림 부재(5157k)의 탄성부(5157k3)가 구부러지고, 걸림면 자유 단부(5157k4)가 플랜지부(5150j)의 경사 궤적으로부터 이격된다 (도 57의 (c)). 또한, 플랜지부(5150j)와 걸림면(5157k1)은 카트리지가 탈착 방향(X6)으로 전진함에 따라 서로 접촉한다. 이에 의해, 커플링(5150)의 경사 각도가 유지된다 (도 57의 (b)). 특히, 커플링(5150)은 회전력 전달 각도 위치로부터 이탈 각도 위치로 선회(피벗)된다.

[0323] *전술한 바와 같이, 커플링(5150)의 각도 위치는 걸림 부재(5157k)에 의해 유지된다. 이에 의해, 커플링의 경사 각도가 유지된다. 그러므로, 커플링(5150)은 구동축(180)과 확실하게 결합될 수 있다. 또한, 회전 시에, 걸림 부재(5157k)는 커플링(5150)과 접촉하지 않는다. 그러므로, 안정된 회전이 커플링(5150)에 의해 달성될 수 있다.

[0324] 도 56, 도 57, 및 도 58에 도시된 커플링의 운동은 선회 운동을 포함할 수 있다.

[0325] 이러한 실시예에서, 걸림 부재(5157k)는 탄성부를 구비한다. 그러나, 이는 탄성부를 갖지 않는 리브일 수 있다. 특히, 걸림 부재(5157k)와 플랜지부(5150j) 사이의 결합량은 감소된다. 이에 의해, 유사한 효과가 플랜지부(5150j)를 약간 변형시킴으로써 제공될 수 있다 (도 58의 (a)).

[0326] 또한, 걸림 부재(5157k)는 장착 방향(X4)에 대한 최하류측에 제공된다. 그러나, 축선(L2)의 소정 방향을 향한 경사가 유지될 수 있으면, 걸림 부재(5157k)의 위치는 임의적일 수 있다.

[0327] 도 58의 (b) 및 (c)는 커플링 걸림부(5357k: 도 58의 (b), 5457k: 도 58의 (c))가 장착 방향(X4)에 대한 상류에 제공된 예를 도시한다.

[0328] 또한, 걸림 부재(5157k)는 전술한 실시예에서 베어링 부재(5157)의 일부에 의해 구성되었다. 그러나, 그가 카트리지(B)에 고정된다면, 걸림 부재(5157k)는 베어링 부재 이외의 부재의 일부로서 구성될 수 있다. 또한, 걸림 부재는 별도의 부재일 수 있다.

[0329] 또한, 본 실시예는 실시예 4 또는 실시예 5와 함께 실시될 수 있다. 이러한 경우에, 더 확실한 커플링에서의

장착 및 탈착 작동이 달성된다.

[0330] [실시예 7]

[0331] 도 59 - 도 62를 참조하여, 본 발명의 제7 실시예가 설명될 것이다.

[0332] 이러한 실시예에서, 커플링의 축선을 감광 드럼의 축선에 대해 경사진 상태로 유지하기 위한 다른 수단이 설명될 것이다.

[0333] 도 59는 드럼 베어링 부재 상에 자석 부재(본 실시예에 특유함)를 부착한 상태를 도시한다. 도 60은 분해 사시도이다. 도 61은 카트리지의 구동측의 주요 부분의 확대 사시도이다. 도 62는 구동축과 커플링 사이의 결합 상태를 도시하는 사시도 및 종단면도이다.

[0334] 도 59에 도시된 바와 같이, 드럼 베어링 부재(8157)는 커플링의 일부를 둘러싸는 공간(8157b)을 구성한다. 자석 부재(8159)가 커플링(8150)의 경사를 유지하기 위한 유지 부재로서 공간을 구성하는 원통면(8157i) 상에 부착된다. 또한, 도 59에 도시된 바와 같이, 자석 부재(8159)는 원통면(8157i)의 (장착 방향(X4)에 대한) 상류에 제공된다. 후술할 바와 같이, 이러한 자석 부재(8159)는 축선(L2)이 축선(L1)에 대하 경사진 상태를 일시적으로 유지하기 위한 부재이다. 여기서, 커플링(8150)의 일부는 자성 재료로 만들어진다. 그리고, 자성 부분은 자석 부재(8159)의 자력에 의해 자석 부재(8159)로 당겨진다. 이러한 실시예에서, 플랜지부(8150j)의 실질적인 전체 원주부가 금속 자성 재료(8160)로 만들어진다. 바꾸어 말하면, 도 61에 도시된 바와 같이, 플랜지부(8150j)는 자력에 의해 이러한 자석 부재(8159)에 접촉한다. 이에 의해, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 카트리지의 장착 방향(X4)에 대한 상류를 향한 경사 상태를 유지한다 (도 62의 (a1)). 실시예 1(도 31)과 유사하게, 경사 방향 조절 리브(8157h)가 바람직하게는 베어링 부재(8157) 내에 제공된다. 커플링(8150)의 경사 방향은 리브(8157h)의 제공에 의해 더 확실하게 결정된다. 그리고, 자성 재료의 플랜지부(8150j)와 자석 부재(8159)는 서로 더 확실하게 접촉할 수 있다. 도 60을 참조하여, 커플링(8150)의 조립 방법에 대한 설명이 이루어질 것이다.

[0335] 도 60에 도시된 바와 같이, 핀(155)은 커플링(8150)의 대기 공간(8150g)으로 진입하고, 커플링(8150)의 일부는 드럼 베어링 부재(8157)의 공간부(8157b) 내로 삽입된다. 이때, 바람직하게는, 베어링 부재(8157)의 유지 리브(8157e)의 내측면 단부와 자석 부재(8159) 사이의 거리(D12)는 피구동부(8150a)의 최대 외경(ΦD10)보다 더 크다. 또한, 거리(D12)는 구동부(8150b)의 최대 외경(ΦD11)보다 더 작다. 이에 의해, 베어링 부재(8157)는 직접 조립될 수 있다. 그러므로, 조립 특성이 개선된다. 그러나, 본 실시예는 이러한 관계로 제한되지 않는다.

[0336] 도 62를 참조하여, 커플링(8150)을 구동축(180)과 결합시키기 위한 결합 작동(카트리지의 장착 동작의 일부)이 설명될 것이다. 도 62의 (a1) 및 (b1)은 결합 직전의 상태를 도시하고, 도 62의 (a2) 및 (b2)는 결합 완료 상태를 도시한다.

[0337] 도 62의 (a1) 및 (b1)에 도시된 바와 같이, 커플링(8150)의 축선(L2)은 자석 부재(8159: 유지 부재)의 힘에 의해 미리 축선(L1)에 대해 장착 방향(X4)에 대한 하류를 향해 경사진다 (결합전 각도 위치).

[0338] 그 후에, 자유 단부면(180b) 또는 핀(182)은 장착 방향(X4)으로 이동하는 카트리지(B)에 의해 커플링(8150)의 구동축 수용면(8150f)에 접촉한다. 그리고, 축선(L2)은 접촉력(카트리지의 장착력)에 의해 축선(L1)과 사실상 동축이 될 수 있도록 접근한다. 이때, 플랜지부(8150j)는 자석 부재(8159)로부터 분리되어, 비접촉 상태에 있다. 그리고, 마지막으로, 축선(L1)과 축선(L2)은 사실상 동축이 된다. 그리고, 커플링(8150)은 회전 대기 상태가 된다 (도 62의 (a2) 및 도 62의 (b2))(회전력 전달 각도 위치).

[0339] 도 62에 도시된 이동은 선회 이동을 포함할 수 있다.

[0340] 전술한 바와 같이, 이러한 실시예에서, 축선(L2)의 경사 상태는 베어링 부재(8157) 상에 부착된 자석 부재(8159: 유지 부재)의 자력에 의해 유지된다. 이에 의해, 커플링은 구동축과 더 확실하게 결합될 수 있다.

[0341] [실시예 8]

[0342] 도 63 - 도 68을 참조하여, 본 발명의 제8 실시예가 설명될 것이다.

[0343] 이러한 실시예에서, 축선(L2)이 축선(L1)에 대해 경사진 상태를 유지하기 위한 다른 수단이 설명될 것이다.

[0344] 도 63은 카트리지의 구동측을 도시하는 사시도이다. 도 64는 드럼 베어링 부재를 조립하기 전의 상태를 도시하는 분해 사시도이다. 도 65는 드럼축, 커플링, 및 드럼 베어링 부재의 개략적인 종단면도이다. 도 66은 장치

본체 가이드의 구동측을 도시하는 사시도이다. 도 67은 걸림 부재의 이탈을 도시하는 종단면도이다. 도 68은 구동축에 대한 커플링의 결합 작동을 도시하는 종단면도이다.

[0345] 도 63에 도시된 바와 같이, 커플링(6150)은 걸림 부재(6159) 및 스프링 부재(6158)에 의해 장착 방향(X4)에 대한 하류를 향해 경사진다.

[0346] 먼저, 도 64를 참조하여, 드럼 베어링 부재(6157), 걸림 부재(6159), 및 스프링 부재(6158)에 대한 설명이 이루어질 것이다. 베어링 부재(6157)는 개구부(6157v)를 구비한다. 그리고, 개구부(6157v)와 걸림부(6159a: 걸림 부재)가 서로 결합한다. 이에 의해, 걸림부(6159a)의 자유 단부(6159a1)가 베어링 부재(6157)의 공간부(6157b)로부터 돌출한다. 후술할 바와 같이, 이러한 걸림부(6159a)에 의해 커플링(6150)을 경사지게 하는 상태가 유지된다. 걸림 부재(6159)는 베어링 부재(6157)의 공간(6157p)에 장착된다. 스프링 부재(6158)는 구멍(6159b)의 보스(6157m) 및 베어링 부재(6157)에 의해 장착된다. 본 실시예의 스프링 부재(6158)는 약 50g - 300g의 스프링력(탄성력)을 갖는 압축 코일 스프링을 채용한다. 그러나, 소정의 스프링력을 생성하는 스프링이라면, 임의의 것이 사용될 수 있다. 또한, 걸림 부재(6159)는 슬롯(6159d) 및 리브(6157k)와의 결합에 의해 장착 방향(X4)으로 이동 가능하다.

[0347] 카트리지(B)가 장치 본체(A) 외부에 있을 때 (카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착되지 않은 상태), 커플링(6150)은 경사 상태에 있다. 이러한 상태에서, 걸림 부재(6159)의 걸림부 자유 단부(6159a1)는 플랜지부(6150j)의 가동 범위(T2: 빗금) 내에 있다. 도 64의 (a)는 커플링(6150)의 배향을 도시한다. 이에 의해, 커플링의 경사 배향이 유지될 수 있다. 또한, 걸림 부재(6159)는 스프링 부재(6158)의 스프링력에 의해 베어링 부재(6157)의 외면(6157q: 도 64의 (b))에 맞닿는다. 이에 의해, 커플링(6150)은 안정된 배향을 유지할 수 있다. 커플링(6150)을 구동축(180)과 결합시키기 위해, 이러한 걸림은 축선(L2)의 경사를 허용하도록 해제된다. 바꾸어 말하면, 도 65의 (b)에 도시된 바와 같이, 걸림부 자유 단부(6159a1)는 플랜지부(6150j)의 가동 범위(T2)로부터 후퇴하도록 X12의 방향으로 이동한다.

[0348] 걸림 부재(6159)의 해제에 대한 설명이 추가로 이루어질 것이다.

[0349] 도 66에 도시된 바와 같이, 본체 가이드(6130R1)는 걸림 해제 부재(6131)를 구비한다. 카트리지(B)를 장치 본체(A)에 장착할 때, 해제 부재(6131)와 걸림 부재(6139)가 서로 결합한다. 이에 의해, 카트리지(B) 내의 걸림 부재(6159)의 위치가 변한다. 그러므로, 커플링(6150)은 피벗 가능해진다.

[0350] 도 67을 참조하여, 걸림 부재(6159)의 해제가 설명될 것이다. 커플링(6150)의 자유 단부 위치(6150A1)가 카트리지(B)의 장착 방향(X4)으로의 이동에 의해 축 자유 단부(180b3)의 부근에 위치할 때, 해제 부재(6131)와 걸림 부재(6159)가 서로 결합한다. 이때, 해제 부재(6131)의 리브(6131a: 접촉부)와 걸림 부재(6159)의 후크부(6159c: 힘 수용부)가 서로 접촉한다. 이에 의해, 장치 본체(A) 내부의 걸림 부재(6159)의 위치가 고정된다 (b). 그 후에, 걸림부 자유 단부(6159a1)는 카트리지가 장착 방향으로 1 - 3 ㎜를 이동함으로써 공간부 내에 위치된다. 그러므로, 구동축(180)과 커플링(6150)은 서로 결합 가능하고, 커플링(1650)은 선회(피벗) 가능한 상태에 있다 (c).

[0351] 도 68을 참조하여, 구동축에 대한 커플링의 결합 작동 및 걸림 부재의 위치가 설명될 것이다.

[0352] 도 68의 (a) 및 (b)의 상태에서, 커플링(6150)의 축선(L2)은 미리 축선(L1)에 대해 장착 방향(X4)을 향해 경사진다 (결합전 각도 위치). 이때, 축선(L1) 방향에 대해, 자유 단부 위치(6150A1)는 축 자유 단부(180b3)보다 감광 드럼(107)에 더 가깝고, 자유 단부 위치(6150A2)는 축 자유 단부(180b3)보다 핀(182)에 더 가깝다. (a)의 상태에서, 걸림 부재(6159: 힘 수용부)는 걸림 해제 부재(6131: 접촉부)로부터 힘을 수용하기 위한 상태로 결합된다. 그리고, (b)의 상태에서, 걸림부 자유 단부(6159a1)는 공간부(6157b)로부터 후퇴한다. 이에 의해, 커플링(6150)은 배향 유지 상태로부터 해제된다. 특히, 커플링(6150)은 선회(피벗) 가능해진다.

[0353] 그 후에, (c)에 도시된 바와 같이, 장착 방향(X4)을 향한 카트리지의 이동에 의해, 커플링(6150)의 구동축 수용면(6150f: 카트리지측 접촉부) 또는 돌출부(6150d)는 자유 단부(180b) 또는 핀(182)에 접촉한다. 그리고, 카트리지의 이동에 응답하여, 축선(L2)은 축선(L1)과 사실상 동축이 될 수 있도록 접근한다. 그리고, 마지막으로, (d)에 도시된 바와 같이, 축선(L1)과 축선(L2)은 사실상 동축이 된다. 이에 의해, 커플링(6150)은 회전 대기 상태가 된다 (회전력 전달 각도 위치).

[0354] 걸림 부재(6159)가 후퇴하는 시점은 다음과 같다. 특히, 자유 단부(6150A1)가 축 자유 단부(180b3)를 통과한 후에, 그리고 수용면(6150f) 또는 돌출부(6150d)가 자유 단부(180b) 또는 핀(182)에 접촉하기 전에, 걸림 부재(6159)가 후퇴한다. 이렇게 함으로써, 커플링(6150)은 과도한 부하를 받지 않고, 확실한 장착 동작이

달성된다. 수용면(6150f)은 테이퍼 형상을 갖는다.

[0355] 또한, 카트리지(B)의 장치 본체(A)로부터의 탈착 과정에서, 장착 과정과 반대의 과정을 따른다. 특히, 탈착 방향으로 카트리지(B)를 이동시킴으로써, 구동축(180)의 자유 단부(180b: 본체측 결합부)는 수용면(6150f: 카트리지측 접촉부)을 민다. 이에 의해, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 경사지기 시작한다 (도 68의 (c)). 그리고, 커플링(6150)은 축 자유 단부(180b3)를 완전히 통과한다 (도 68의 (b)). 걸림부(6159c)는 그 직후에 리브(6131a)로부터 이격된다. 그리고, 걸림부 자유 단부(6159a1)는 플랜지부의 하부면(6150j2)에 접촉한다. 그러므로, 커플링(6150)의 경사 상태가 유지된다 (도 68의 (a)). 특히, 커플링(6150)은 회전력 전달 각도 위치로부터 이탈 각도 위치로 피벗된다 (선회).

[0356] 도 67 및 68에 도시된 운동은 선회 운동을 포함할 수 있다.

[0357] 전술한 바와 같이, 커플링(6150)의 경사 각도 위치는 걸림 부재(6159)에 의해 유지된다. 이에 의해, 커플링의 경사 상태가 유지된다. 그러므로, 커플링(6150)은 구동축(180)에 대해 더 확실하게 장착된다. 또한, 회전 시에, 걸림 부재(6159)는 커플링(6150)에 접촉하지 않는다. 그러므로, 커플링(6150)은 더 안정된 회전을 이룰 수 있다.

[0358] 전술한 실시예에서, 걸림 부재는 장착 방향에 대해 상류에 제공된다. 그러나, 걸림 부재의 위치는 커플링의 축선의 소정의 방향으로의 경사가 유지되면 임의적일 수 있다.

[0359] 또한, 본 실시예는 실시예 4 - 7과 함께 실시될 수 있다. 이러한 경우에, 커플링의 장착 및 탈착 작동이 보장될 수 있다.

[0360] [실시예 9]

[0361] 도 69 - 도 73을 참조하여, 본 발명의 제9 실시예가 설명될 것이다.

[0362] 이러한 실시예에서, 축선(L1)에 대해 축선(L2)을 경사지게 하기 위한 다른 수단일 설명될 것이다.

[0363] 도 69는 카트리지의 구동측의 확대 측면도이다. 도 70은 장치 본체 가이드의 구동측을 도시하는 사시도이다. 도 71은 카트리지와 본체 가이드 사이의 관계를 도시하는 측면도이다. 도 72는 본체 가이드와 커플링 사이의 관계를 도시하는 측면도 및 사시도이다. 도 73은 장착 과정을 도시하는 측면도이다.

[0364] 도 69의 (a1) 및 도 69의 (b1)은 (구동축 측으로부터 본) 카트리지의 측면도이고, 도 69의 (a2) 및 도 69의 (b2)는 카트리지의 (대향측으로부터 본) 구동축의 측면도이다. 도 69에 도시된 바와 같이, 장착 방향(X4)에 대한 하류를 향해 피벗 가능한 상태에서, 커플링(7150)은 드럼 베어링 부재(7157)에 장착된다. 또한, 경사 방향에 대해, 실시예 1에 대해 설명된 바와 같이, 이는 유지 리브(7157e: 조절 수단)에 의해 장착 방향(X4)에 대한 하류로만 피벗 가능하다. 또한, 도 69의 (b1)에서, 커플링(7150)의 축선(L2)은 수평선에 대해 각도(α60)로 경사진다. 커플링(7150)이 각도(α60)로 경사지는 이유는 다음과 같다. 커플링(7150)의 플랜지부(7150j) 내에서, 조절부(7157h1 또는 7157h2)가 조절 수단으로 조절한다. 그러므로, 커플링(7150)의 하류측(장착 방향)은 각도(α60)만큼 상방으로 경사진 방향을 향해 피벗 가능하다.

[0365] 도 70을 참조하여, 본체 가이드(7130R)에 대한 설명이 이루어질 것이다. 본체 가이드(7130R1)는 카트리지(B)를 커플링(7150) 및 카트리지 위치 설정부(7130R4e, 7130R1f)를 통해 안내하기 위한 가이드 리브(7130R1a)를 포함한다. 리브(7130R1a)는 카트리지(B)의 장착 궤적 상에 있다. 그리고, 리브(7130R1a)는 카트리지 장착 방향에 대해 구동축(180) 직전까지 연장된다. 그리고, 구동축(180)에 인접한 리브(7130R1b)는 커플링(7150)이 구동축(180)과 결합할 때, 간섭을 피하기 위한 높이를 갖는다. 본체 가이드(7130R2)는 주로 카트리지 프레임(B1)의 일부를 안내함으로써 카트리지의 장착 시점에서의 배향을 결정하기 위한 가이드부(7130R2a) 및 카트리지 위치 설정부(7130R2c)를 포함한다.

[0366] 카트리지 장착 시점에서의 본체 가이드(7130R)와 카트리지 사이의 관계가 설명될 것이다.

[0367] 도 71의 (a)에 도시된 바와 같이, 구동측에서, 커플링(7150)의 연결부(7150c: 힘 수용부)가 가이드 리브(7130R1a: 접촉부)에 접촉하는 동안, 카트리지(B)가 이동한다. 이때, 베어링 부재(7157)의 카트리지 가이드(7157a)는 n59만큼 가이드면(7130R1c)으로부터 분리된다. 그러므로, 카트리지(B)의 중량이 커플링(7150)에 인가된다. 또한, 다른 한편으로, 전술한 바와 같이, 커플링(7150)은 장착 방향에 대한 하류측이 장착 방향(X4)에 대해 각도(α60)만큼 상방으로 경사지는 방향을 향해 피벗 가능하도록 설정된다. 그러므로, 커플링(7150)의 피구동부(1750a)는 장착 방향(X4)에 대해 하류(장착 방향으로부터 각도(α60)만큼 경사진 방향)를 향해 경사진다

(도 72).

[0368] 커플링(7150)의 경사에 대한 이유는 다음과 같다. 연결부(7150c)는 가이드 리브(7130R1a)로부터 카트리지(B)의 중량에 대응하는 반력을 수용한다. 그리고, 반력이 경사 방향을 조절하기 위해 조절부(7157h1 또는 7157h2)에 인가된다. 이에 의해, 커플링은 소정의 방향으로 경사진다.

[0369] 여기서, 연결부(7150c)가 가이드 리브(7130R1a) 상에서 이동할 때, 마찰력이 연결부(7150c)와 가이드 리브(7130R1a) 사이에 있다. 그러므로, 커플링(7150)은 이러한 마찰력에 의해 장착 방향(X4)으로부터 대향한 방향으로 힘을 수용한다. 그러나, 연결부(7150c)와 가이드 리브(7130R1a) 사이의 마찰 계수에 의해 생성되는 마찰력은 반력에 의해 장착 방향(X4)에 대한 하류로 커플링(7150)을 피벗시키기 위한 힘보다 더 작다. 그러므로, 커플링(7150)은 장착 방향(X4)에 대한 하류로 피벗된다.

[0370] 베어링 부재(7157)의 조절부(7157p: 도 69)가 경사를 조절하기 위한 조절 수단으로서 사용될 수 있다. 이에 의해, 커플링의 경사 방향의 조절은 조절부(7157h1, 7157h2: 도 69) 및 조절부(7157p)에 의해 축선(L2) 방향에 대한 상이한 위치에서 수행된다. 이에 의해, 커플링(7150)이 경사지는 방향은 더 확실하게 조절될 수 있다. 또한, 이는 대략 α60의 각도를 향해 항상 경사질 수 있다. 그러나, 커플링(7150)의 경사 방향의 조절은 다른 수단에 의해 이루어질 수 있다.

[0371] 또한, 가이드 리브(7130R1a)는 피구동부(7150a), 구동부(7150b), 및 연결부(7150c)에 의해 구성된 공간(7150s) 내에 있다. 그러므로, 장착 과정에서, 커플링(7150)의 장치 본체(A) 내부에서의 길이 방향 위치(축선(L2) 방향)가 조절된다 (도 71). 조절되는 커플링(7150)의 길이 방향 위치에 의해, 커플링(7150)은 구동축(18)에 대해 더 확실하게 결합될 수 있다.

[0372] 커플링(7150)을 구동축(18)과 결합시키기 위한 결합 작동이 설명될 것이다. 결합 작동은 사실상 실시예 1(도 22)과 동일하다. 여기서, 도 73을 참조하여, 커플링이 구동축(18)과 결합하는 과정에 있어서 본체 가이드(7130R2), 베어링 부재(7157), 및 커플링(7150) 사이의 관계에 대한 설명이 이루어질 것이다. 연결부(7150c)가 리브(7130R1a)에 접촉하는 한, 카트리지 가이드(7157a)는 가이드면(7130R1c)으로부터 분리된다. 이에 의해, 커플링(7150)이 경사진다 (도 73의 (c), 도 73의 (d))(결합전 각도 위치). 경사진 커플링(7150)의 자유 단부(7150A1)가 축 자유 단부(180b3)를 통과할 때, 연결부(7150c)는 가이드 리브(7130R1a)로부터 이격된다 (도 73의 (b), 도 73의 (e)). 이때, 카트리지 가이드(7157a)는 가이드면(7130R1c)을 통과하고, 경사면(7130R1d)을 통해 위치 설정면(7130R1e)에 접촉하기 시작한다 (도 73의 (b), 도 73의 (e)). 그 후에, 수용면(7150f) 또는 돌출부(7150d)가 핀(182)의 자유 단부(180b)에 접촉한다. 그리고, 카트리지 장착 동작에 응답하여, 축선(L2)은 축선(L1)과 사실상 동축이 되고, 드럼축의 중심과 커플링의 중심이 서로 정렬된다. 그리고, 마지막으로, 도 73의 (c) 및 도 73의 (f)에 도시된 바와 같이, 축선(L1)과 축선(L2)은 서로에 대해 동축이 된다. 그리고, 커플링(7150)은 회전 대기 상태가 된다 (회전력 전달 각도 위치).

[0373] 또한, 장치 본체(A)로부터 카트리지(B)를 취출하는 과정에서 결합 작동과 사실상 반대인 단계를 따른다. 바꾸어 말하면, 카트리지(B)는 탈착 방향으로 이동한다. 이에 의해, 자유 단부(180b)는 수용면(7150f)을 민다. 이에 의해, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 경사지기 시작한다. 탈착 방향에 대한 상류 자유 단부(7150A1)는 카트리지의 탈착 작동에 의해 축 자유 단부(180b) 상에서 이동하고, 축선(L2)은 상부 자유 단부(A1)가 구동축 자유 단부(180b3)에 도달할 때까지 경사진다. 그리고, 커플링(7150)은 이러한 상태에서 축 자유 단부(180b3)를 완전히 통과한다 (도 73의 (b)). 그 후에, 연결부(7150c)는 커플링(7150)을 리브(8130R1a)에 접촉시킨다. 이에 의해, 커플링(7150)은 장착 방향에 대한 하류를 향해 경사진 상태에서 취출된다. 바꾸어 말하면, 커플링(5150)은 회전력 전달 각도 위치로부터 이탈 각도 위치로 피벗된다 (선회).

[0374] 전술한 바와 같이, 커플링은 카트리지를 본체에 장착하는 사용자에 의해 선회하고, 본체 구동축과 결합한다. 또한, 커플링의 배향을 유지하기 위한 특수한 수단은 불필요하다. 그러나, 실시예 4 - 실시예 8에서와 같은 배향 유지 구조가 본 실시예에서 사용될 수 있다.

[0375] 이러한 실시예에서, 커플링은 가이드 리브에 중량을 인가함으로써 장착 방향을 향해 경사진다. 그러나, 중량뿐만 아니라, 스프링력 등이 추가로 이용될 수 있다.

[0376] 이러한 실시예에서, 커플링은 힘을 받은 커플링의 연결부에 의해 경사진다. 그러나, 본 실시예는 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 커플링이 본체의 접촉부로부터 힘을 수용함으로써 경사지면, 연결부 이외의 부분이 접촉부에 접촉될 수 있다.

[0377] 또한, 본 실시예는 실시예 4 - 실시예 8 중 임의의 하나와 함께 실시될 수 있다. 이러한 경우에, 커플링의 구

동축에 대한 결합 및 이탈이 보장될 수 있다.

[0378] [실시예 10]

[0379] 도 74 - 도 81을 참조하여, 본 발명의 제10 실시예가 설명될 것이다.

[0380] 이러한 실시예에서, 축선(L1)에 대해 축선(L2)을 경사지게 하기 위한 다른 수단이 설명될 것이다.

[0381] 도 74는 장치 본체의 구동측을 도시하는 사시도이다.

[0382] 도 74를 참조하여, 본체 가이드 및 커플링 압박 수단이 설명될 것이다.

[0383] 본 실시예는 실시예 9에서 설명된 마찰력이 반력에 의해 하류(장착 방향(X4))를 향해 커플링(7150)을 피벗시키는 힘보다 더 큰 경우에, 효과적으로 적용된다. 특히, 예를 들어, 마찰력이 연결부 또는 본체 가이드에 대한 문지름 작용에 의해 증가하더라도, 이러한 실시예에 따르면, 커플링은 결합전 각도 위치로 확실하게 피벗될 수 있다. 본체 가이드(1130R1)는 카트리지(B)를 카트리지 가이드(140R1: 도 2)를 통해 안내하기 위한 가이드면(1130R1b), 커플링(150)을 안내하는 가이드 리브(1130R1c), 및 카트리지 위치 설정부(1130R1a)를 포함한다. 가이드 리브(1130R1c)는 카트리지(B)의 장착 궤적 상에 있다. 그리고, 가이드 리브(1130R1c)는 카트리지 장착 방향에 대해 구동축(180) 직전까지 연장된다. 또한, 구동축(180)에 인접하여 제공된 리브(1130R1d)는 커플링(150)이 결합할 때 간섭을 일으키지 않는 높이를 갖는다.

[0384] 리브(1130R1c)의 일부가 절결되어 있다. 그리고, 본체 가이드 슬라이더(1131)의 일부가 화살표(W)의 방향으로 활주 가능하게 리브(1130R1c)에 장착된다. 슬라이더(1131)는 압박 스프링(1132)의 탄성력에 의해 가압된다. 그리고, 위치는 본체 가이드(1130R1)의 맞닿음면(1130R1e)에 맞닿은 슬라이더(1131)에 의해 결정된다. 이러한 경우에, 슬라이더(1131)는 가이드 리브(1130R1c)로부터 돌출한다.

[0385] 본체 가이드(1130R2)는 카트리지 프레임(B1)의 일부 및 카트리지 위치 설정부(1130R2a)를 안내함으로써 카트리지(B)의 장착 시에 배향을 결정하기 위한 가이드부(1130R2b)를 갖는다.

[0386] 도 75 - 도 77을 참조하여, 카트리지(B)를 장착할 때의, 본체 가이드(1130R1, 1130R2), 슬라이더(1131), 및 카트리지(B)의 관계가 설명될 것이다. 도 75는 본체 구동축(180: 도1 및 2) 측으로부터 본 측면도이고, 도 76은 사시도이다. 도 77은 도 75의 Z-Z를 따라 취한 단면도이다.

[0387] 도 75에 도시된 바와 같이, 구동측에서, 카트리지의 카트리지 가이드(140R1)가 가이드면(1130R1b)에 접촉하는 동안, 카트리지가 이동한다. 이때, 도 77에 도시된 바와 같이, 연결부(150c)는 n1만큼 가이드 리브(1130R1c)로부터 분리된다. 그러므로, 힘은 커플링(150)에 인가되지 않는다. 또한, 도 75에 도시된 바와 같이, 커플링(150)은 상부면 및 좌측면에서 조절부(140R1a)에 의해 조절된다. 그러므로, 커플링(150)은 장착 방향(X4)에서만 자유롭게 피벗 가능하다.

[0388] 도 78 - 도 81을 참조하여, 커플링(150)이 슬라이더(1131)에 접촉하는 동안 슬라이더(1311)를 후퇴 위치로부터 활성화 위치로 이동시키는 작동이 설명될 것이다. 도 78 - 도 79에서, 커플링(150)은 슬라이더(1131)의 정점(1131b) 내에 접촉하고, 특히 슬라이더(1131)는 후퇴 위치에 있다. 연결부(150c)와 슬라이더(1131)의 돌출부의 경사면(1131a)이 장착 방향(X4)으로만 피벗 가능한 커플링(150)의 진입부에 의해 서로 접촉한다. 이에 의해, 슬라이더(1131)는 눌려서, 후퇴 위치로 이동한다.

[0389] 도 80 - 도 81을 참조하여, 커플링(150)이 슬라이더(1131)의 정점(1131b)을 넘어간 후의 작동이 설명될 것이다. 도 80 - 도 81은 커플링(150)이 슬라이더(1131)의 정점(1131b)을 넘어간 후의 상태를 도시한다.

[0390] 커플링(150)이 정점(1131b)을 넘어갈 때, 슬라이더(1131)는 압박 스프링(132)의 탄성력에 의해 후퇴 위치로부터 활성화 위치로 복귀하는 경향이 있다. 이러한 경우에, 커플링(150)의 연결부(150c)의 일부가 슬라이더(1131)의 경사면(1131c)으로부터 힘(F)을 수용한다. 특히, 경사면(1131c)은 힘 인가부로서 기능하고, 이러한 힘을 수용하기 위해 연결부(150c)의 일부에 대한 힘 수용부로서 기능한다. 도 80에 도시된 바와 같이, 힘 수용부는 카트리지 장착 방향에 대해 연결부(150c)의 상류에 제공된다. 그러므로, 커플링(150)은 원활하게 경사질 수 있다. 도 81에 도시된 바와 같이, 또한, 힘(F)은 분력(F1) 및 분력(F2)으로 분할된다. 이때, 커플링(150)의 상부면은 조절부(140R1a)에 의해 조절된다. 따라서, 커플링(150)은 분력(F2)에 의해 장착 방향으로 경사진다. 특히, 커플링(150)은 결합전 각도 위치를 향해 경사진다. 이에 의해, 커플링(150)은 구동축(180)과 결합 가능해진다.

[0391] 전술한 실시예에서, 연결부는 힘을 수용하고, 커플링은 경사진다. 그러나, 본 실시예는 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 커플링이 본체의 접촉부로부터 힘을 수용함으로써 피벗 가능하다면, 연결부 이외의 부분이

접촉부와 접촉할 수 있다.

[0392] 또한, 본 실시예는 실시예 4 - 실시예 9 중 임의의 하나와 함께 실시될 수 있다. 이러한 경우에, 구동축에 대한 커플링의 결합 및 이탈이 보장될 수 있다.

[0393] [실시예 11]

[0394] 도 82 - 도 84를 참조하여, 본 발명의 제11 실시예가 설명될 것이다.

[0395] 본 실시예에서, 커플링의 구성이 설명될 것이다. 도 82 - 도 84의 (a)는 커플링의 사시도이고, 도 82 - 도 84의 (b)는 커플링의 단면도이다. 이전 실시예에서, 커플링의 구동축 수용면 및 드럼 베어링면은 각각 원추 형상을 갖는다. 그러나, 이러한 실시예에서, 상이한 구성이 설명될 것이다.

[0396] 도 82에 도시된 커플링(12150)은 주로 도 8에 도시된 커플링과 유사하게 3개의 부분을 포함한다. 특히, 도 82의 (b)에 도시된 바와 같이, 커플링(12150)은 구동축으로부터 구동을 수용하기 위한 피구동부, 구동을 드럼축에 전달하기 위한 구동부(12150b), 및 피구동부(12150a)와 구동부(12150b)를 서로 연결하는 연결부(12150c)를 포함한다.

[0397] 도 82의 (b)에 도시된 바와 같이, 피구동부(12150a)는 축선(L2)에 대해 구동축(180)을 향해 확대되는 확대부로서 구동축 삽입 개구부(12150m)를 갖고, 구동부(12150b)는 드럼축(153)을 향해 확대되는 확대부로서 드럼축 삽입 개구부(12150v)를 갖는다. 개구부(12150m) 및 개구부(12150v)는 각각 발산 형상의 구동축 수용면(12140f) 및 발산 형상의 드럼 베어링면(12150i)에 의해 구성된다. 수용면(12150f) 및 수용면(12150i)은 도면에 도시된 바와 같이 오목부(12150x, 12150z)를 갖는다. 회전력 전달 시에, 오목부(12150z)는 구동축(180)의 자유 단부와 대향한다. 특히, 오목부(12150z)는 구동축(180)의 자유 단부를 덮는다.

[0398] 도 83을 참조하여, 커플링(12250)이 설명될 것이다. 도 83의 (b)에 도시된 바와 같이, 피구동부(12250a)는 축선(L2)에 대해 구동축(180)을 향해 확대되는 확대부로서 구동축 삽입 개구부(12250m)를 갖고, 구동부(12250b)는 축선(L2)에 대해 드럼축(153)을 향해 확대되는 확대부로서 드럼축 삽입 개구부(12250v)를 갖는다.

[0399] 개구부(12250m) 및 개구부(12250v)는 각각 종(bell) 형상의 구동축 수용면(12250f) 및 종 형상의 드럼 베어링면(12250i)에 의해 구성된다. 수용면(12250f) 및 수용면(12250i)은 도면에 도시된 바와 같이 오목부(12250x, 12250z)를 구성한다. 회전력 전달 시에, 오목부(12250z)는 구동축(180)의 자유 단부와 결합한다. 도 84를 참조하여, 커플링(12350)이 설명될 것이다. 도 84의 (a)에 도시된 바와 같이, 피구동부(12350a)는 연결부(12350c)로부터 직접 연장되며 축선(L2)에 대해 구동축(180)을 향해 확대되는 구동 수용 돌출부(12350d1 또는 12350d2 또는 12350d3 또는 12350d4)를 포함한다. 또한, 인접한 돌출부(12350d1 - 12350d4)들 사이의 부분은 대기부를 구성한다. 또한, 회전력 수용면(12350e(12350e1 - e4): 회전력 수용부)이 회전 방향(X7)에 대한 상류에 제공된다. 회전 시에, 회전력은 핀(182: 회전력 인가부)으로부터 회전력 수용면(12350e1 - e4)에 전달된다. 회전력 전달 시에, 오목부(12250z)는 장치 본체의 돌출부인 구동축의 자유 단부와 대향한다. 특히, 오목부(12250z)는 구동축(180)의 자유 단부를 덮는다.

[0400] 또한, 실시예 1과 유사한 효과가 제공되면, 개구부(12350v)의 구성은 임의적일 수 있다.

[0401] 또한, 커플링의 카트리지에 대한 장착 방법은 실시예 1과 동일하고, 설명은 생략된다. 또한, 장치 본체에 카트리지를 장착하는 작동, 및 장치 본체로부터 취출하는 작동은 실시예 1(도 22 및 도 25)과 동일하고, 그러므로 설명은 생략된다.

[0402] 전술한 바와 같이, 커플링의 드럼 베어링면은 확대 구성을 갖고, 커플링은 경사 가능하게 드럼축의 축선에 대해 장착될 수 있다. 또한, 커플링의 구동축 수용면은 확대 구성을 갖고, 카트리지(B)의 장착 동작 또는 탈착 작동에 응답하여 구동축과 간섭하지 않으면서, 커플링을 경사지게 할 수 있다. 이에 의해, 이러한 실시예에서도, 제1 실시예 또는 제2 실시예와 유사한 효과가 제공될 수 있다.

[0403] 또한, 개구부(12150m, 12250m) 및 개구부(12150v, 12250v)의 구성에 대해, 이들은 발산하는 종 형상의 조합일 수 있다.

[0404] [실시예 12]

[0405] 도 85를 참조하여, 본 발명의 제12 실시예가 설명될 것이다.

[0406] 본 실시예는 커플링의 구성에 있어서 실시예 1과 다르다. 도 85의 (a)는 실질적인 원통 형상을 갖는 커플링의

사시도이고, 도 85의 (b)는 카트리지에 장착된 커플링이 구동축과 결합할 때의 단면도이다.

[0407] 커플링(9150)의 구동측 모서리는 복수의 피구동 돌출부(9150d)를 구비한다. 또한, 구동 수용 대기부(9150k)가 구동 수용 돌출부(9150d)들 사이에 제공된다. 돌출부(9150d)는 회전력 수용면(9150e: 회전력 수용부)을 구비한다. 구동축(9180)의 회전력 전달 핀(9182: 회전력 인가부)이 후술할 바와 같이, 회전력 수용면(9150e)에 접촉한다. 이에 의해, 회전력이 커플링(9150)에 전달된다.

[0408] 커플링에 전달되는 회전 토크를 안정화하기 위해, 복수의 회전력 수용면(150e)이 바람직하게는 (도 8의 (d)의 가상원(C1) 상의) 동일한 원주부 상에 배치된다. 이러한 방식의 배치에 의해, 회전력 전달 반경은 일정하고, 전달되는 토크는 안정화된다. 또한, 구동 전달의 안정화의 관점에서, 수용면(9150e)은 바람직하게는 직경 방향으로 대향하는 위치(180°) 상에 제공된다. 또한, 수용면(9150e)의 개수는 구동축(9180)의 핀(9182)이 대기부(9150k)에 의해 수용될 수 있으면 임의적일 수 있다. 본 실시예에서, 개수는 2개이다. 회전력 수용면(9150e)들은 동일한 원주 상에 있지 않을 수 있거나, 이들은 직경 방향으로 대향한 위치에 배치될 수 있다.

[0409] 또한, 커플링(9150)의 원통면은 대기 개구부(9150g)를 구비한다. 또한, 개구부(9150g)는 회전력 전달면(9150h: 회전력 전달부)을 구비한다. 드럼축의 구동 전달 핀(9155: 회전력 수용 부재)(도 85의 (b))은 후술할 바와 같이, 이러한 회전력 전달면(9150h)에 접촉한다. 이에 의해, 회전력이 감광 드럼(107)에 전달된다.

[0410] 돌출부(1950d)와 유사하게, 회전력 전달면(1950h)은 바람직하게는 동일한 원주 상에서 직경 방향으로 대향하여 배치된다.

[0411] 드럼축(9153) 및 구동축(9180)의 구조가 설명될 것이다. 실시예 1에서, 원통형 단부는 구면이다. 그러나, 이러한 실시예에서, 드럼축(9153)의 구형 자유 단부(9153b)의 직경은 주부(9153a)의 직경보다 더 크다. 이러한 구조에서, 커플링(9150)이 도시된 바와 같이 원통 형상을 갖더라도, 이는 축선(L1)에 대해 피벗 가능하다. 바꾸어 말하면, 도시된 바와 같은 간극(g)이 드럼축(9153)과 커플링(1950) 사이에 제공된다. 이에 의해, 커플링(9150)은 드럼축(9153)에 대해 피벗(선회) 가능하다. 구동축(9180)의 구성은 드럼축(9150)의 구성과 사실상 동일하다. 바꾸어 말하면, 자유 단부(9180b)의 구성은 구면이고, 직경은 원통부의 주부(9180a)의 직경보다 더 크다. 또한, 구면인 자유 단부(9180b)의 실질적인 중심을 관통하는 핀(1982)이 커플링(9150)의 회전력 수용면(9150e)에 회전력을 전달한다.

[0412] 드럼축(9150)과 구동축(9180)의 구면은 커플링(9150)의 내면(9150p)과 결합한다. 이에 의해, 드럼축(9150)과 구동축(9180)의 커플링(9150) 사이의 상대 위치가 결정된다. 커플링(9150)의 장착 및 탈착에 대한 작동은 실시예 1과 동일하고, 그러므로 설명은 생략된다.

[0413] 전술한 바와 같이, 커플링은 원통면을 갖고, 그러므로 커플링(9150)의 축선(L2) 방향과 직교하는 방향에 대한 위치가 드럼축 또는 구동축에 대해 결정될 수 있다. 커플링의 변형예가 추가로 설명될 것이다. 도 85의 (c)에 도시된 커플링(9250)의 구성에서, 원통 형상과 원추 형상이 조합된다. 도 85의 (d)는 이러한 변형예의 커플링의 단면도이다. 커플링(9250)의 피구동부(9250a)는 원통 형상을 갖고, 내면(9250p)은 구동축의 구면과 결합한다. 또한, 이는 맞닿음면(9250q)을 갖고, 커플링(9250)과 구동축(180) 사이의 축방향에 대한 위치 설정을 이룰 수 있다. 구동부(9250b)는 실시예 원추 형상을 갖고, 실시예 1과 유사하게, 드럼축(153)에 대한 위치는 드럼 베어링면(9250i)에 의해 결정된다.

[0414] 도 85의 (e)에 도시된 커플링(9350)의 구성은 원통 형상과 원추 형상의 조합이다. 도 85의 (f)는 이러한 변형예의 단면도이다. 커플링(9350)의 피구동부(9350a)는 원통 형상을 갖고, 내면(9350p)은 구동축(180)의 구면과 결합한다. 축선 방향으로의 위치 설정은 상이한 직경을 갖는 원통부들 사이에 형성된 모서리부(9350q)에 구동축의 구면을 맞닿게 함으로써 이루어진다.

[0415] 도 85의 (g)에 도시된 커플링(9450)의 구성은 구면, 원통 형상, 및 원추 형상의 조합이다. 도 85의 (h)는 이러한 변형예의 단면도이다. 커플링(9450)의 피구동부(9450a)는 원통 형상을 갖고, 내면(9450p)은 구동축(180)의 구면과 결합한다. 구동축(180)의 구면은 구면의 일부인 구면(9450q)에 접촉된다. 이에 의해, 축선(L1) 방향에 대한 위치가 결정될 수 있다.

[0416] 또한, 이러한 실시예에서, 커플링은 실질적인 원통 형상을 갖고, 드럼축 또는 구동축의 자유 단부는 구면 구성을 갖는다. 또한, 직경이 드럼축 또는 구동축의 주부의 직경보다 더 크다고 설명되었다. 그러나, 본 실시예는 이러한 예로 제한되지 않는다. 커플링은 원통 형상을 갖고, 드럼축 또는 구동축은 원통 형상을 갖고, 드럼축 또는 구동축의 직경은 핀이 커플링으로부터 이탈하지 않는 한도 내에서 커플링의 내면의 내경에 비해 작다. 이에 의해, 커플링은 축선(L1)에 대해 피벗 가능하다. 커플링은 카트리지(B)의 장착 동작 또는 탈착 작동에 응답

하여 구동축과 간섭하지 않으면서 경사질 수 있다. 이러한 관점에서, 이러한 실시예에서도, 실시예 1 또는 실시예 2와 유사한 효과가 제공될 수 있다.

[0417] 또한, 이러한 실시예에서, 원통 형상과 원추 형상의 조합의 예가 커플링의 구성으로서 설명되었지만, 이는 이러한 예와 반대일 수 있다. 바꾸어 말하면, 구동축 측이 원추 형상으로 형성될 수 있고, 드럼축 측이 원통 형상으로 형성될 수 있다.

[0418] [실시예 13]

[0419] 도 86 - 도 88을 참조하여, 본 발명의 제13 실시예가 설명될 것이다.

[0420] 본 실시예는 커플링의 구동축에 대한 장착 동작 및 그에 대한 구조에 있어서 실시예 1과 다르다. 도 86은 본 실시예의 커플링(10150)의 구성을 도시하는 사시도이다. 커플링(10150)의 구성은 실시예 10에서 설명된 원통 형상 및 원추 형상의 조합이다. 또한, 테이퍼면(10150r)이 커플링(10150)의 자유 단부측에 제공된다. 또한, 축선(L1) 방향에 대한 구동 수용 돌출부(10150d)의 대향측의 면은 압박력 수용면(10150s)을 구비한다.

[0421] 도 87을 참조하여, 커플링의 구조가 설명될 것이다.

[0422] 커플링(10150)의 내면(10150p)과 드럼축(10153)의 구면(10153b)이 서로 결합한다. 압박 부재(10634)가 전술한 수용면(10150s)과 드럼 플랜지(10151)의 바닥면(10151b) 사이에 개재된다. 이에 의해, 커플링(10150)은 드럼축(180)을 향해 압박된다. 또한, 상기 실시예와 유사하게, 유지 리브(10175e)가 축선(L1) 방향에 대해 플랜지부(10150j)의 구동축(180) 측에 제공된다. 이에 의해, 카트리지로부터의 커플링(10150)의 이탈이 방지된다. 커플링(10150)의 내면(10150p)은 원통형이다. 그러므로, 이는 축선(L2) 방향으로 이동 가능하다.

[0423] 도 88은 커플링이 구동축과 결합한 경우의 커플링의 배향을 도시하기 위한 것이다. 도 88의 (a)는 실시예 1의 커플링(150)의 단면도이고, 도 88의 (c)는 본 실시예의 커플링(10150)의 단면도이다. 그리고, 도 88의 (b)는 도 88의 (c)의 상태에 도달하기 전의 단면도이다. 장착 방향은 X4에 의해 도시되어 있고, 점선(L5)은 구동축(180)의 자유 단부로부터 장착 방향과 평행하게 그려진 선이다.

[0424] 커플링이 구동축(180)과 결합하게 하기 위해, 장착 방향에 대한 하류 자유 단부 위치(10150A1)는 구동축(180)의 자유 단부(180b3)를 통과할 필요가 있다. 실시예 1의 경우에, 축선(L2)은 각도(α104) 이상으로 경사진다. 이에 의해, 커플링은 자유 단부 위치(150A1)가 자유 단부(180b3)와 간섭하지 않는 위치로 이동한다 (도 88의 (a)).

[0425] 다른 한편으로, 본 실시예의 커플링(10150)에서, 그가 구동축(180)과 결합하지 않은 상태에서, 커플링(1015)은 압박 부재(10634)의 복원력에 의해 구동축(180)에 가장 근접한 위치를 취한다. 이러한 상태에서, 그가 장착 방향(X4)으로 이동할 때, 구동축(180)의 일부는 커플링(10150)의 테이퍼면(10150r)에서 카트리지(B)와 접촉한다 (도 88의 (b)). 이때, 힘이 X4 방향과 반대의 방향으로 테이퍼면(10150r)에 인가된다. 그러므로, 커플링(10150)은 분력에 의해 길이 방향(X11)으로 후퇴된다. 그리고, 드럼축(10153)의 자유 단부(10153b)는 커플링(10150)의 맞닿음부(10150t)에 맞닿는다. 또한, 커플링(10150)은 자유 단부(10152b)의 중심(P1)에 대해 시계 방향으로 회전한다 (결합전 각도 위치). 이에 의해, 커플링의 자유 단부 위치(10150A1)는 구동축(180)의 자유 단부(180b)를 통과한다 (도 88의 (c)). 구동축(180)과 드럼축(10153)이 사실상 동축이 되면, 커플링(10150)의 구동축 수용면(10150f)은 압박 부재(10634)의 복원력에 의해 자유 단부(180b)에 접촉한다. 이에 의해, 커플링은 회전 대기 위치가 된다 (도 87)(회전력 전달 각도 위치). 이러한 구조에서, 축선(L2) 방향으로의 이동과 피벗 운동(선회 작동)이 조합되고, 커플링은 결합전 각도 위치로부터 회전력 전달 각도 위치로 선회된다.

[0426] 이러한 구조에 의해, 각도(α106: 축선(L2)의 경사량)가 작더라도, 카트리지는 장치 본체(A)에 장착될 수 있다. 그러므로, 커플링(10150)의 피벗 운동에 의해 요구되는 공간이 작다. 그러므로, 장치 본체(A)의 설계에 있어서의 자유도가 개선된다.

[0427] 커플링(10150)의 구동축(180)에 따른 회전은 실시예 1과 동일하고, 그러므로 설명은 생략된다. 장치 본체(A)로부터 카트리지(B)를 취출할 때, 자유 단부(180b)는 제거력에 의해 커플링(10150)의 원추형 구동축 수용면(10150f) 상으로 힘을 수용한다. 커플링(10150)은 축선(L2) 방향을 향해 후퇴하면서, 이러한 힘에 의해 피벗된다. 이에 의해, 커플링은 구동축(180)으로부터 탈착된다. 바꾸어 말하면, 축선(L2) 방향으로의 이동 작동 및 피벗 운동이 조합된다 (선회 운동이 포함될 수 있다). 커플링은 회전력 전달 각도 위치로부터 이탈 각도 위치로 피벗될 수 있다.

[0428] [실시예 14]

[0429] 도 89 - 도 90을 참조하여, 본 발명의 제14 실시예가 설명될 것이다.

[0430] 본 실시예가 실시예 1과 다른 점은 커플링의 구동축에 대한 결합 작동 및 이에 대한 구조이다.

[0431] 도 89는 커플링(21150) 및 드럼축(153)만을 도시하는 사시도이다. 도 90은 장치 본체의 하부로부터 본 종단면도이다. 도 89에 도시된 바와 같이, 자석 부재(21100)가 커플링(21150)의 구동부(21150a)의 단부에 장착된다. 도 90에 도시된 구동축(180)은 자성 재료를 포함한다. 그러므로, 이러한 실시예에서, 자석 부재(21100)는 커플링의 구동축(180)과 자성 재료 사이의 자력에 의해 커플링(21150) 내에서 경사진다.

[0432] 먼저, 도 90의 (a)에 도시된 바와 같이, 커플링(21150)은 드럼축(153)에 대해 특별히 경사지지 않는다. 이때, 자석 부재(21100)는 장착 방향(X4)에 대한 상류에서 구동부(21150a) 내에 위치된다.

[0433] 자석 부재(21100)는 도 90의 (b)에 도시된 위치로 삽입될 때, 구동축(180)을 향해 당겨진다. 그리고, 도시된 바와 같이, 커플링(21150)은 자력에 의해 선회 운동을 시작한다.

[0434] 그 후에, 장착 방향(X4)에 대한 커플링(21150)의 선단부 위치(21150A1)는 구면을 갖는 구동축 자유 단부(180b3)를 통과한다. 그리고, 원추 형상의 구동축 수용면(21150f) 또는 커플링(21150)의 오목부(21150z)를 구성하는 피구동부(21150d: 카트리지측 접촉부)가 통과 후에 자유 단부(180b 또는 182)와 접촉한다 (도 90의 (c)).

[0435] 그리고, 이는 축선(L2)이 카트리지(B)의 장착 동작에 응답하여 축선(L1)과 사실상 동축이 되도록 경사진다 (도 90의 (d)).

[0436] 마지막으로, 축선(L1)과 축선(L2)은 서로 사실상 동축이 된다. 이러한 상태에서, 오목부(21150z)는 자유 단부(180b)를 덮는다. 축선(L2)은 축선(L1)과 사실상 동축이 되도록, 커플링(21150)을 결합전 각도 위치로부터 회전력 전달 각도 위치로 피벗시킨다. 커플링(21150)과 구동축(180)은 서로 결합된다 (도 90의 (e)).

[0437] 도 90에 도시된 커플링의 이동은 선회를 포함할 수도 있다.

[0438] 자석 부재(21100)를 장착 방향(X4)에 대해 구동부(21150a) 상류에 위치시키는 것이 필수적이다.

[0439] 그러므로, 장치 본체(A)에 카트리지(B)를 장착할 때, 커플링(21150)의 위상을 정렬시키는 것이 필수적이다. 실시예 2에 대해 설명된 방법은 커플링의 위상을 배가시키는 방법에 대해 사용 가능하다.

[0440] 장착 완료 후에 회전 구동력을 받아서 회전하는 상태는 실시예 1과 동일하고, 그러므로 설명은 생략된다.

[0441] [실시예 15]

[0442] 도 91을 참조하여, 본 발명의 제15 실시예가 설명될 것이다.

[0443] 본 실시예가 실시예 1과 다른 점은 커플링의 지지 방식이다. 실시예 1에서, 커플링의 축선(L2)은 드럼축의 자유 단부와 유지 리브 사이에 개재된 채로 피벗 가능하다. 다른 한편으로, 본 실시예에서, 커플링의 축선(L2)은 드럼 베어링 부재에 의해서만 피벗 가능하다. 이는 더 상세하게 설명될 것이다.

[0444] 도 91의 (a)는 커플링을 장착하는 도중의 상태를 도시하는 사시도이다. 도 91의 (b)는 종단면도이다. 도 91의 (c)는 축선(L2)이 축선(L1)에 대해 경사진 상태를 도시하는 사시도이다. 도 91의 (d)는 종단면도이다. 도 91의 (e)는 커플링이 회전하는 상태를 도시하는 사시도이다. 도 91의 (f)는 종단면도이다.

[0445] 이러한 실시예에서, 드럼축(153)은 드럼 베어링면(11157)의 공간부(11157b)의 내면에 의해 형성된 공간 내에 위치된다. 또한, 리브(11157e) 및 리브(11157p)가 (축선(L1) 방향에 대해 상이한 위치에서) 드럼축으로부터 대향한 내면 상에 제공된다.

[0446] 이러한 구조에서, 플랜지부(11150j) 및 드럼 베어링면(11150i)이 축선(L2)이 경사진 상태에서 리브의 내측 단부면(11157p1) 및 리브의 원통부(11153a)에 의해 조절된다 (도 91의 (d)). 여기서, 단부면(11157p1)은 베어링 부재(11157) 내에 제공된다. 또한, 원통부(11153a)는 드럼축(11153)의 일부이다. 그리고, 축선(L2)이 축선(L1)과 사실상 동축이 되면 (도 91의 (f)), 플랜지부(11150j)와 테이퍼 외면(11150q)은 리브(11157e)의 외측 단부(11157p2) 및 베어링 부재(11157)의 리브에 의해 조절된다.

[0447] 그러므로, 커플링(11150)은 베어링 부재(11157)의 구성을 적절하게 선택함으로써 베어링 부재(11157) 내에 유지된다. 또한, 커플링(11150)은 축선(L1)에 대해 피벗 가능하게 장착될 수 있다.

[0448] 또한, 드럼축(11153)은 자유 단부에서 구동 전달부만을 갖고, 커플링(11150)의 이동을 조절하기 위한 구면부 등이 불필요하다. 그러므로, 드럼축(11153)의 처리가 쉽다.

[0449] 또한, 리브(11175e)와 리브(11157p)는 오프셋되어 배치된다. 이에 의해, 도 91의 (a) 및 도 91의 (b)에 도시된 바와 같이, 커플링(11150)은 약간 경사진 방향(도면에서, X12)으로 베어링 부재(11157) 내로 조립된다. 특히, 특수한 조립 방법이 불필요하다. 그러므로, 커플링(11150)이 일시적으로 장착된 베어링 부재(11157)는 (도면에서 X13 방향으로) 드럼축(11153) 내로 조립된다.

[0450] [실시예 16]

[0451] 도 92를 참조하여, 본 발명의 제16 실시예가 설명될 것이다.

[0452] 본 실시예의 실시예 1과 다른 점은 커플링의 장착 방법이다. 실시예 1에서, 커플링은 드럼축의 자유 단부와 유지 리브 사이에 개재된다. 대조적으로, 이러한 실시예에서, 커플링의 유지는 드럼축(13153)의 회전력 전달 핀(13155: 회전력 수용 부재)에 의해 이루어진다. 특히, 이러한 실시예에서, 커플링(13150)은 핀(13155)에 의해 유지된다.

[0453] 이는 더 상세하게 설명될 것이다.

[0454] 도 92는 감광 드럼(107: 원통형 드럼(107a))의 단부에 유지되는 커플링을 도시한다. 감광 드럼(107)의 일부가 도시되어 있고, 다른 부분은 간략하게 하기 위해 생략되었다.

[0455] *도 92의 (a)에서, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 사실상 동축이다. 이러한 상태에서, 커플링(13150)은 피구동부(13150a)에서 구동축(180)으로부터 회전력을 수용한다. 그리고, 커플링(13150)은 회전력을 감광 드럼(107)에 전달한다.

[0456] 그리고, 도 92의 (b)에 도시된 바와 같이, 커플링(13150)은 축선(L1)에 대해 임의의 방향으로 피벗 가능하도록 드럼축(13153)에 장착된다. 피구동부(13150a)의 구성은 도 82 - 도 85에 대해 설명된 피구동부의 구성과 동일할 수 있고, 이러한 감광 드럼 유닛(U13)은 실시예 1에 대해 설명된 방식으로 제2 프레임 내로 조립된다. 그리고, 장치 본체(A)에 대해 카트리지(B)를 장착 및 탈착할 때, 커플링은 구동축에 대해 결합 및 탈착 가능하다.

[0457] 본 실시예에 따른 장착 방법이 설명될 것이다. 드럼축(13153)의 자유 단부(도시되지 않음)는 커플링(13150)에 의해 덮인다. 그 후에, 핀(13155: 회전력 수용 부재)은 축선(L1)과 직교하는 방향으로 드럼축(13153)의 구멍(도시되지 않음) 내로 삽입된다. 또한, 핀(13155)의 대향 단부들은 플랜지부(31350j)의 내면을 넘어 외측으로 돌출한다. 핀(13155)은 이러한 설정에 의해 대기 개구부(13150g)로부터 분리되는 것이 방지된다. 이에 의해, 커플링(13150)의 이탈을 방지하기 위한 부품을 추가할 필요가 없다.

[0458] 전술한 바와 같이, 전술한 실시예에 따르면, 드럼 유닛(U13)은 원통형 드럼(107a), 커플링(13150), 감광 드럼(107), 드럼 플랜지(13151), 드럼축(13153), 구동 전달 핀(13155) 등에 의해 구성된다. 그러나, 드럼 유닛(U13)의 구조는 이러한 예로 제한되지 않는다.

[0459] 커플링이 구동축과 결합하기 직전에, 축선(L2)을 결합전 각도 위치로 경사지게 하기 위한 수단으로서, 지금까지 설명된 실시예 3 - 실시예 10이 채용될 수 있다.

[0460] *또한, 카트리지의 장착 및 탈착과 연동하여 작동되는 커플링과 구동축 사이의 결합 및 이탈에 대해, 이는 실시예 1과 동일하고, 그러므로 설명은 생략된다.

[0461] 또한, 실시예 1에 대해 설명된 바와 같이 (도 31), 커플링의 경사 방향은 베어링 부재에 의해 조절된다. 이에 의해, 커플링은 구동축과 더 확실하게 결합될 수 있다.

[0462] 전술한 구조에서, 커플링(13150)은 감광 드럼과 일체인 감광 드럼 유닛의 일부이다. 그러므로, 조립 시에, 취급이 쉽고, 그러므로 조립 특성이 개선될 수 있다.

[0463] [실시예 17]

[0464] 도 93을 참조하여, 본 발명의 제17 실시예가 설명될 것이다.

[0465] 본 실시예가 실시예 1과 다른 점은 커플링의 장착 방법이다. 실시예 1에 대해, 커플링은 축선(L2)이 축선(L1)

에 대해 임의의 방향으로 경사 가능하도록, 드럼축의 자유 단부측에 장착된다. 대조적으로, 이러한 실시예에서, 커플링(15150)은 임의의 방향으로 경사 가능하도록 감광 드럼(107)의 원통형 드럼(107a)의 단부에 직접 장착된다.

[0466] 이는 더 상세하게 설명될 것이다.

[0467] 도 93은 전자 사진 감광 부재 드럼 유닛(U: "드럼 유닛")을 도시한다. 커플링(15150)이 이러한 도면에서 감광 드럼(107: 원통형 드럼(107a))의 단부에 장착된다. 감광 드럼(107)에 대해, 구동측의 일부가 도시되어 있고, 다른 부분은 간략하게 하기 위해 생략되었다.

[0468] 축선(L2)은 도 93의 (a)에서 축선(L1)에 대해 사실상 동축이다. 이러한 상태에서, 커플링(15150)은 피구동부(15150a)에서 구동축(180)으로부터 회전력을 수용한다. 그리고, 커플링(15150)은 수용된 회전력을 감광 드럼(107)에 전달한다.

[0469] 그리고, 커플링(15150)이 임의의 방향으로 경사 가능하도록 감광 드럼(107)의 원통형 드럼(107a)의 단부에 장착된 예가 도 93의 (b)에 도시되어 있다. 이러한 실시예에서, 커플링의 일 단부는 드럼축(돌출부)이 아닌 실린더(107a)의 단부에 제공된 오목부(회전력 수용 부재) 내로 장착된다. 그리고, 커플링(15150)은 축선(L1)에 대해 임의의 방향으로도 피벗 가능하다. 피구동부(15150a)에 대해, 실시예 1에 대해 설명된 구성이 도시되어 있지만, 이는 실시예 10 또는 실시예 11에서 설명된 커플링의 피구동부의 구성일 수 있다. 그리고, 실시예 1에 대해 설명된 바와 같이, 이러한 드럼 유닛(U)은 제2 프레임(118: 드럼 프레임) 내로 조립되고, 이는 장치 본체에 대해 탈착 가능하게 장착 가능한 카트리지로서 구성된다.

[0470] 따라서, 드럼 유닛(U)은 커플링(15150), 감광 드럼(107: 원통형 드럼(107a)), 드럼 플랜지(15151) 등에 의해 구성된다.

[0471] 커플링(15150)이 구동축(180)과 결합하기 직전에, 결합전 각도 위치를 향해 축선(L2)을 경사지게 하기 위한 구조에 대해, 실시예 3 - 실시예 9 중 임의의 하나가 사용될 수 있다.

[0472] 또한, 카트리지의 장착 및 탈착과 연동하여 작동되는 커플링과 구동축 사이의 결합 및 이탈은 실시예 1과 동일하다. 그러므로, 설명은 생략된다.

[0473] 또한, 실시예 1에 대해 설명된 바와 같이 (도 31), 드럼 베어링 부재는 축선(L1)에 대한 커플링의 경사 방향을 조절하기 위한 조절 수단을 구비한다. 이에 의해, 커플링은 구동축과 더 확실하게 결합될 수 있다.

[0474] 이러한 구조에서, 커플링은 감광 드럼에 대해 임의의 방향으로 지금까지 설명된 드럼축이 없이 경사지게 장착될 수 있다. 그러므로, 비용 절감이 달성될 수 있다.

[0475] 또한, 상기 구조에 따르면, 커플링(15150)은 감광 드럼을 일체로 포함하는 드럼 유닛의 일부이다. 그러므로, 카트리지에서, 조립 시에 취급이 쉽고, 조립 특성이 개선된다.

[0476] 도 94 - 도 105를 참조하여, 본 실시예가 추가로 설명될 것이다.

[0477] 도 94는 본 실시예의 커플링(15150)을 사용하는 프로세스 카트리지(B-2)의 사시도이다. 구동측에서 제공된 드럼 베어링 부재(15157)의 외부 단부의 외주부(15157a)가 카트리지 가이드(104R1)로서 기능한다.

[0478] 또한, 제2 프레임 유닛(120)의 하나의 길이 방향 단부(구동측)에서, 외측으로 돌출하는 카트리지 가이드(140R2)가 외측으로 돌출하는 카트리지 가이드(140R1)의 사실상 위에 제공된다.

[0479] 프로세스 카트리지는 이러한 카트리지 가이드(140R1, 140R2) 및 비구동측에 제공된 카트리지 가이드(도시되지 않음)에 의해 장치 본체 내에 탈착 가능하게 지지된다. 특히, 카트리지(B)는 장치 본체(A2)에 장착되거나 그로부터 탈착될 때, 구동축(180)의 축선(L3) 방향과 사실상 직교하는 방향으로 장치 본체(A)에 대해 이동된다.

[0480] 도 95의 (a)는 구동측으로부터 본 커플링의 사시도이고, 도 95의 (b)는 감광 드럼측으로부터 본 커플링의 사시도이고, 도 95의 (c)는 축선(L1)과 직교하는 방향으로부터 본 커플링의 도면을 도시한다. 도 95의 (d)는 구동측으로부터 본 커플링의 측면도이고, 도 95의 (e)는 감광 드럼측으로부터 본 도면을 도시하고, 도 95의 (f)는 도 95의 (d)의 S21-S21을 따라 취한 단면도이다.

[0481] 커플링(15150)은 카트리지(B)가 장치 본체(A) 내에 제공된 설치부(130a)에 장착된 상태에서 구동축(180)과 결합된다. 그리고, 설치부(130a)로부터 카트리지(B)를 제거함으로써, 이는 구동축(180)으로부터 이탈된다. 그리고, 그가 구동축(180)과 결합한 상태에서, 커플링(15150)은 모터(186)로부터 회전력을 수용하고, 회전력을

감광 드럼(107)에 전달한다.

[0482] 커플링(15150)은 주로 3개의 부분을 포함한다 (도 95의 (c)). 제1 부분은 구동축(180)과 결합하여 핀(182)으로부터 회전력을 수용하기 위한 회전력 수용면(15150e(15150e1 - 15150e4): 회전력 수용부)를 갖는 피구동부(구동되는 부분)이다. 제2 부분은 드럼 플랜지(14151: 핀(15155)(회전력 수용 부재))와 결합하여 회전력을 전달하는 구동부(15150b)이다. 제3 부분은 피구동부(15150a)와 구동부(15150b)를 연결하는 연결부(15150c)이다. 이러한 부분들의 재료는 폴리아세탈, 폴리카보네이트, 및 PPS와 같은 수지 재료이다. 그러나, 부재의 강성을 향상시키기 위해, 유리 섬유, 탄소 섬유 등이 요구되는 부하 토크에 따라 수지 재료 내에 혼합될 수 있다. 또한, 강성은 전술한 수지 재료 내에 금속을 삽입함으로써 추가로 향상될 수 있고, 전체 커플링이 금속 등으로 만들어질 수 있다. 피구동부(15150a)는 도 95의 (f)에 도시된 바와 같이 축선(L2)에 대한 원추 형상으로 확대되는 확대부의 형태인 구동축 삽입 개구부(15150m)를 구비한다. 개구부(15150m)는 도면에 도시된 바와 같이 오목부(15150z)를 구성한다.

[0483] 구동부(15150b)는 구형 구동축 수용면(15150i)을 갖는다. 커플링(15150)은 수용면(15150i)에 의해 축선(L1)에 대해 회전력 전달 각도 위치와 결합전 각도 위치 사이에서 피벗할 수 있다. 이에 의해, 커플링(15150)은 감광 드럼(107)의 회전 위상에 관계없이 구동축(180)의 자유 단부(180b)에 의해 방해받지 않으면서 구동축(180)과 결합된다. 구동부(15150b)는 도면에 도시된 바와 같이 볼록한 구성을 갖는다.

[0484] 그리고, 복수의 구동 수용 돌출부(15150d1 - d4)가 피구동부(15150a)의 단부면의 원주부(도 8의 (d)의 가상원(C1)) 상에 제공된다. 또한, 인접한 돌출부(15150d1 또는 15150d2 또는 15150d3 또는 15150d4)들 사이의 공간은 구동 수용 대기부(15150k1, 15150k2, 15150k3, 15150k4)로서 기능한다. 인접한 돌출부(15150d1 - d4)들 사이의 각각의 간격은 핀(182)의 외경보다 더 커서, 핀(182: 회전력 인가부)이 수용된다. 이러한 간격은 대기부(15150k1 - k4)이다. 또한, 도 95의 (d)에서, 돌출부(15150d)의 시계 방향 하류에, 커플링(15150)의 회전 이동 방향과 교차하는 방향으로 향하는 회전력 수용면(15150e1 - 15150e4: 회전력 수용부)이 제공된다. 구동축(180)이 회전할 때, 핀(182)은 구동력 수용면(15150e1 - 15150e4)들 중 하나에 맞닿거나 접촉한다. 그리고, 회전력 수용면(15150)은 핀(182)의 측면에 의해 밀려서, 커플링(15150)을 축선(L2)에 대해 회전시킨다.

[0485] 또한, 구동부(15150b)는 구면을 갖는다. 커플링(15150)은 카트리지(B) 내에서의 감광 드럼(107)의 회전 위상에 관계없이 구면의 제공에 의해 회전력 전달 각도 위치와 결합전 각도 위치 (또는 이탈 각도 위치) 사이에서 피벗될 수 있다 (선회). 도시된 예에서, 구면은 축선(L2)과 정렬된 축선을 갖는 구형 드럼 베어링면(15150i)이다. 그리고, 핀(15155: 회전력 전달부)을 관통 고정시키기 위한 구멍(15150g)이 중심을 통해 형성된다.

[0486] 도 96을 참조하여, 커플링(15150)을 장착하는 드럼 플랜지(15151)의 일례에 대한 설명이 이루어질 것이다. 도 96의 (a)는 구동축 측으로부터 본 도면을 도시하고, 도 96의 (b)는 도 96의 (a)의 S22-S22를 따라 취한 단면도이다.

[0487] 도 96의 (a)에 도시된 개구부(15151g1, 15151g2)는 플랜지(15151)의 원주 방향으로 연장되는 홈의 형태이다. 개구부(15151g3)가 개구부(15151g1)와 개구부(15151g2) 사이에 제공된다. 커플링(15150)을 플랜지(15151)에 장착할 때, 핀(15155)은 이러한 개구부(15151g1, 15151g2) 내에 수용된다. 또한, 드럼 베어링면(15150i)은 개구부(15151g3) 내에 수용된다.

[0488] 전술한 구조에서, 카트리지(B-2) 내에서의 감광 드럼(107)의 회전 위상에 관계없이 (핀(15155)의 정지 위치에 관계없이), 커플링(15150)은 회전력 전달 각도 위치와 결합전 각도 위치 (또는 이탈 각도 위치) 사이에서 피벗 (선회) 가능하다.

[0489] 또한, 도 96의 (a)에서, 회전력 전달면(15151h1, 15151h2: 회전력 수용 부재)이 개구부(15151g1 또는 15151g2)의 시계 방향 상류에 제공된다. 그리고, 커플링(15150)의 회전력 절단 핀(15155: 회전력 전달부)의 측면이 회전력 전달면(15151h1, 15151h2)에 접촉한다. 이에 의해, 회전력이 커플링(15150)으로부터 감광 드럼(107)에 전달된다. 여기서, 전달면(15151h1 - 15151h2)은 플랜지(15151)의 회전 이동의 원주 방향으로 향한다. 이에 의해, 전달면(1515h1 - 15151h2)은 핀(15155)의 측면으로 밀린다. 그리고, 축선(L1)과 축선(L2)이 사실상 동축인 상태에서, 커플링(15150)은 축선(L2)을 중심으로 회전한다.

[0490] 여기서, 플랜지(15151)는 전달 수용부(15151h1, 15151h2)를 갖고, 그러므로 이는 회전력 수용 부재로서 기능한다.

[0491] 도 96의 (b)에 도시된 유지부(15151i)는 커플링이 회전력 전달 각도 위치와 결합전 각도 위치 (또는 이탈 각도 위치) 사이에서 피벗할 수 있도록, 커플링(15150)을 플랜지(15151)에 유지하는 기능을 갖는다. 또한, 이는 축

선(L2) 방향으로의 커플링(15150)의 이동을 조절하는 기능을 갖는다. 그러므로, 개구부(15151j)는 베어링면(15150i)의 직경보다 더 작은 직경(ΦD15)을 갖는다. 따라서, 커플링의 운동은 플랜지(15151)에 의해 제한된다. 이 때문에, 커플링(15150)은 감광 드럼(카트리지)으로부터 이탈하지 않는다.

[0492] 도 96에 도시된 바와 같이, 커플링(15150)의 구동부(15150b)는 플랜지(15151) 내에 제공된 오목부와 결합한다.

[0493] 도 96의 (c)는 커플링(15150)이 플랜지(15151)에 조립되는 과정을 도시하는 단면도이다.

[0494] 피구동부(15151a)와 연결부(15150c)가 플랜지(15151) 내로 방향(X33)으로 삽입된다. 또한, 베어링면(15150i)을 갖는 위치 설정 부재(15150p: 구동부(15150b))가 화살표(X32)의 방향으로 놓인다. 핀(15155)이 위치 설정 부재(15150p)의 고정 구멍(15150g) 및 연결부(15150c)의 고정 구멍(15150r)을 관통한다. 이에 의해, 위치 설정 부재(15150p)가 연결부(15150c)에 고정된다.

[0495] 도 96의 (d)는 커플링(15150)이 플랜지(15151)에 고정되는 과정을 도시하는 단면도를 도시한다.

[0496] 커플링(15150)은 X32 방향으로 이동되어, 베어링면(15150i)이 유지부(15151i)와 접촉하거나 근접하게 된다. 유지부 재료(15156)가 화살표(X32)의 방향으로 삽입되고, 플랜지(15151)에 고정된다. 커플링(15150)은 이러한 장착 방법으로 위치 설정 부재(14150p)에 대한 유격(간극)을 가지고 플랜지(15151)에 장착된다. 이에 의해, 커플링(15150)은 방향을 변화시킬 수 있다.

[0497] 돌출부(15150d)와 유사하게, 회전력 전달면(15150h1, 15150h2)들은 바람직하게는 동일한 원주부 상에서 직경 방향으로 대향하여 (180°) 배치된다.

[0498] 도 97 및 도 98을 참조하여, 감광 드럼 유닛(U3)의 구조가 설명될 것이다. 도 97의 (a)는 구동측으로부터 본 드럼 유닛의 사시도이고, 도 97의 (b)는 비구동측으로부터 본 사시도이다. 또한, 도 98은 도 97의 (a)의 S23-S23을 따라 취한 단면도이다.

[0499] 커플링(15150)에 장착된 드럼 플랜지(15151)는 전달부(15150a)가 노출되도록, 감광 드럼(107: 원통형 드럼(107a))의 일 단부측에 고정된다. 또한, 비구동측의 드럼 플랜지(152)는 감광 드럼(107: 원통형 드럼(107a))의 타 단부측에 고정된다. 이러한 고정 방법은 압착, 본딩, 용접 등이다.

[0500] 그리고, 구동측이 베어링 부재(15157)에 의해 지지되고, 비구동측이 드럼 지지 핀(도시되지 않음)에 의해 지지되는 상태에서, 드럼 유닛(U3)은 제2 프레임(118)에 의해 회전 가능하게 지지된다. 그리고, 이는 제1 프레임 유닛(119)을 제2 프레임 유닛(120)에 장착함으로써 프로세스 카트리지로 통합된다 (도 94).

[0501] 기어가 15151c에 의해 표시되어 있고, 커플링(15150)이 수용된 회전력을 구동축(180)으로부터 현상 롤러(110)에 전달하는 기능을 갖는다. 기어(15151c)는 플랜지(15151)와 일체로 성형된다.

[0502] 이러한 실시예에서 설명된 드럼 유닛(U3)은 커플링(15150), 감광 드럼(107: 원통형 드럼(107a)), 및 드럼 플랜지(15151)를 포함한다. 원통형 드럼(107a)의 주연면은 감광층(107b)으로 코팅된다. 또한, 드럼 유닛은 감광층(107b)으로 코팅된 감광 드럼, 및 일 단부에 장착된 커플링을 포함한다. 커플링의 구조는 이러한 실시예에서 설명되는 구조로 제한되지 않는다. 예를 들어, 이는 커플링의 실시예로서 이전에 설명된 구조를 가질 수 있다. 또한, 이는 본 발명의 효과를 제공하는 구조를 갖는다면 다른 구조일 수 있다.

[0503] 여기서, 도 100에 도시된 바와 같이, 커플링(15150)은 축선(L2)의 축선(L1)에 대한 임의의 방향으로 경사질 수 있도록 장착된다. 도 100의 (a1) - (a5)는 구동축(180)으로부터 본 도면이고, 도 100의 (b1) - (b5)는 사시도이다. 도 100의 (b1) - (b5)는 플랜지(15151)의 일부가 더 양호한 도시를 위해 절결되어 있는, 커플링(15150)의 실질적인 전체의 부분 절결도이다.

[0504] 도 100의 (a1) 및 (b1)에서, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 동축으로 위치된다. 커플링(15150)이 이러한 상태로부터 상방으로 경사지면, 이는 도 100의 (a2) 및 (b2)에 도시된 상태가 된다. 이러한 도면에 도시된 바와 같이, 커플링(15150)이 개구부(15151g)를 향해 경사질 때, 핀(15155)이 개구부(15151g)를 따라 이동된다. 결과적으로, 커플링(15150)은 개구부(1515g)와 직교하는 축선(AX)에 대해 경사진다.

[0505] 커플링(15150)은 도 100의 (a3) 및 (b3)에서 우측으로 경사진다. 이러한 도면에 도시된 바와 같이, 커플링(15150)이 개구부(15151g)의 직교 방향으로 경사질 때, 이는 개구부(15151g) 내에서 회전한다. 핀(15155)은 핀(15155)의 축선(AY)을 중심으로 회전한다.

[0506] 커플링(15150)이 좌측으로 경사진 상태 및 그가 하방으로 경사진 상태가 도 100의 (a4) 및 (b4)와 도 100의

(a5) 및 (b5)에 도시되어 있다. 회전 축선(AX, AY)의 설명이 위에서 이루어졌으므로, 그에 대한 설명은 간략하게 하기 위해 생략된다.

[0507] 이러한 경사 방향과 다른 방향으로의 회전, 예를 들어 도 100의 (a1)에 도시된 45° 회전이 회전 축선(AX, AY)들을 중심으로 한 회전들의 조합에 의해 제공된다. 이러한 방식으로, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 임의의 방향으로 경사질 수 있다.

[0508] 개구부(15151g)는 핀(15155)의 돌출 방향과 교차하는 방향으로 연장된다.

[0509] 또한, 플랜지(15151: 회전력 수용 부재)와 커플링(15150) 사이에, 간극이 도면에 도시된 바와 같이 제공된다. 이러한 구조에서, 전술한 바와 같이, 커플링(15150)은 모든 방향으로 피벗 가능하다.

[0510] 특히, 전달면(15151h(1515h1, 15151h2): 회전력 전달부)는 핀(15155: 회전력 전달부)에 대한 작동 위치에 있다. 핀(15155)은 전달면(15155h)에 대해 이동 가능하다. 전달면(15151h)과 핀(15155)은 서로 결합되거나 맞닿는다. 이러한 운동을 달성하기 위해, 간극이 핀(15155)과 전달면(15155h) 사이에 제공된다. 이에 의해, 커플링(15150)은 축선(L1)에 대해 모든 방향으로 피벗 가능하다. 이러한 방식으로, 커플링(15150)은 감광 드럼(107)의 단부에 장착된다.

[0511] 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 임의의 방향으로 피벗 가능한 것으로 언급되었다. 그러나, 커플링(15150)은 반드시 360° 범위에 걸쳐 소정의 각도로 선형으로 피벗 가능해야 할 필요는 없다. 이는 위에서 실시예로서 설명된 모든 커플링에 적용된다.

[0512] 이러한 실시예에서, 개구부(15151g)는 원주 방향으로 약간 과도하게 넓게 형성된다. 이러한 구조에서, 축선(L2)이 축선(L1)에 대해 경사질 때, 그가 소정의 각도로 선형으로 경사질 수 없는 경우에서도, 커플링(15150)은 축선(L2)에 대해 약간의 각도로 회전함으로써 소정의 각도로 경사질 수 있다. 바꾸어 말하면, 회전 방향으로의 개구부(15151g)의 유격은 필요하다면, 이러한 관점에서 적절하게 선택된다.

[0513] 이러한 방식으로, 커플링(15150)은 사실상 모든 방향으로 피벗 가능하다. 그러므로, 커플링(15150)은 플랜지(15151)에 대해 사실상 전체 원주에 걸쳐 선회(피벗) 가능하다.

[0514] 전술한 바와 같이 (도 98), 커플링(15150)의 구면(15150i)은 유지부(15151i: 오목부의 일부)에 접촉한다. 그러므로, 구면(15150i)의 중심(P2)은 회전 축선과 정렬되고, 커플링(15150)이 장착된다. 특히, 커플링(15150)의 축선(L2)은 플랜지(15151)의 위상에 관계없이 피벗 가능하다.

[0515] 또한, 커플링(15150)이 구동축(180)과 결합하게 하기 위해, 축선(L2)은 결합 직전에 축선(L1)에 대해 카트리지(B-2)의 장착 방향에 대한 하류를 향해 경사진다. 특히, 도 101에 도시된 바와 같이, 축선(L2)은 피구동부(15150a)가 장착 방향(X4)에 대한 하류에 있도록, 축선(L1)에 대해 경사진다. 도 101의 (a) - (c)에서, 피구동부(15150a)의 위치는 모든 경우에 장착 방향(X4)에 대해 하류에 있다.

[0516] 도 94는 축선(L2)이 축선(L1)에 대해 경사진 상태를 도시한다. 또한, 도 98은 도 94의 S24-S24를 따라 취한 단면도이다. 도 99에 도시된 바와 같이, 전술한 구조에 의해, 축선(L2)은 경사진 상태로부터 축선(L1)에 대해 사실상 평행한 상태로 변할 수 있다. 또한, 축선(L1)과 축선(L2) 사이의 최대 가능한 경사 각도(α4: 도 99)는 피구동부(15150a) 또는 연결부(15150c)가 플랜지(15151) 또는 베어링 부재(15157)와 접촉할 때까지의 경사 시의 각도이다. 이러한 경사 각도는 장치 본체에 대해 카트리지를 장착 및 탈착할 때 커플링의 구동축에 대한 결합 및 이탈에 대해 요구되는 값이다.

[0517] *카트리지(B)가 장치 본체(A)의 소정의 위치에 설치되기 직전 또는 그와 동시에, 커플링(15150)과 구동축(180)이 서로 결합한다. 도 102 및 도 103을 참조하여, 이러한 커플링(15150)의 결합 작동에 대한 설명이 이루어질 것이다. 도 102는 구동축의 주요 부분 및 카트리지의 구동측을 도시하는 사시도이다. 도 103은 장치 본체의 하부로부터 본 종단면도이다.

[0518] 카트리지(B)의 장착 과정에서, 도 102에 도시된 바와 같이, 카트리지(B)는 축선(L3)과 사실상 직교하는 방향(화살표(X4)의 방향)으로 장치 본체(A) 내로 장착된다. 커플링(15150)의 축선(L2)은 미리 축선(L1)에 대해 장착 방향(X4)에 대한 하류로 경사진다 (결합전 각도 위치)(도 102의 (a), 도 103의 (a)). 축선(L1) 방향에 대한 커플링(15150)의 이러한 경사에 의해, 자유 단부 위치(15150A1)는 축선(L1) 방향에 대해 축 자유 단부(180b3)보다 감광 드럼(107)에 더 가깝다. 또한, 자유 단부 위치(15150A2)는 축선(L1) 방향에 대해 축 자유 단부(180b3)보

다 핀(182)에 더 가깝다 (도 103의 (a)).

[0519] 먼저, 자유 단부 위치(15150A1)는 구동축 자유 단부(180b3)를 통과한다. 그 후에, 원추 형상의 구동축 수용면(150f) 또는 피구동 돌출부(105d)가 구동축(180)의 자유 단부(180b) 또는 회전력 구동 전달 핀(182)에 접촉한다. 여기서, 수용면(150f) 및/또는 돌출부(150d)는 카트리지측의 접촉부이다. 또한, 자유 단부(180b) 및/또는 핀(182)은 본체측의 결합부이다. 그리고, 카트리지(B)의 이동에 응답하여, 커플링(15150)은 축선(L2)이 축선(L1)과 사실상 동축이 되도록 경사진다 (도 103의 (c)). 그리고, 카트리지(B)의 위치가 장치 본체(A)에 대해 마지막으로 결정되면, 구동축(180)과 감광 드럼(107)은 사실상 동축이 된다. 특히, 카트리지측의 접촉부가 본체측의 결합부와 접촉한 상태에서, 카트리지(B)의 장치 본체(A)의 후면을 향한 삽입에 응답하여, 커플링(15150)은 결합전 각도 위치로부터 회전력 전달 각도 위치로 피벗되어, 축선(L2)은 축선(L1)과 사실상 동축이 된다. 그리고, 커플링(15150)과 구동축(180)은 서로 결합된다 (도 102의 (b), 도 103의 (d)).

[0520] 전술한 바와 같이, 커플링(15150)은 축선(L1)에 대해 경사 운동하도록 장착된다. 그리고, 이는 카트리지(B)의 장착 동작에 응답하여 커플링(15150)의 피벗에 의해 구동축(180)과 결합될 수 있다.

[0521] 또한, 실시예 1과 유사하게, 전술한 커플링(15150)의 결합 작동은 구동축(180) 및 커플링(15150)의 위상에 관계없이 수행될 수 있다.

[0522] 이러한 방식으로, 본 실시예에 따르면, 커플링(15150)은 사실상 축선(L1)에 대한 회전 또는 선회 운동(스윙)하도록 장착된다. 도 103에 도시된 운동은 선회 운동을 포함할 수 있다.

[0523] 도 104를 참조하여, 감광 드럼(107)을 회전시킬 때의 회전력 전달 작동에 대한 설명이 이루어질 것이다. 구동축(180)은 모터(186)로부터 수용된 회전력에 의해 도면에서 X8의 방향으로 드럼 구동 기어(181)와 함께 회전한다. 기어(181)는 헬리컬 기어이고, 직경은 대략 80 ㎜이다. 그리고, 구동축(180)과 일체인 핀(182)이 커플링(15150)의 수용면(150e: 회전력 수용부)(4개의 위치)들 중 임의의 2개에 접촉한다. 그리고, 커플링(15150)은 수용면(150e)을 미는 핀(182)에 의해 회전한다. 또한, 커플링(15150) 내에서, 회전력 전달 핀(15155: 커플링측 결합부, 회전력 전달부)은 회전력 전달면(15151h1, 15151h2: 회전력 수용 부재)에 접촉한다. 이에 의해, 커플링(15150)은 구동력을 전달하도록 감광 드럼(107)과 결합된다. 그러므로, 감광 드럼(107)은 커플링(15150)의 회전에 의해 플랜지(15151)를 통해 회전한다.

[0524] 또한, 축선(L1)과 축선(L2)이 약간 어긋날 때, 커플링(15150)은 약간 경사진다. 이에 의해, 커플링(15150)은 감광 드럼(107) 및 구동축(180)에 큰 부하를 인가하지 않으면서 회전할 수 있다. 그러므로, 구동축(180)과 감광 드럼(107)을 조립할 때, 정밀한 조정이 필요치 않다. 그러므로, 제조 비용이 절감될 수 있다.

[0525] 도 105를 참조하여, 장치 본체(A)로부터 프로세스 카트리지(B-2)를 취출할 때의 커플링(15150)의 탈착 작동에 대한 설명이 이루어질 것이다. 도 105는 장치 본체의 하부로부터 본 종단면도이다. 카트리지(B)가 도 105에 도시된 바와 같이 장치 본체(A)로부터 탈착될 때, 이는 축선(L3)과 사실상 직교하는 방향(화살표(X6)의 방향)으로 이동된다. 먼저, 실시예 1과 유사하게, 카트리지(B-2)를 탈착할 때, 구동축(180)의 구동 전달 핀(182)은 대기부(15150k1 - 15150k4)들 중 임의의 2개 내에 위치된다 (도면).

[0526] 감광 드럼(107)의 구동이 정지한 후에, 커플링(15150)은 축선(L2)이 축선(L1)과 사실상 동축인 회전력 전달 각도 위치를 취한다. 그리고, 카트리지(B)가 장치 본체(A)의 전방측을 향해 이동할 때 (탈착 방향(X6)), 감광 드럼(107)은 전방측을 향해 이동된다. 이러한 이동에 응답하여, 커플링(15150)의 탈착 방향에 대한 상류의 축 수용면(15150f) 또는 돌출부(15150d)는 구동축(180)의 자유 단부(180b)에 접촉한다 (도 105의 (a)). 그리고, 축선(L2)은 탈착 방향(X6)에 대한 상류로 경사지기 시작한다 (도 105의 (b)). 이러한 경사 방향은 카트리지(B)의 장착 시의 커플링(15150)의 경사와 동일하다. 이러한 카트리지(B)의 탈착 작동에 의해, 카트리지(B)는 탈착 방향(X6)에 대한 상류 자유 단부(15150A3)가 자유 단부(180b)에 접촉하는 동안 이동된다. 그리고, 커플링(15150)은 상류 자유 단부(15150A3)가 구동축 자유 단부(180b3)에 도달할 때까지 경사진다 (도 105의 (c)). 이러한 경우의 커플링(15150)의 각도 위치는 이탈 각도 위치이다. 그리고, 이러한 상태에서, 커플링(15150)은 구동축 자유 단부(180b3)와 접촉하면서, 구동축 자유 단부(180b3)를 통과한다 (도 105의 (d)). 그 후에, 카트리지(B-2)는 장치 본체(A)로부터 취출된다.

[0527] 전술한 바와 같이, 커플링(15150)은 축선(L1)에 대해 피벗 운동하도록 장착된다. 그리고, 커플링(15150)은 카트리지(B-2)의 탈착 작동에 응답하여 커플링(15150) 피벗에 의해 구동축(180)으로부터 이탈될 수 있다.

[0528] 도 105에 도시된 운동은 선회 운동을 포함할 수 있다.

[0529] 전술한 바와 같은 구조에서, 커플링(15150)은 감광 드럼 유닛으로서 감광 드럼의 일체형 부분이다. 그러므로, 조립 시에, 취급이 쉽고, 조립 특성이 개선된다.

[0530] 커플링(15150)이 구동축(180)과 결합하기 직전에 축선(L2)을 결합전 각도 위치로 경사지게 하기 위해, 실시예 3 - 실시예 9의 구조들 중 임의의 하나가 사용 가능하다.

[0531] 또한, 이러한 실시예에서, 구동측의 드럼 플랜지가 감광 드럼으로부터 분리된 부재라고 설명되었다. 그러나, 본 발명은 이러한 예로 제한되지 않는다. 바꾸어 말하면, 회전력 수용부는 드럼 플랜지가 아닌, 원통형 드럼 상에 직접 제공될 수 있다.

[0532] [실시예 18]

[0533] 도 106, 도 107, 및 도 108을 참조하여, 본 발명의 제18 실시예가 설명될 것이다.

[0534] 본 실시예는 실시예 17에서 설명된 커플링의 변형예이다. 구동측의 드럼 플랜지 및 유지 부재의 구성이 실시예 17에서와 다르다. 여하튼, 커플링은 감광 드럼의 위상에 관계없이 주어진 방향으로 피벗 가능하다. 또한, 감광 드럼 유닛을 제2 프레임에 장착하기 위한 구조는 후술할 바와 같이, 상기 실시예에서와 동일하고, 그러므로 설명은 생략된다.

[0535] 도 106의 (a) 및 (b)는 감광 드럼 유닛의 제1 변형예를 도시한다. 도 106의 (a) 및 (b)에서, 감광 드럼과 비구동측 플랜지가 실시예 16과 동일하므로, 이들은 도시되지 않는다.

[0536] 특히, 커플링(16150)은 핀(155)에 의해 관통되는 링 형상의 지지부(16150p)를 구비한다. 지지부(16150p)의 외주부의 모서리선(16150p1, 16150p2)들은 핀(155)의 축선으로부터 등거리이다.

[0537] 그리고, 드럼 플랜지(16151: 회전력 수용 부재)의 내주부가 구면부(16151i: 오목부)를 구성한다. 구면부(16151i)의 중심은 핀(155)의 축선 상에 배치된다. 또한, 슬롯(16151u)이 제공되고, 이는 축선(L1)의 방향으로 연장하는 구멍이다. 이러한 구멍의 제공에 의해, 핀(155)은 축선(L2)이 경사질 때 간섭받지 않는다.

[0538] 또한, 유지 부재(16156)가 피구동부(16150a)와 지지부(16150p) 사이에 제공된다. 그리고, 지지부(16150p)와 대향하는 부분은 구면부(16156a)를 구비한다. 여기서, 구면부(16156a)는 구면부(16151i)와 동심이다. 또한, 슬롯(16156u)이 축선(L1) 방향으로 슬롯(16151u)과 연속되도록 배치된다. 그러므로, 축선(L1)이 피벗할 때, 핀(155)은 슬롯(16151u, 16156u)의 내부에서 이동할 수 있다.

[0539] 그리고, 이러한 구동측 구조물에 대한 드럼 플랜지, 커플링, 및 유지 부재가 감광 드럼에 장착된다. 이에 의해, 감광 드럼 유닛이 구성된다.

[0540] 전술한 바와 같은 구조에서, 축선(L2)이 경사질 때, 지지부(16150p)의 모서리선(16150p1, 16150p2)은 구면부(16151i) 및 구면부(16156a)를 따라 이동한다. 이에 의해, 상기 실시예와 유사하게, 커플링(16150)이 확실하게 경사질 수 있다.

[0541] 이러한 방식으로, 지지부(16150p)는 구면부(16151i)에 대해 피벗 가능하다. 즉, 적합한 간극이 플랜지(16151)와 커플링(16150) 사이에 제공되어, 커플링(16150)이 선회 가능하다.

[0542] 그러므로, 실시예 17에서 설명된 효과와 유사한 효과가 제공된다.

[0543] 도 107의 (a) 및 (b)는 감광 드럼 유닛의 제2 변형예를 도시한다. 도 107의 (a) 및 (b)에서, 감광 드럼과 비구동측 드럼 플랜지가 실시예 17에서와 동일하므로, 설명은 생략된다.

[0544] 특히, 실시예 17과 유사하게, 커플링(17150)은 핀(155)과 축선(L2) 사이의 교차부를 사실상 중심으로 갖는 구면 지지부(17150p)를 구비한다.

[0545] 드럼 플랜지(17151)는 지지부(17150p)의 면과 접촉하는 원추부(17151i: 오목부)를 구비한다.

[0546] 또한, 유지 부재(17156)가 피구동부(17150a)와 지지부(17150p) 사이에 제공된다. 또한, 모서리선 부분(17156a)이 지지부(17150p)의 면과 접촉한다.

[0547] 그리고, 이러한 구동측의 구조물(드럼 플랜지, 커플링, 및 유지 부재)이 감광 드럼에 장착된다. 이에 의해, 감광 드럼 유닛이 구성된다.

[0548] 전술한 바와 같은 구조에서, 축선(L2)이 경사질 때, 지지부(17150p)는 원추부(17151i) 및 유지 부재의 모서리선

(17156a)을 따라 이동 가능하게 된다. 이에 의해, 커플링(17150)은 확실하게 결합될 수 있다.

[0549] 전술한 바와 같이, 지지부(17150p)는 원추부(17151i)에 대해 피벗(선회) 가능하다. 플랜지(17151)와 커플링(17150) 사이에, 간극이 제공되어 커플링(17150)의 피벗을 허용한다. 그러므로, 실시예 17에서 설명된 효과와 유사한 효과가 제공된다.

[0550] 도 108의 (a) 및 (b)는 감광 드럼 유닛(U7)의 제3 변형예를 도시한다. 감광 드럼과 비구동측 드럼 플랜지는 도 108의 (a) 및 (b)의 변형예에서 실시예 17에서와 동일하고, 그러므로 설명은 생략된다.

[0551] 특히, 이들은 핀(20155)의 회전축과 동축으로 배치된다. 또한, 커플링(20150)은 축선(L2)과 직교하는 평면부(20150r)를 갖는다. 또한, 이는 핀(21055)의 축선과 축선(L2) 사이의 교차부를 사실상 중심으로 갖는 반구면 지지부(20150p)를 구비한다.

[0552] 플랜지(20151)는 축선 상에서 정점(20151g)을 갖는 원추부(20151i)를 구비한다. 정점(20151g)은 커플링의 평면부(20150r)와 접촉한다.

[0553] 또한, 유지 부재(21056)가 피구동부(20150a)와 지지부(21050p) 사이에 제공된다. 또한, 모서리선 부분(21056a)이 지지부(20150p)의 면과 접촉한다.

[0554] 그리고, 이러한 구동측의 구조물(드럼 플랜지, 커플링, 및 유지 부재)이 감광 드럼에 장착된다. 이에 의해, 감광 드럼 유닛이 구성된다.

[0555] 전술한 바와 같은 구조에서, 축선(L2)이 경사지더라도, 커플링(20150)과 플랜지(20151)는 항상 사실상 하나의 지점에서 서로 접촉한다. 그러므로, 커플링(20150)은 확실하게 경사질 수 있다.

[0556] 전술한 바와 같이, 커플링의 평면부(20150r)는 원추부(20151i)에 대해 선회 가능하다. 플랜지(20151)와 커플링(20150) 사이에, 커플링(17150)의 선회를 허용하기 위해, 간극이 제공된다.

[0557] 전술한 효과는 이러한 방식으로 감광 드럼 유닛을 구성함으로써 제공될 수 있다.

[0558] 커플링을 결합전 각도 위치로 경사지게 하기 위한 수단으로서, 실시예 3 내지 실시예 9의 구조들 중 임의의 하나가 사용된다.

[0559] [실시예 19]

[0560] 도 109, 도 110, 및 도 111을 참조하여, 본 발명의 제19 실시예가 설명될 것이다.

[0561] 본 실시예가 실시예 1과 다른 점은 감광 드럼의 장착 구조, 및 커플링으로부터 감광 드럼으로의 회전력 전달 구조이다.

[0562] 도 109는 드럼축 및 커플링을 도시하는 사시도이다. 도 111은 구동측으로부터 본 제2 프레임 유닛의 사시도이다. 도 110은 도 111의 S20-S20을 따라 취한 단면도이다.

[0563] 이러한 실시예에서, 감광 드럼(107)은 제2 프레임(18118)의 구동측으로부터 비구동측으로 연장되는 드럼축(18153)에 의해 지지된다. 이에 의해, 감광 드럼(107)의 위치가 더 정확하게 결정될 수 있다. 이는 더 상세하게 설명될 것이다.

[0564] 드럼축(18153: 회전력 수용 부재)은 감광 드럼(107)의 대향 단부들에서 플랜지(18151, 81852)의 위치 설정 구멍(18151g, 18152g)을 지지한다. 또한, 드럼축(18153)은 구동 전달부(18153c)에 의해 감광 드럼(107)과 일체로 회전한다. 또한, 드럼축(18153)은 대향 단부들 부근에서 베어링 부재(18158, 18159)를 통해 제2 프레임(18118)에 의해 회전 가능하게 지지된다.

[0565] 드럼축(18153)의 자유 단부(18153b)는 실시예 1에 대해 설명된 구성과 동일한 구성을 갖는다. 특히, 자유 단부(18153b)는 구면을 갖고, 커플링(150)의 드럼 베어링면(150f)은 구면을 따라 활주 가능하다. 이렇게 함으로써, 축선(L2)은 축선(L1)에 대해 임의의 방향으로 피벗 가능하다. 또한, 커플링(150)의 이탈은 드럼 베어링 부재(18157)에 의해 방지된다. 그리고, 이들은 제1 프레임 유닛(도시되지 않음)을 제2 프레임(18118)과 연결함으로써 프로세스 카트리지로서 통합된다.

[0566] 그리고, 회전력은 커플링(150)으로부터 핀(18155: 회전력 수용 부재)을 통해 감광 드럼(107)에 전달된다. 핀(18155)은 드럼축의 자유 단부(18153: 구면)의 중심을 통과한다.

[0567] 또한, 커플링(150)은 드럼 베어링 부재(18157)에 의해 이탈이 방지된다.

[0568] 카트리지의 장착 및 탈착 작동과 연동된, 커플링과 장치 본체 사이의 결합 및 이탈은 실시예 1에서와 동일하고, 그러므로 설명은 생략된다.

[0569] 결합전 각도 위치를 향해 축선(L2)을 경사지게 하기 위한 구조에 대해, 실시예 3 - 실시예 10의 구조들 중 임의의 하나가 사용 가능하다.

[0570] 또한, 드럼축의 자유 단부에서의 구성에 관해 실시예 1에 대해 설명된 구조가 사용될 수 있다.

[0571] 또한, 실시예 1에 대해 설명된 바와 같이 (도 31), 카트리지에 대한 커플링의 경사 방향은 드럼 베어링 부재에 의해 조절된다. 이에 의해, 커플링은 구동축과 더 확실하게 결합될 수 있다.

[0572] 구조는 회전력 수용부가 감광 드럼의 단부로 피벗되고, 감광 드럼과 일체 회전하는 한, 제한되지 않을 것이다. 예를 들어, 이는 실시예 1에 대해 설명된 바와 같이 감광 드럼(원통형 드럼)의 단부에 제공된 드럼축 상에 제공될 수 있다. 또는, 이러한 실시예에서 설명되는 바와 같이, 이는 감광 드럼(원통형 드럼)을 통하는 드럼 관통축의 단부에 제공될 수 있다. 아울러 대안적으로, 실시예 17에 대해 설명된 바와 같이, 이는 감광 드럼(원통형 드럼)의 단부에 제공된 드럼 플랜지 상에 제공될 수 있다.

[0573] 드럼축과 커플링 사이의 결합(연결)은 커플링이 구동축 및/또는 회전력 인가부에 맞닿은 것을 의미한다. 또한, 이는 구동축이 회전을 시작할 때, 커플링이 회전력 인가부에 맞닿거나 접촉하고, 구동축으로부터 회전력을 받을 수 있다는 것을 의미한다.

[0574] 전술한 실시예에서, 커플링에서 참조 부호의 영문자 첨자에 대해, 동일한 영문자 첨자는 대응하는 기능을 갖는 부재에 할당된다.

[0575] 도 112는 본 발명의 일 실시예에 따른 감광 드럼 유닛(U)의 사시도이다.

[0576] 도면에서, 감광 드럼(107)은 커플링(150)을 갖는 단부에서 헬리컬 기어(107c)를 구비한다. 헬리컬 기어(107c)는 커플링(150)이 장치 본체(A)로부터 수용된 회전력을 현상 롤러(110: 프로세스 수단)에 전달한다. 이러한 구조는 도 97에 도시된 드럼 유닛(U3)에 적용된다.

[0577] 또한, 감광 드럼(107)은 헬리컬 기어(107c)를 갖는 단부로부터 대향한 단부에서 기어(107d)를 구비한다. 이러한 실시예에서, 이러한 기어(107d)는 헬리컬 기어이다. 기어(107d)는 커플링(150)이 장치 본체(A)로부터 수용된 회전력을 장치 본체(A) 내에 제공된 전사 롤러(104: 도 4)에 전달한다.

[0578] 또한, 대전 롤러(108: 프로세스 수단)가 감광 드럼(107)에 길이 범위에 걸쳐 접촉한다. 이에 의해, 대전 롤러(108)는 감광 드럼(107)과 함께 회전한다. 전사 롤러(104)는 길이 범위에 걸쳐 감광 드럼(107)에 접촉할 수 있다. 이에 의해, 전사 롤러(104)는 감광 드럼(107)에 의해 회전될 수 있다. 이러한 경우에, 전사 롤러(104)의 회전을 위한 기어는 불필요하다.

[0579] 또한, 도 98에 도시된 바와 같이, 감광 드럼(107)은 커플링(15150)을 갖는 단부에서 헬리컬 기어(15151c)를 구비한다. 기어(15151c)는 커플링(15150)이 장치 본체(A)로부터 수용된 회전력을 현상 롤러(110)에 전달하고, 감광 드럼(107)의 축선(L1) 방향에 대해, 기어(15151c)가 제공되는 위치 및 회전력 전달 핀(15150h1, h2: 회전력 전달부)이 제공되는 위치는 서로 중첩한다 (중첩 위치가 도 98에서 3에 의해 도시되어 있음).

[0580] 이러한 방식으로, 기어(15151c) 및 회전력 전달부는 축선(L1) 방향에 대해 서로 중첩한다. 이에 의해, 카트리지 프레임(B1)을 변형시키는 경향이 있는 힘은 감소된다. 또한, 감광 드럼(107)의 길이가 감소될 수 있다.

[0581] 전술한 실시예의 커플링은 이러한 드럼 유닛에 적용될 수 있다.

[0582] 전술한 각각의 커플링은 다음의 구조를 갖는다.

[0583] 커플링(예를 들어, 커플링(150, 1550, 1750, 1850, 3150, 4150, 5150, 6150, 7150, 8150, 1350, 1450, 11150, 12150, 12250 12350, 13150, 14150, 15150, 16150, 17150, 20150, 21150 등))은 장치 본체(A) 상에 제공된 회전력 인가부(예를 들어, 핀(182, 1280, 1355, 1382, 9182 등))와 결합한다. 그리고, 커플링은 감광 드럼(107)을 회전시키기 위한 회전력을 수용한다. 또한, 이러한 각각의 커플링은 회전력 인가부를 감광 드럼(107)에 결합시킴으로써 감광 드럼(107)을 회전시키기 위한 회전력을 전달하기 위한 회전력 전달 각도 위치와, 회전력 전달 각도 위치로부터 감광 드럼(107)의 축선(L1)으로부터 멀어지는 방향으로 경사지는 이탈 각도 위치 사이에서 피벗 가능하다. 또한, 축선(L1)과 사실상 직교하는 방향으로 장치 본체(A)로부터 카트리지(B)를 탈착할 때, 커플링은 회전력 전달 각도 위치로부터 이탈 각도 위치로 피벗된다.

[0584] 전술한 바와 같이, 회전력 전달 각도 위치 및 이탈 각도 위치는 동일하거나 서로 동등할 수 있다.

[0585] 또한, 카트리지(B)를 장치 본체(A)에 장착할 때, 작동은 다음과 같다. 커플링은 축선(L1)과 사실상 직교하는 방향으로 카트리지(B)를 이동시키는 것에 응답하여 결합전 각도 위치로부터 회전력 전달 각도 위치로 피벗되어, 카트리지(B)가 장치 본체(A)에 장착되는 방향에 대한 하류에 위치된 커플링의 부분(예를 들어, 하류 자유 단부 위치(A1)의 부분)이 구동축을 우회하도록 허용한다. 그리고, 커플링은 회전력 전달 각도 위치에 위치된다.

[0586] 실질적인 직교성은 전술하였다.

[0587] 커플링 부재는 커플링의 회전 축선(L2)이 오목부를 형성하는 형상의 중심을 통해 연장하는 오목부(예를 들어, 150z, 12150z, 12250z, 14150z, 15150z, 21150z)를 갖는다. 오목부는 커플링 부재가 회전력 전달 각도 위치에 위치된 상태에서 구동축(예를 들어, 180, 1180, 1280, 1380, 9180)의 자유 단부 위에 있다. 회전력 수용부(예를 들어, 회전력 수용면(150e, 9150e, 12350e, 14150e, 15150e))은 축선(L3)과 직교하는 방향으로 구동축에 인접한 부분으로부터 돌출되고, 커플링의 회전 방향으로 회전력 인가부에 결합 가능하거나 맞닿을 수 있다. 이렇게 함으로써, 커플링은 구동축으로부터 회전력을 받아서 회전한다. 프로세스 카트리지가 전자 사진 화상 형성 장치의 본체로부터 탈착될 때, 커플링 부재는 전자 사진 감광 드럼의 축선과 사실상 직교하는 방향으로의 프로세스 카트리지의 이동에 응답하여 커플링 부재의 일부(탈착 방향에 대한 상류 단부(150A3, 1750A3, 14150A3, 15150A3))가 구동축을 우회하도록, 회전력 전달 각도 위치로부터 이탈 각도 위치로 피벗한다. 이렇게 함으로써, 커플링은 구동축으로부터 이탈된다.

[0588] 복수의 이러한 회전력 수용부가 사실상 직경 방향으로 서로 대향하는 위치에서 커플링 부재의 회전 축 상에서 중심(O: 도 8의 (d), 도 95의 (d))을 갖는 가상원(도 8의 (d), 도 95의 (d)) 상에 제공된다.

[0589] 커플링의 오목부는 확대부를 갖는다 (예를 들어, 도 8, 29, 33, 34 - 36, 47, 51, 54, 60, 63, 69, 72, 82, 83, 90, 91, 92, 93, 106, 107, 108). 복수의 회전력 수용부가 커플링 부재의 회전 방향을 따라 등간격으로 제공된다. 회전력 인가부(예를 들어, 182a, 182b)가 2개의 위치 각각에서 돌출되고, 구동축의 축선과 직교하는 방향으로 연장된다. 회전력 수용부들 중 하나가 2개의 회전력 인가부들 중 하나에 결합된다. 회전력 수용부들 중 하나와 대향한 회전력 수용부들 중 다른 하나가 2개의 회전력 인가부들 중 다른 하나에 결합된다. 이렇게 함으로써, 커플링은 구동축으로부터 회전력을 받아서 회전한다. 이러한 구조에서, 회전력은 커플링에 의해 감광 드럼에 전달될 수 있다.

[0590] 확대부는 원추 형상을 갖는다. 원추 형상은 커플링 부재의 회전 축선 상에서 정점을 갖고, 커플링 부재가 회전력 전달 각도 위치에 위치된 상태에서, 정점은 구동축의 자유 단부와 대향한다. 커플링 부재는 회전력이 커플링 부재에 전달될 때 구동축의 자유 단부 위에 있다. 이러한 구조에서, 커플링은 축선(L2) 방향에 대해 중첩하면서 장치의 본체 내에서 돌출된 구동축과 결합(연결)될 수 있다. 그러므로, 커플링은 안정적으로 구동축과 결합할 수 있다.

[0591] 커플링의 자유 단부는 구동축의 자유 단부를 덮는다. 그러므로, 커플링은 구동축으로부터 쉽게 이탈될 수 있다. 커플링은 구동축으로부터 높은 정확도로 회전력을 받을 수 있다.

[0592] 확대부를 갖는 커플링과 구동축은 원통형일 수 있다. 이 때문에, 구동축의 가공이 쉽다.

[0593] 커플링은 원추 형상의 확대부를 가져서, 전술한 효과가 향상될 수 있다.

[0594] 커플링이 회전력 전달 각도 위치에 있을 때, 축선(L2)과 축선(L1)은 사실상 동축이다. 커플링 부재가 이탈 각도 위치에 위치된 상태에서, 커플링 부재의 회전 축선은 프로세스 카트리지가 전자 사진 화상 형성 장치의 본체로부터 탈착되는 제거 방향으로 커플링 부재의 상류 부분이 구동축의 자유 단부를 통과하게 허용하도록, 전자 사진 감광 드럼의 축선에 대해 경사진다. 커플링 부재는 회전력을 전자 사진 감광 드럼에 전달하기 위한 회전력 전달부(예를 들어, 150h, 1550h, 9150h, 14150h, 15150h), 및 회전력 수용부와 회전력 전달부 사이의 연결부(예를 들어, 7150c)를 포함하고, 회전력 수용부, 연결부, 회전력 전달부는 회전 축선 방향을 따라 배열된다. 프로세스 카트리지가 구동축과 사실상 교차하는 방향으로 이동될 때, 결합전 각도 위치가 전자 사진 화상 형성 장치의 본체 내에 제공된 고정부(가이드 리브(7130R1a: 접촉부))와 접촉하는 연결부에 의해 제공된다.

[0595] 카트리지(B)는 커플링 부재를 결합전 각도 위치에 유지하기 위한 유지 부재(걸림 부재(3159), 압박 부재(4159a, 4159b), 걸림 부재(5157k), 자석 부재(8159))를 포함하고, 커플링 부재는 유지 부재에 의해 가해지는 힘에 의해 결합전 각도 위치에 유지된다. 커플링은 유지 부재의 힘에 의해 결합전 각도 위치에 위치된다. 유지 부재는 탄성 부재(압박 부재(4159a, 4159b))일 수 있다. 탄성 부재의 탄성력에 의해, 커플링은 결합 각도 위치에 유지

된다. 유지 부재는 마찰 부재(걸림 부재(3159))일 수 있다. 마찰 부재의 마찰력에 의해, 커플링은 결합 각도 위치에 유지된다. 유지 부재는 걸림 부재(걸림 부재(5157k))일 수 있다. 유지 부재는 커플링 상에 제공된 자석 부재(부분(8159))일 수 있다. 자석 부재의 자력에 의해, 커플링은 결합 각도 위치에 유지된다.

[0596] 회전력 수용부는 구동축과 일체로 회전 가능한 회전력 인가부와 결합된다. 회전력 수용부는 구동축과 일체로 회전 가능한 회전력 인가부에 결합 가능하고, 회전력 수용부가 커플링 부재를 회전시키기 위한 구동력을 받으면, 회전력 수용부는 구동축을 향한 힘을 받는 방향으로 경사진다. 당김력에 의해, 커플링은 구동축의 자유 단부와 접촉하도록 보장된다. 그 다음, 구동축에 대한 축선(L2) 방향에 대한 커플링의 위치가 결정된다. 감광 드럼(107)이 당겨질 때, 감광 드럼(107)의 위치는 축선(L1) 방향에 대해 장치의 본체에 대해 결정된다. 당기는 힘은 본 기술 분야의 당업자에 의해 적절하게 설정될 수 있다.

[0597] 커플링 부재는 전자 사진 감광 드럼의 일 단부에 제공되고, 전자 사진 감광 드럼의 축선에 대해 사실상 모든 방향으로 경사질 수 있다. 이렇게 함으로써, 커플링은 결합전 각도 위치와 회전력 전달 각도 위치 사이에서 그리고 회전력 전달 각도 위치와 이탈 각도 위치 사이에서 원활하게 피벗할 수 있다.

[0598] 사실상 모든 방향은 커플링이 회전력 인가부가 정지하는 위상에 관계없이 회전력 전달 각도 위치로 피벗할 수 있는 것을 의미하도록 의도되었다.

[0599] 또한, 커플링은 회전력 인가부가 정지하는 위상에 관계없이 이탈 각도 위치로 피벗할 수 있다.

[0600] 간극이 회전력 전달부(예를 들어, 150h, 1550h, 9150h, 14150h, 15150h)와 회전력 수용 부재(예를 들어, 핀(155, 1355, 9155, 13155, 15155, 15151h)) 사이에 제공되어, 커플링 부재는 전자 사진 감광 드럼의 축선에 대해 사실상 모든 방향으로 경사질 수 있고, 회전력 전달부는 전자 사진 감광 드럼의 일 단부에 제공되고, 회전력 수용 부재에 대해 이동 가능하고, 회전력 전달부와 회전력 수용 부재는 커플링 부재의 회전 방향으로 서로 결합 가능하다. 커플링은 이러한 방식으로 드럼의 단부에 장착된다. 커플링은 축선(L1)에 대해 사실상 모든 방향으로 경사질 수 있다.

[0601] 전자 사진 화상 형성 장치의 본체는 압박 위치와 압박 위치로부터 후퇴된 후퇴 위치 사이에서 이동 가능한 압박 부재(예를 들어, 슬라이더(1131))를 포함한다. 프로세스 카트리지가 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 장착될 때, 커플링 부재는 프로세스 카트리지와 접촉함으로써 후퇴 위치로 일시적으로 후퇴된 후에 압박 위치로 복원된 압박 부재의 탄성력에 의해 압박됨으로써 결합전 각도 위치로 이동한다. 이러한 구조에서, 연결부가 마찰에 의해 후퇴되더라도, 커플링은 결합전 각도 위치로 확실하게 피벗될 수 있다.

[0602] 감광 드럼 유닛은 다음의 구조를 포함한다. 감광 드럼 유닛(U, U1, U3, U7, U13)은 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 방향으로 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 장착되고 그로부터 탈착 가능하다. 드럼 유닛은 주연면에 감광층(107b)을 갖는 전자 사진 감광 드럼을 갖고, 전자 사진 감광 드럼은 축선을 중심으로 회전 가능하다. 이는 또한 회전력 인가부와 결합하고 감광 드럼(107)을 회전시키기 위한 회전력을 수용하기 위한 커플링을 포함한다. 커플링은 상기에서 설명된 구조를 가질 수 있다.

[0603] 드럼 유닛은 카트리지 내로 장착된다. 장치의 본체에 장착된 카트리지에 의해, 드럼 유닛은 장치의 본체에 장착될 수 있다.

[0604] 카트리지(B, B2)는 다음의 구조를 갖는다.

[0605] 카트리지는 구동축의 축선 방향과 사실상 직교하는 방향으로 장치의 본체에 대해 장착 및 탈착 가능하다. 카트리지는 주연면에 감광층(107b)을 갖는 드럼을 포함하고, 전자 사진 감광 드럼은 축선을 중심으로 회전 가능하다. 이는 감광 드럼(107) 상에 작용하는 프로세스 수단을 더 포함한다 (예를 들어, 세척 블레이드(117a), 대전 롤러(108), 및 현상 롤러(100)). 이는 회전력 인가부와의 결합을 통해 드럼(107)을 회전시키기 위한 회전력을 수용하기 위한 커플링을 더 포함한다. 커플링은 위에서 설명된 구조를 가질 수 있다.

[0606] 전자 사진 화상 형성 장치는 드럼 유닛이 설치될 수 있다.

[0607] 전자 사진 화상 형성 장치는 프로세스 카트리지가 설치될 수 있다.

[0608] 축선(L1)은 감광 드럼의 회전 축선이다.

[0609] 축선(L2)은 커플링의 회전 축선이다.

[0610] 축선(L3)은 구동축의 회전 축선이다.

[0611] 선회 운동은 커플링 자체가 축선(L2)을 중심으로 회전하는 운동이 아니고, 경사 축선(L2)이 감광 드럼의 축선(L1)에 대해 회전하지만, 선회는 여기서 본질적으로 커플링(150)의 축선(L2)을 중심으로 한 커플링 자체의 회전을 배제하지 않는다.

[0612] [기타 실시예]

[0613] 장착 및 탈착 경로는 전술한 실시예에서 장치 본체의 구동축에 대해 경사지거나 경사지지 않게 상호 연장된다. 그러나, 본 발명은 이러한 예로 제한되지 않는다. 실시예는 예를 들어, 장치 본체의 구조에 따라 구동축과 직교하는 방향으로 장착 및 탈착될 수 있는 프로세스 카트리지에 적합하게 적용될 수 있다.

[0614] 또한, 전술한 실시예에서, 장착 경로가 장치 본체에 대해 직선이지만, 본 발명은 이러한 예로 제한되지 않는다. 예를 들어, 장착 경로는 직선들의 조합일 수 있거나, 곡선 경로일 수 있다.

[0615] 또한, 전술한 실시예의 카트리지는 단색 화상을 형성한다. 그러나, 전술한 실시예는 복수의 현상 장치에 의해 복수의 컬러 화상(예를 들어, 2색 화상, 3색 화상, 전색 화상 등)을 형성하기 위한 카트리지에 적합하게 적용될 수 있다.

[0616] 또한, 전술한 프로세스 카트리지는 예를 들어, 전자 사진 감광 부재 및 적어도 하나의 프로세스 수단을 포함한다. 그러므로, 프로세스 카트리지는 감광 드럼 및 프로세스 수단으로서 대전 수단을 일체로 포함할 수 있다. 프로세스 카트리지는 감광 드럼 및 프로세스 수단으로서 현상 수단을 일체로 포함할 수 있다. 프로세스 카트리지는 감광 드럼 및 프로세스 수단으로서 세척 수단을 일체로 포함할 수 있다. 아울러, 프로세스 카트리지는 감광 드럼 및 2개 이상의 프로세스 수단을 일체로 포함할 수 있다.

[0617] 또한, 프로세스 카트리지는 장치 본체에 대해 사용자에 의해 장착 및 탈착된다. 그러므로, 장치 본체의 유지, 보수는 사실상 사용자에 의해 수행된다. 전술한 실시예에 따르면, 회전력을 감광 드럼에 축선 방향으로 전달하기 위해 본체측 드럼 커플링 부재를 이동시키기 위한 메커니즘을 구비하지 않는 장치 본체에 대해, 프로세스 카트리지는 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 탈착 가능하게 장착될 수 있다. 그리고, 감광 드럼은 원활하게 회전될 수 있다.

[0618] 또한, 전술한 실시예에 따르면, 프로세스 카트리지는 구동축의 축선과 사실상 교차하는 방향으로 구동축을 구비한 전자 사진 화상 형성 장치의 본체로부터 탈착될 수 있다.

[0619] 또한, 전술한 실시예에 따르면, 프로세스 카트리지는 구동축의 축선과 사실상 교차하는 방향으로 구동축을 구비한 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 대해 장착될 수 있다. 또한, 전술한 실시예에 따르면, 프로세스 카트리지는 구동축을 구비한 전자 사진 화상 형성 장치의 본체에 대해 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 장착 및 탈착 가능하다.

[0620] 또한, 전술한 커플링에 따르면, 본체 내에 제공된 구동 기어를 축선 방향으로 이동하게 만들지 않더라도, 이들은 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로의 프로세스 카트리지의 이동에 의해 장치 본체에 대해 장착 및 탈착 가능하다.

[0621] 또한, 전술한 실시예에 따르면, 본체와 카트리지 사이의 구동 연결부에서, 감광 드럼은 기어들 사이의 결합의 경우와 비교하여 원활하게 회전할 수 있다.

[0622] 또한, 전술한 실시예에 따르면, 프로세스 카트리지는 본체 내에 제공된 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 탈착 가능하게 장착될 수 있고, 동시에 감광 드럼은 원활하게 회전할 수 있다.

[0623] 또한, 전술한 실시예에 따르면, 프로세스 카트리지는 본체 내에 제공된 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 탈착 가능하게 장착될 수 있고, 동시에 감광 드럼의 원활한 회전이 수행될 수 있다.

산업상 이용가능성

[0624] 전술한 바와 같이, 본 발명에서, 드럼 커플링 부재의 축선은 감광 드럼의 축선에 대해 상이한 각도 위치들을 취할 수 있다. 드럼 커플링 부재는 이러한 구조에 의해 본체 내에 제공된 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 구동축과 결합될 수 있다. 또한, 드럼 커플링 부재는 구동축의 축선과 사실상 직교하는 방향으로 구동축으로부터 이탈될 수 있다. 본 발명은 프로세스 카트리지, 전자 사진 감광 부재 드럼 유닛, 회전력 전달부(드럼 커플링 부재), 및 전자 사진 화상 형성 장치에 적용될 수 있다.

[0625] 본 발명이 본원에서 개시된 구조를 참조하여 설명되었지만, 설명된 세부로 구속되지 않고, 본 출원은 다음의 청

구의 범위의 개선의 목적 또는 범주 내에 들 수 있는 한 이러한 변형을 포함하도록 의도되었다.

부호의 설명

[0626] 107: 전자 사진 감광 드럼

108: 대전 롤러

110: 현상 롤러

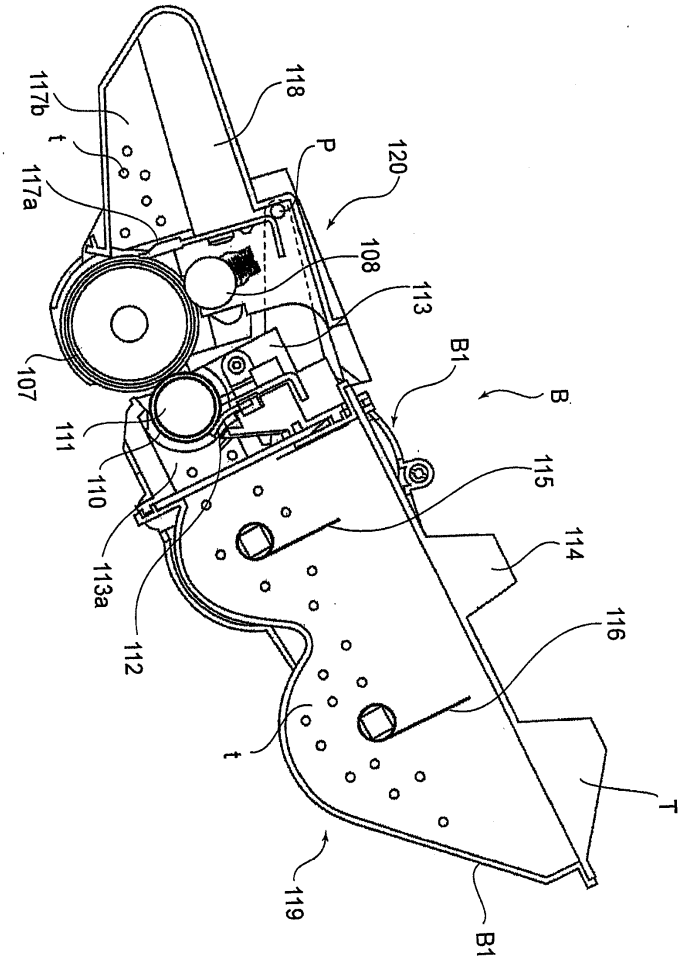
112: 현상 블레이드

114: 현상제 수용 용기

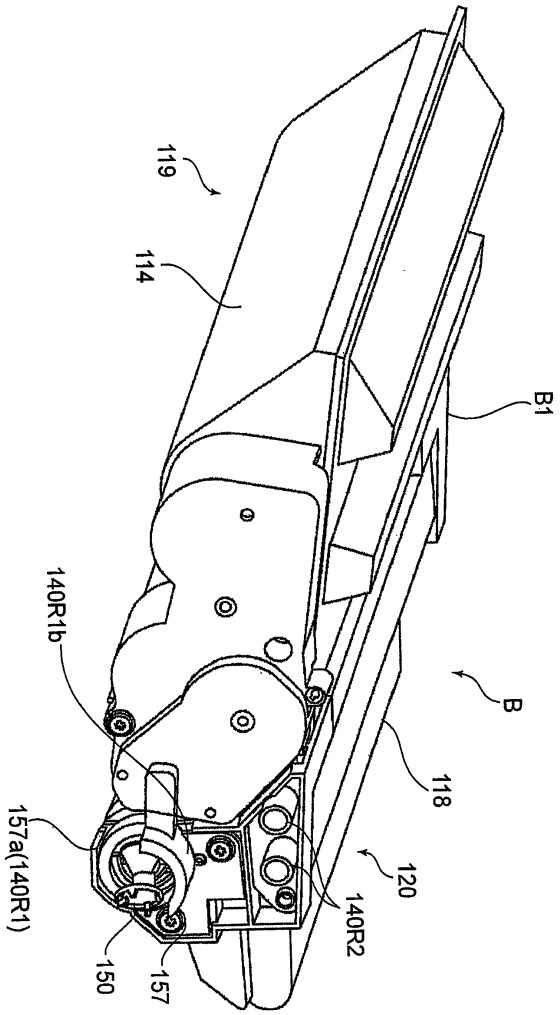
150: 커플링

도면

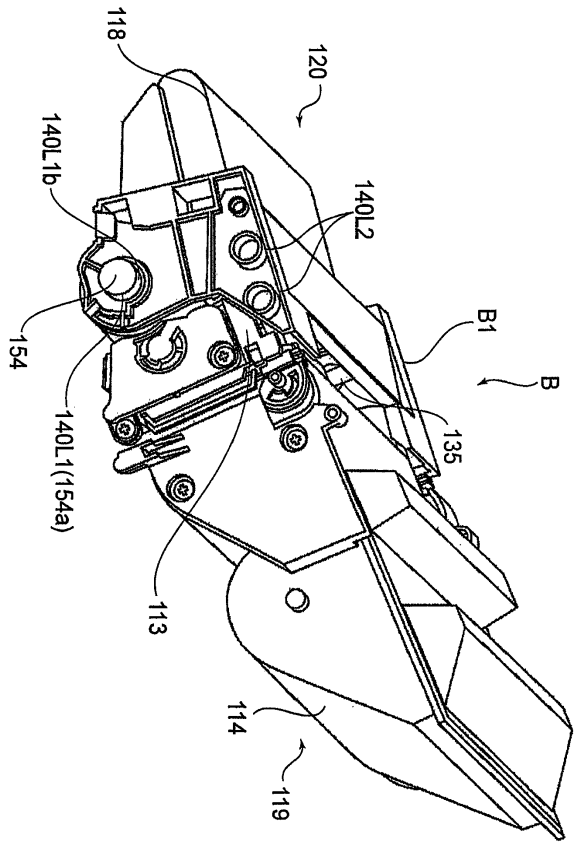
도면1



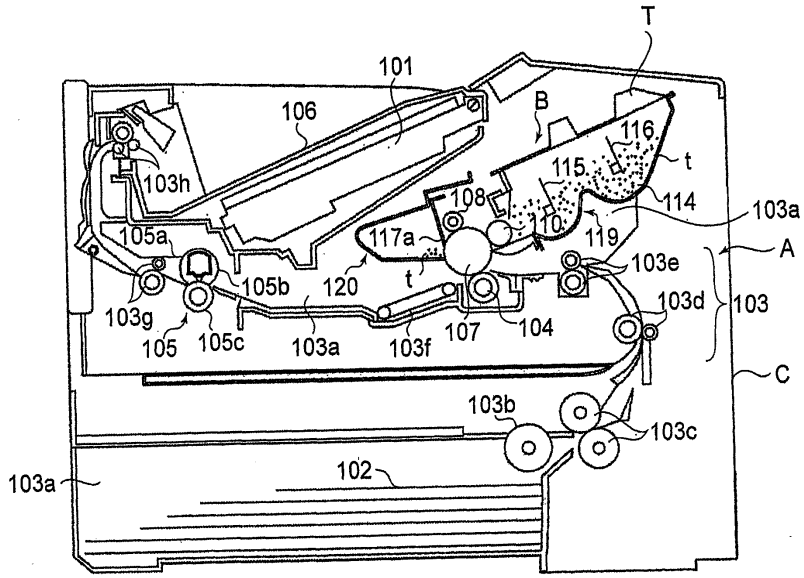
도면2



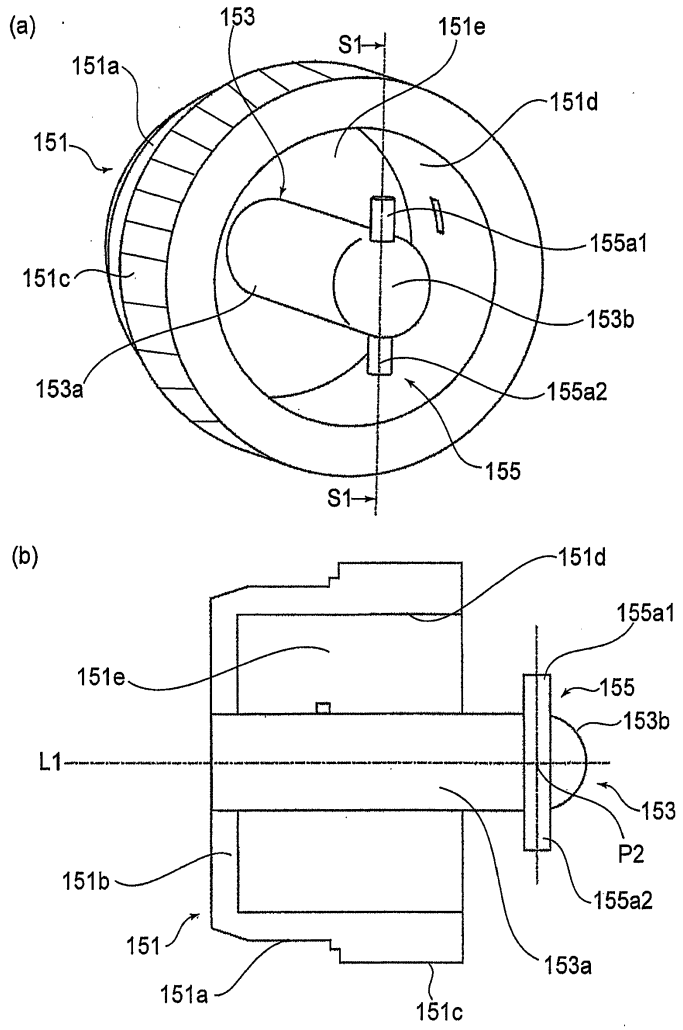
도면3


118
120
140L1b
140L2
B1
B
154
135
140L1(154a)
113
114
119

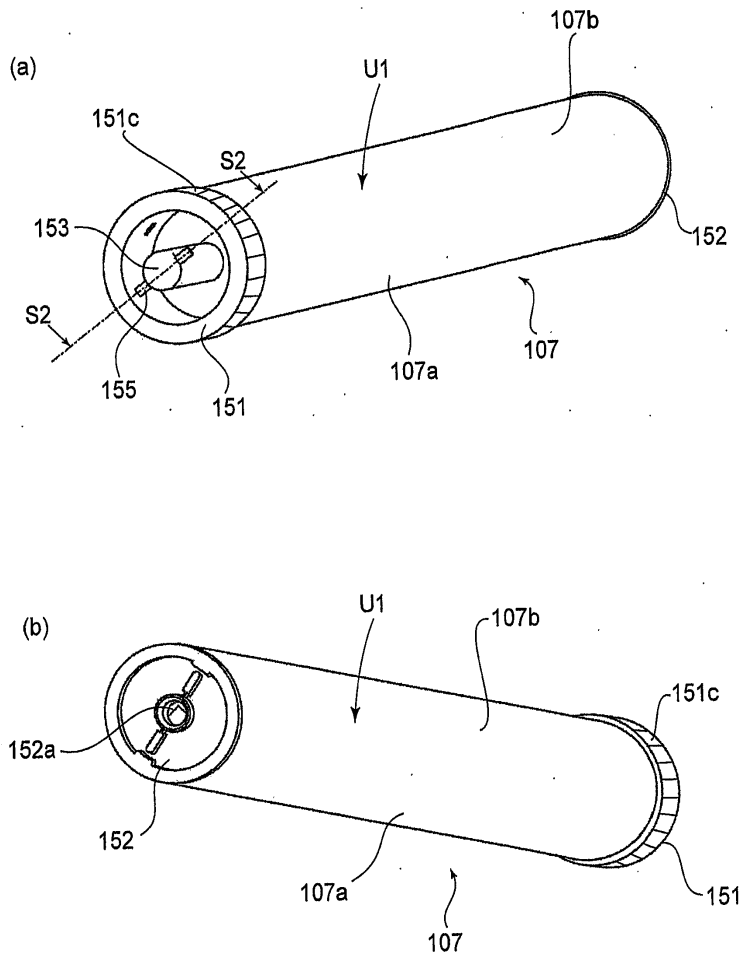
도면4


T
101
106
B
116
t
115
103h
108
114
103a
105a
117a
110
119
A
103e
105b
120
t
103d
103
103g
105
105c
103a
103f
107
104
C
103b
103c
103a
102

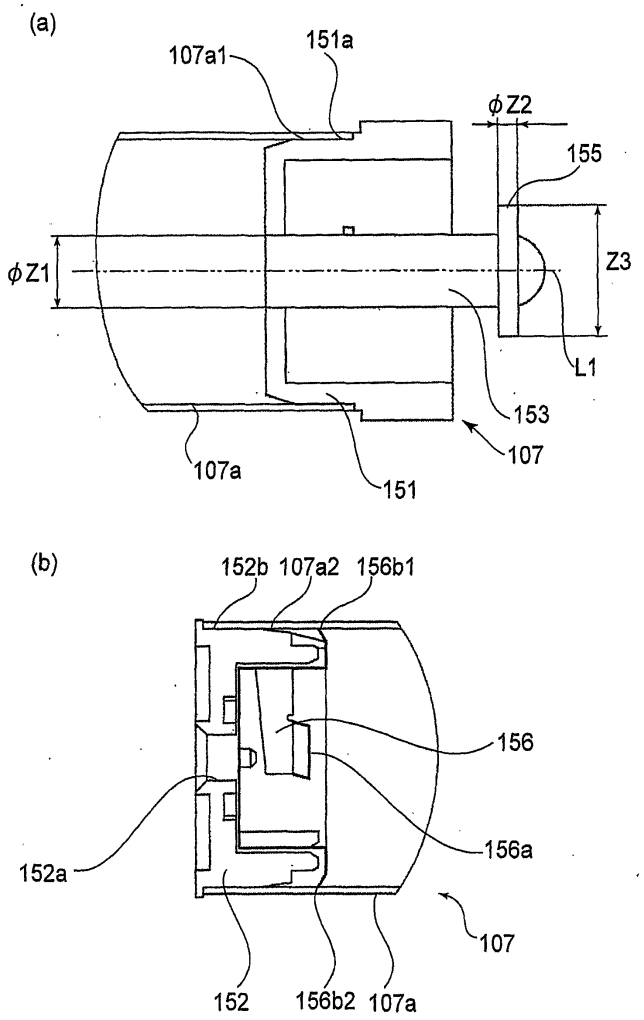
도면5


(a)
153
S1
151e
151a
151d
151
155a1
151c
153b
153a
155a2
155
S1
(b)
151d
155a1
151e
155
153b
L1
153
P2
151b
155a2
151
153a
151a
151c

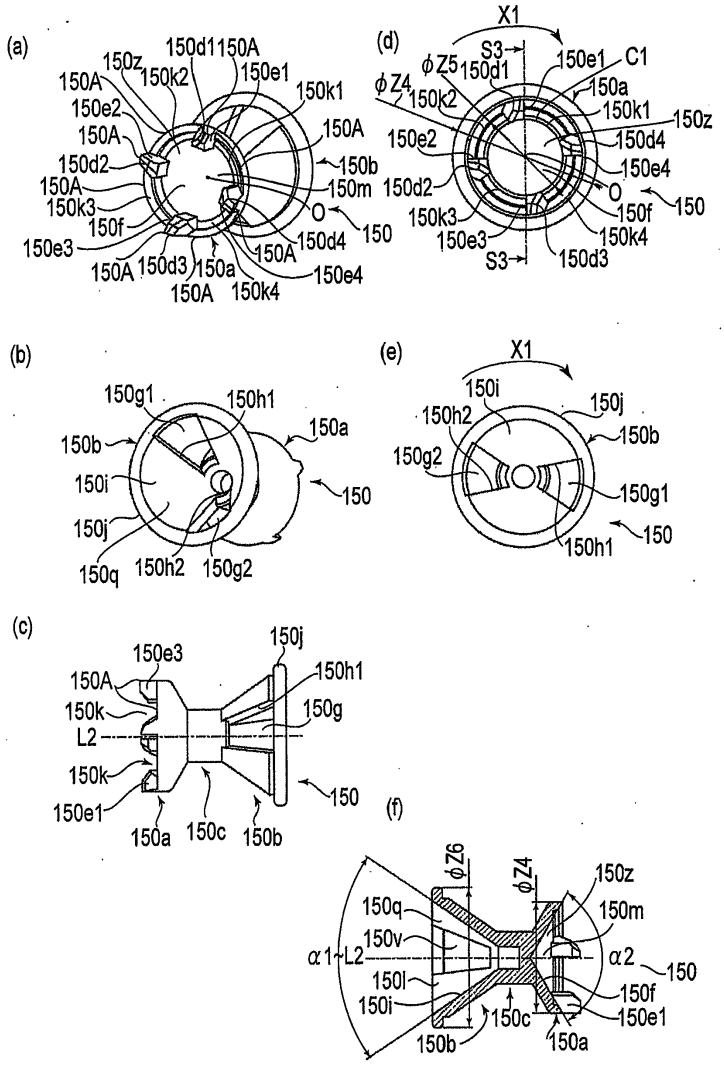
도면6


(a)
107b
U1
151c
S2
153
152
S2
155
151
107a
107
(b)
U1
107b
151c
152a
152
107a
107
151

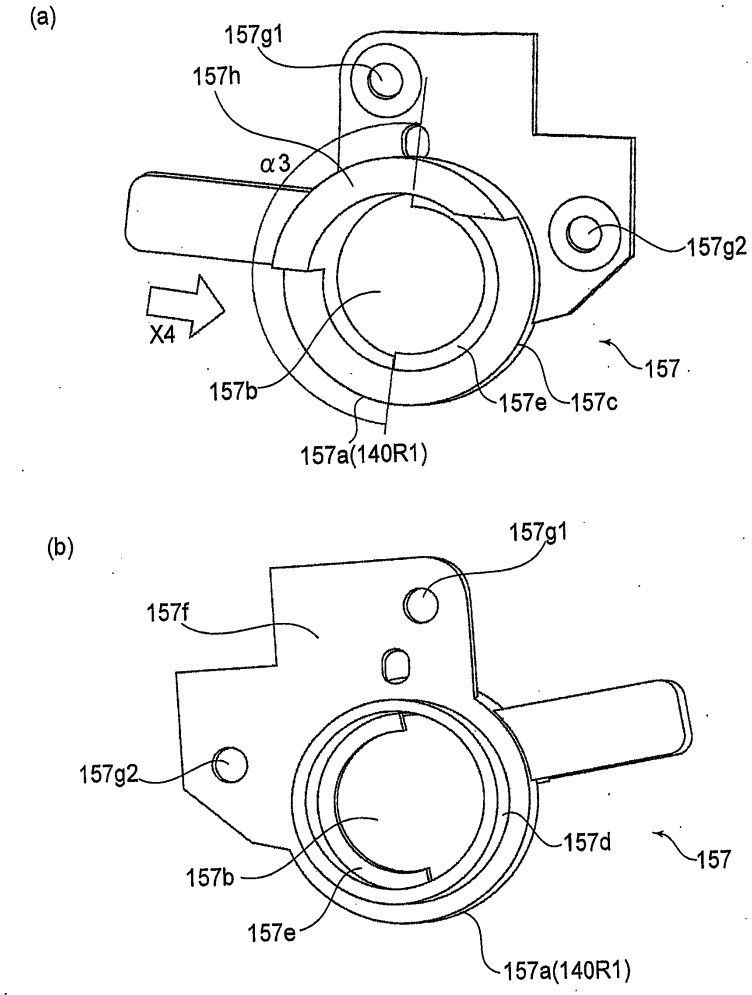
도면7


(a)
107a1
151a
ϕZ2
155
ϕZ1
Z3
L1
153
107
107a
151
(b)
152b
107a2
156b1
156
156a
152a
107
152
156b2
107a

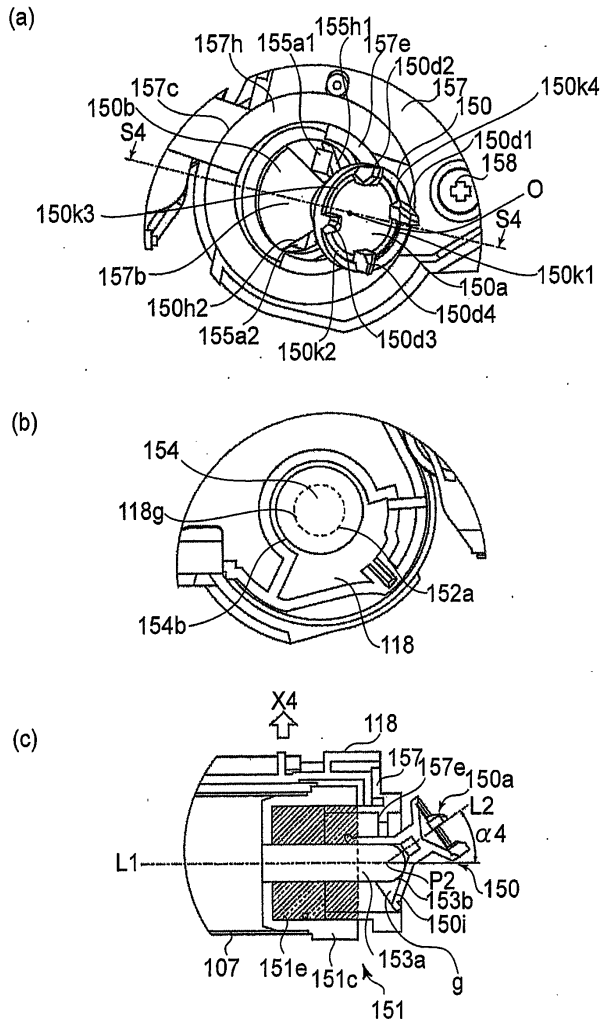
도면8


(a)
150z
150d1
150A
150k2
150e1
150A
150k1
150e2
150A
150A
150d2
150b
150A
150m
150k3
O
150f
150
150e3
150d4
150A
150A
150d3
150a
150e4
150A
150k4
(d)
X1
S3
150d1
150e1
C1
ϕZ5
ϕZ4
150k2
150a
150k1
150z
150e2
150d4
150e4
150d2
O
150f
150
150k3
150k4
150e3
150d3
S3
(b)
150g1
150h1
150a
150b
150i
150
150j
150q
150h2
150g2
(e)
X1
150i
150j
150h2
150b
150g2
150g1
150
150h1
(c)
150e3
150j
150A
150h1
150k
150g
L2
150k
150
150e1
150a
150c
150b
(f)
ϕZ6
ϕZ4
150z
150q
150m
150v
α1
L2
α2
150
150l
150f
150i
150c
150e1
150b
150a

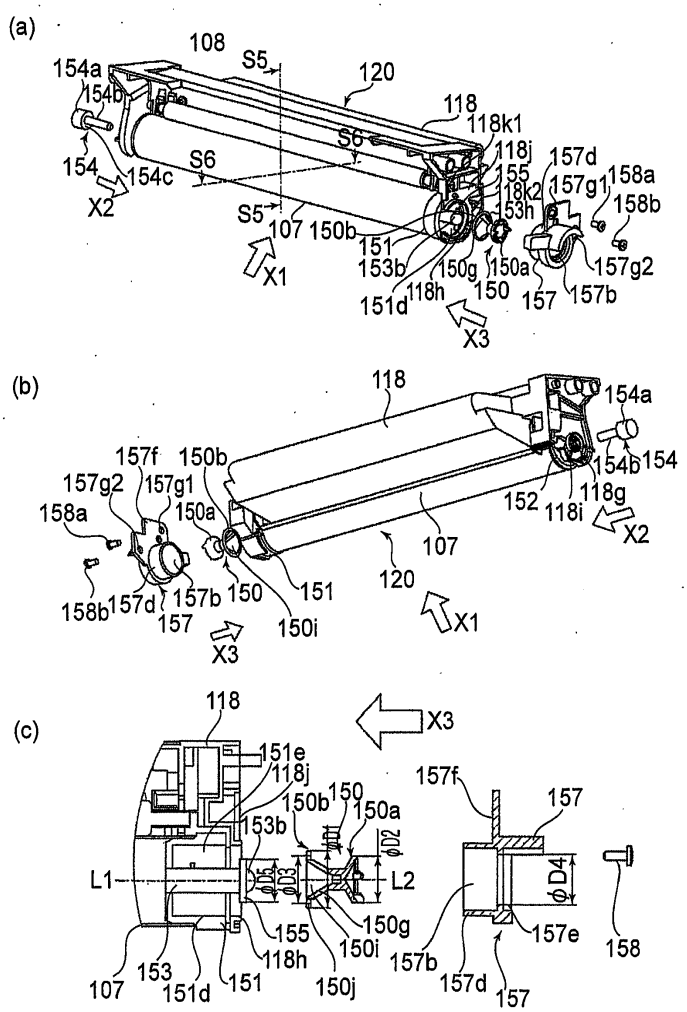
도면9


(a)
157g1
157h
α3
157g2
X4
157
157b
157e
157c
157a(140R1)
(b)
157g1
157f
157g2
157d
157
157b
157e
157a(140R1)

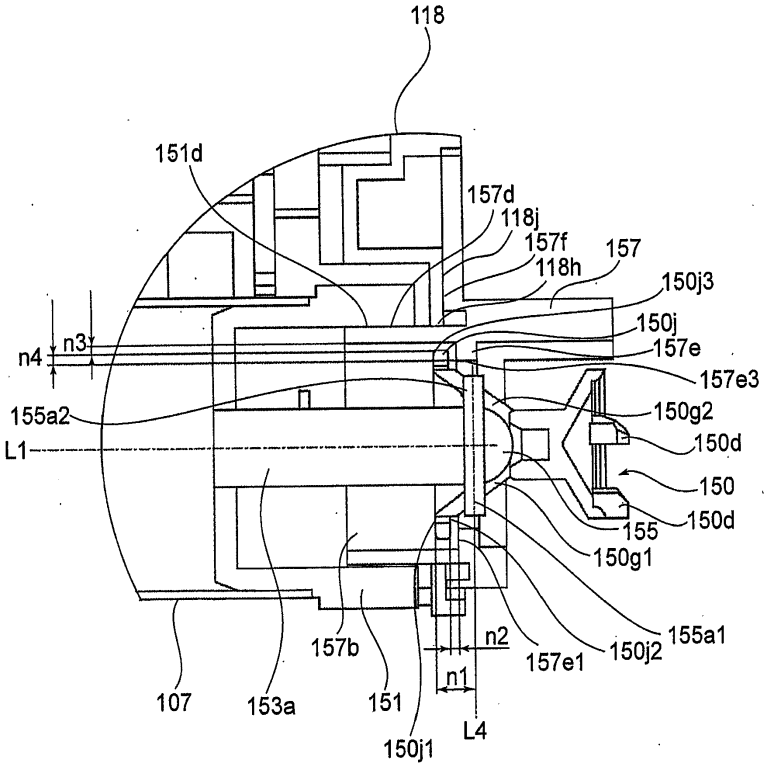
도면10


(a)
157h
155a1
155h1
157e
150d2
157
150k4
157c
150b
150
S4
150d1
158
O
150k3
S4
157b
150k1
150a
150h2
150d4
155a2
150k2
150d3
(b)
154
118g
152a
154b
118
(c)
X4
118
157
157e
150a
L2
α4
L1
P2
150
153b
150i
107
151e
151c
153a
g
151

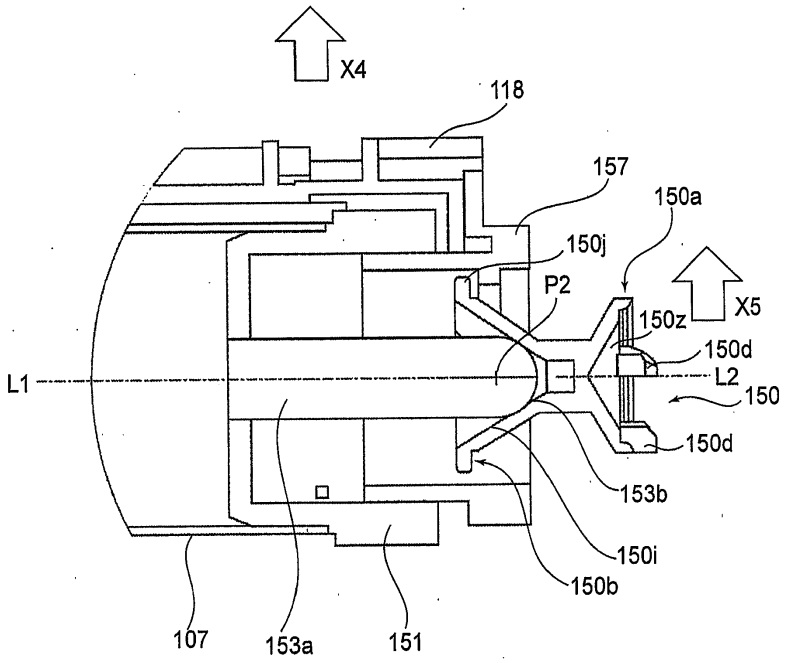
도면11


(a)
108
S5
120
154a
154b
118
118k1
S6
118j
157d
155
157g1
158a
154
154c
S6
118k2
158b
X2
S5
153h
107
150b
151
153b
150g
150a
157g2
X1
118h
150
157
157b
151d
X3
(b)
118
154a
157f
150b
154b
154
157g2
157g1
150a
152
118g
158a
118i
X2
107
158b
157d
157b
150
151
120
157
150i
X1
X3
(c)
118
X3
151e
118j
157f
157
150b
150
150a
153b
φD2
φD1
L1
φD5
φD3
L2
φD4
155
150g
157e
158
118h
150i
157b
153
107
151d
151
150j
157d
157

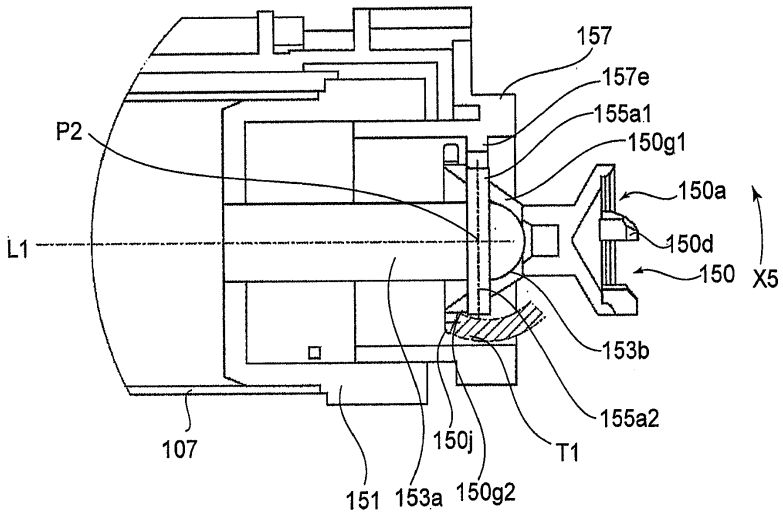
도면12


118
151d
157d
118j
157f
157
118h
150j3
150j
157e
157e3
150g2
150d
150
155
150d
150g1
155a1
150j2
157e1
n2
n1
157b
107
153a
151
150j1
L4
n4
n3
155a2
L1

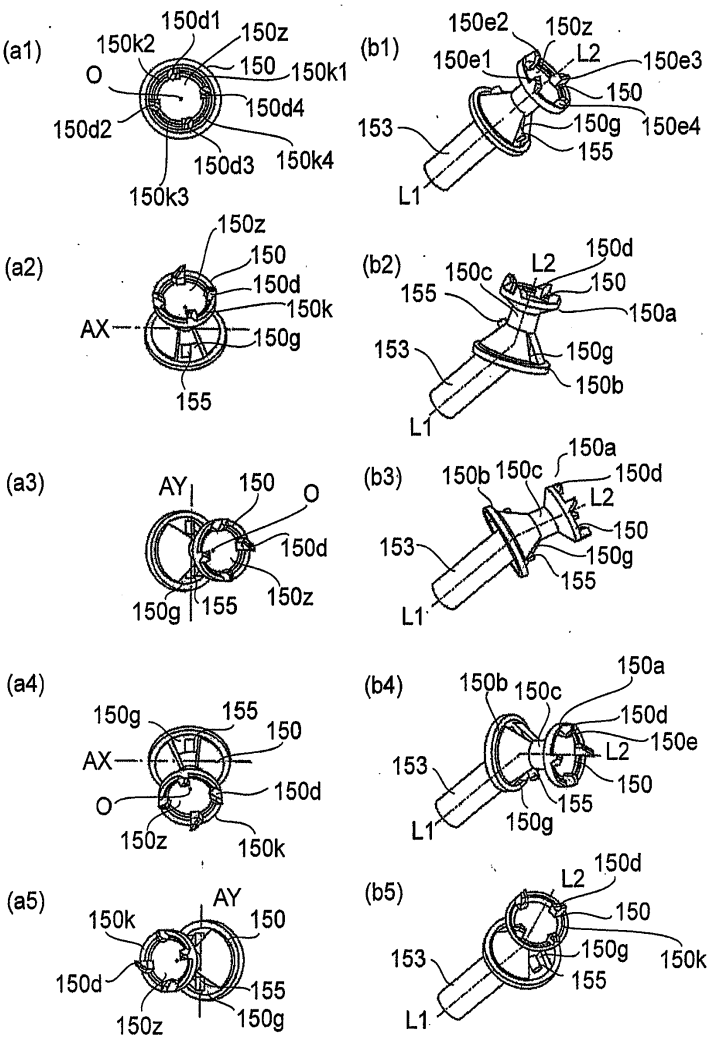
도면13


X4
118
157
150a
150j
P2
X5
150z
150d
L2
150
150d
153b
150i
150b
107
153a
151
L1

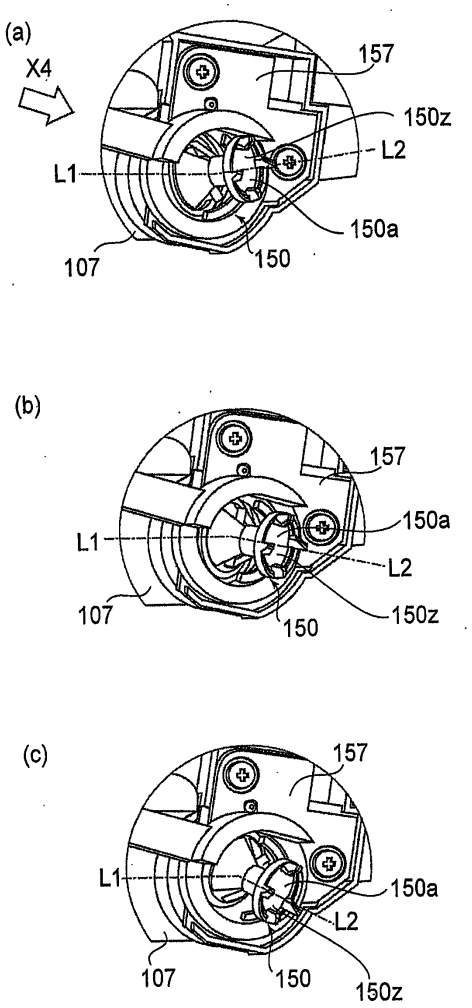
도면14


157
157e
155a1
150g1
150a
150d
150
X5
153b
155a2
T1
150j
150g2
153a
151
107
P2
L1

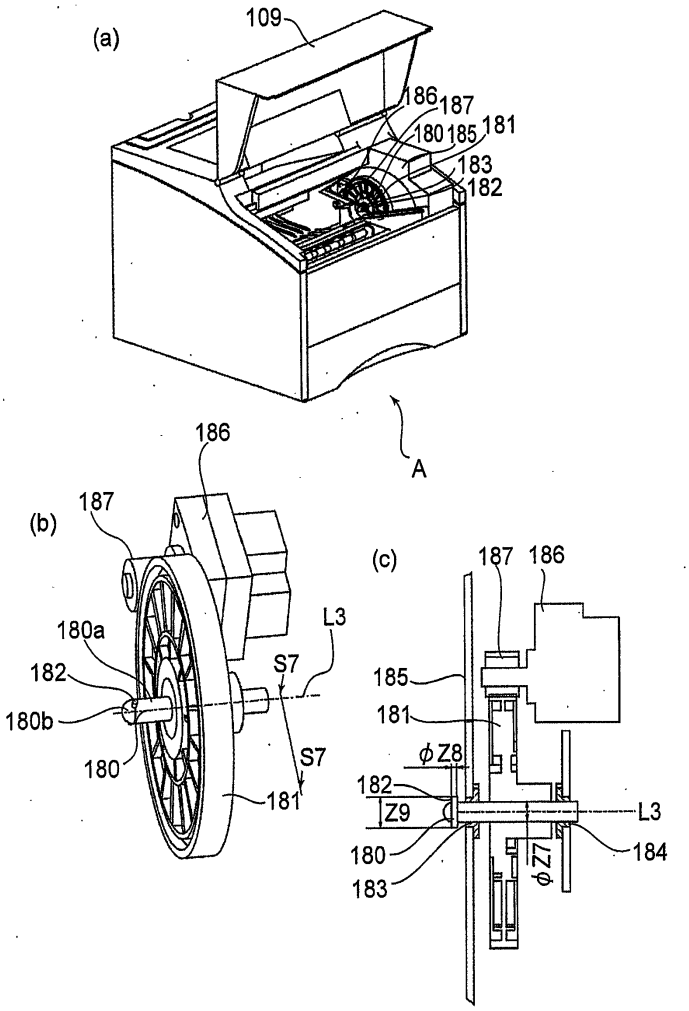
도면15


(a1)
150d1
150z
150k2
150
150k1
O
150d4
150d2
150d3
150k4
150k3
(b1)
150e2
150z
150e1
L2
150e3
150
153
150g
150e4
155
L1
(a2)
150z
150
150d
150k
AX
150g
155
(b2)
150d
150c
L2
150
155
150a
153
150g
150b
L1
(a3)
AY
150
O
150d
150g
155
150z
(b3)
150a
150b
150c
150d
L2
150
153
150g
155
L1
(a4)
150g
155
150
AX
150d
O
150z
150k
(b4)
150b
150c
150a
150d
150e
153
L2
150
155
L1
150g
(a5)
AY
150k
150
150d
155
150z
150g
(b5)
L2
150d
150
153
150g
150k
155
L1

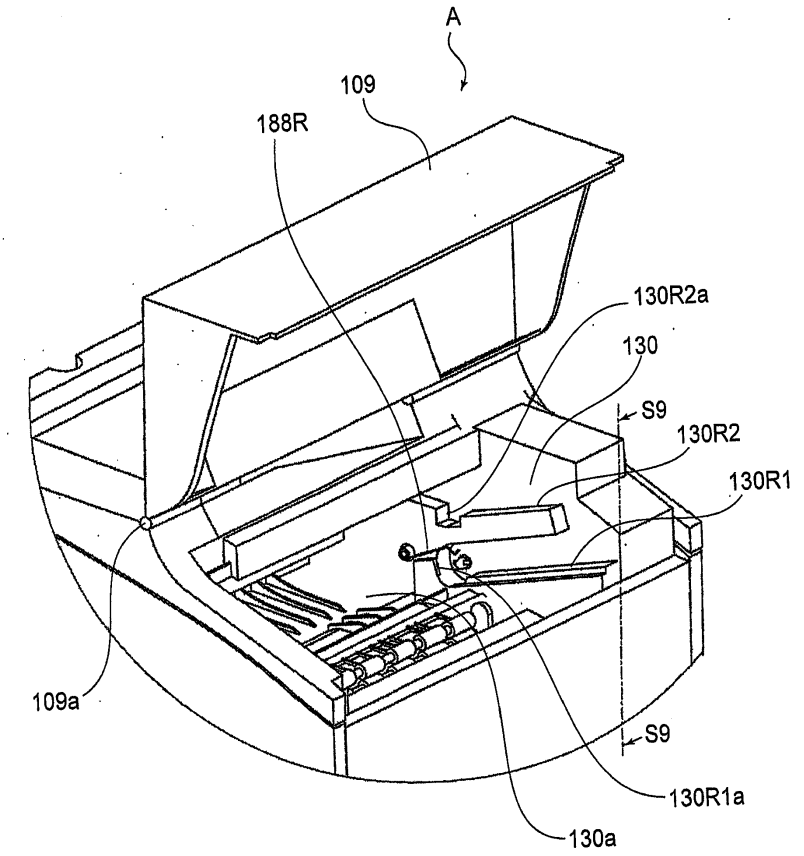
도면16


(a)
X4
157
150z
L2
L1
150a
107
150
(b)
157
150a
L1
L2
107
150
150z
(c)
157
L1
150a
L2
107
150
150z

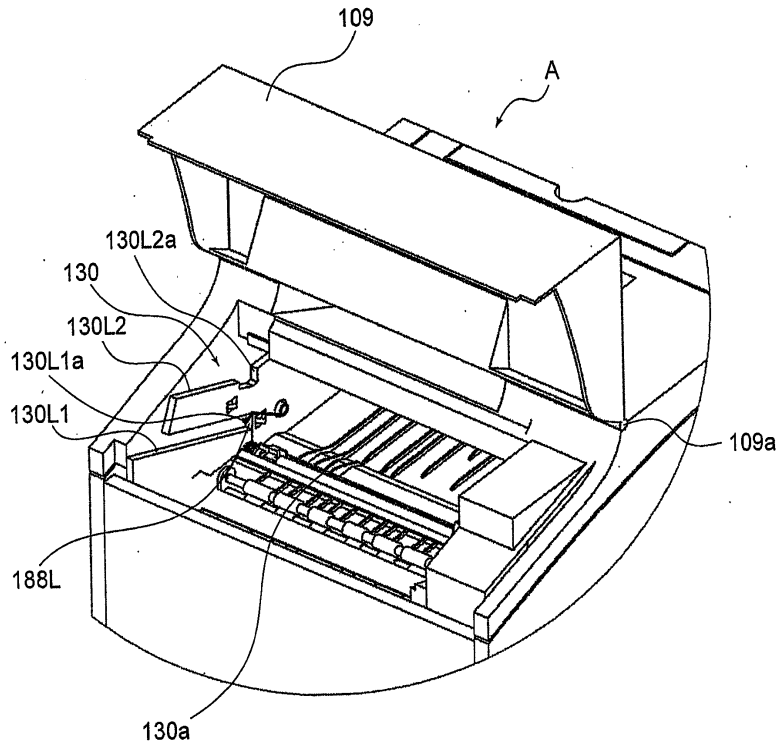
도면17


(a)
109
186
187
180
185
181
183
182
A
(b)
186
187
180a
182
180b
180
181
L3
S7
S7
(c)
187
186
185
181
ϕZ8
182
Z9
L3
180
183
ϕZ7
184

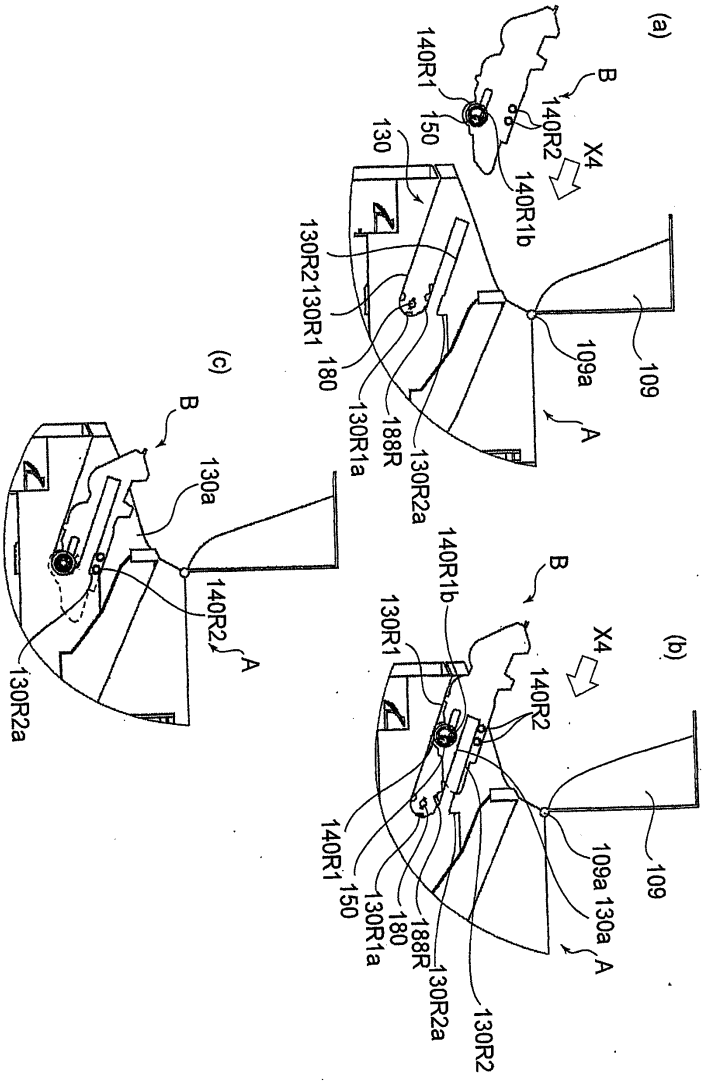
도면18


A
109
188R
130R2a
130
S9
130R2
130R1
109a
S9
130R1a
130a

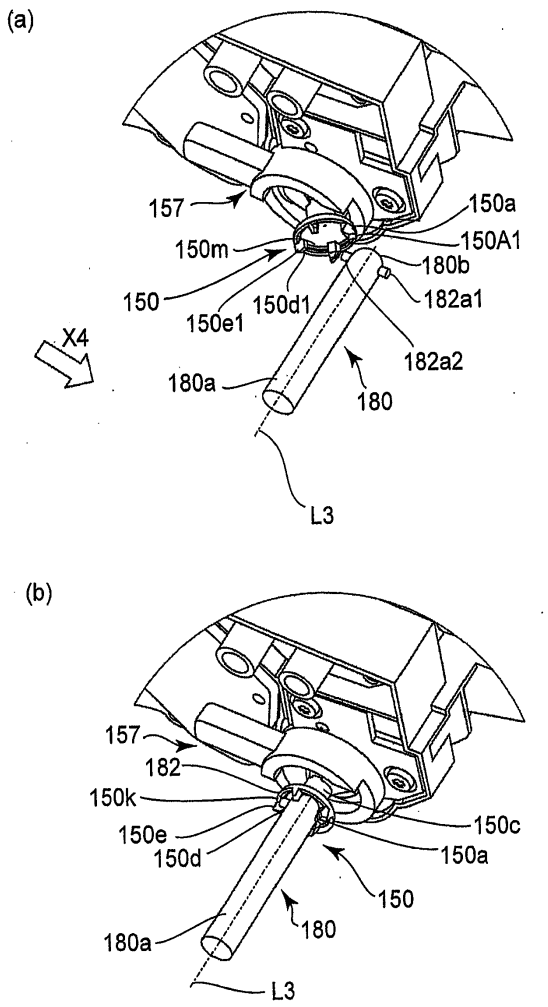
도면19


109
A
130L2a
130
130L2
130L1a
130L1
109a
188L
130a

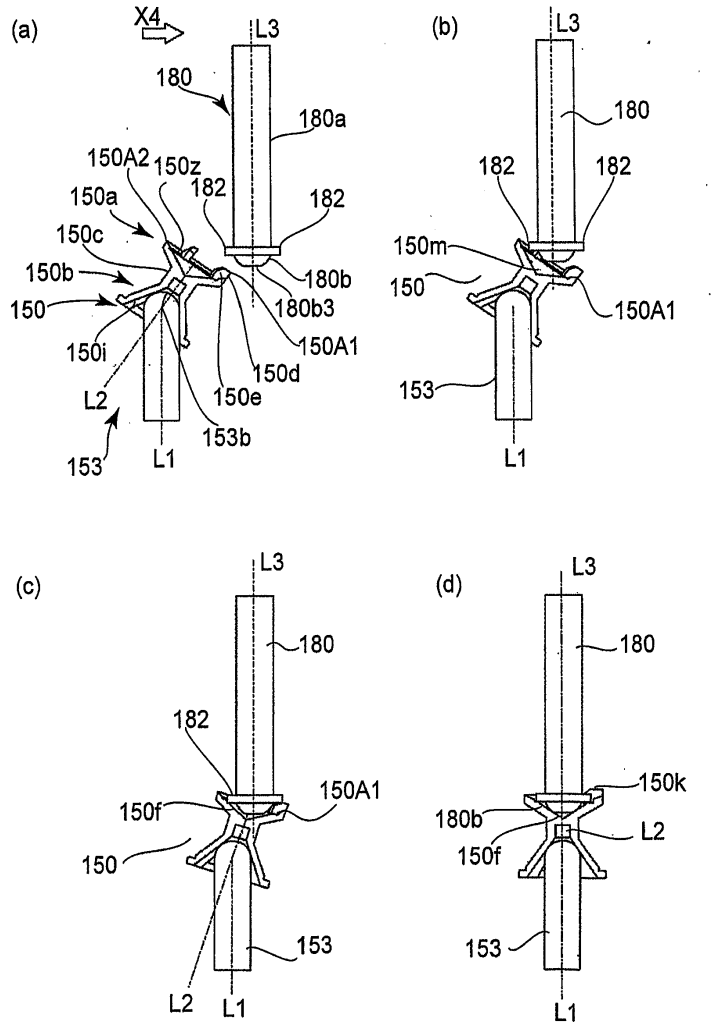
도면20


(a)
140R1
B
140R2
X4
150
130
140R1b
130R2
130R1
180
130R1a
188R
130R2a
109a
109
A
(c)
B
130a
140R2
A
130R2a
140R1b
B
130R1
X4
140R2
(b)
140R1
150
130R1a
180
188R
130R2a
130R2
109a
130a
A
109

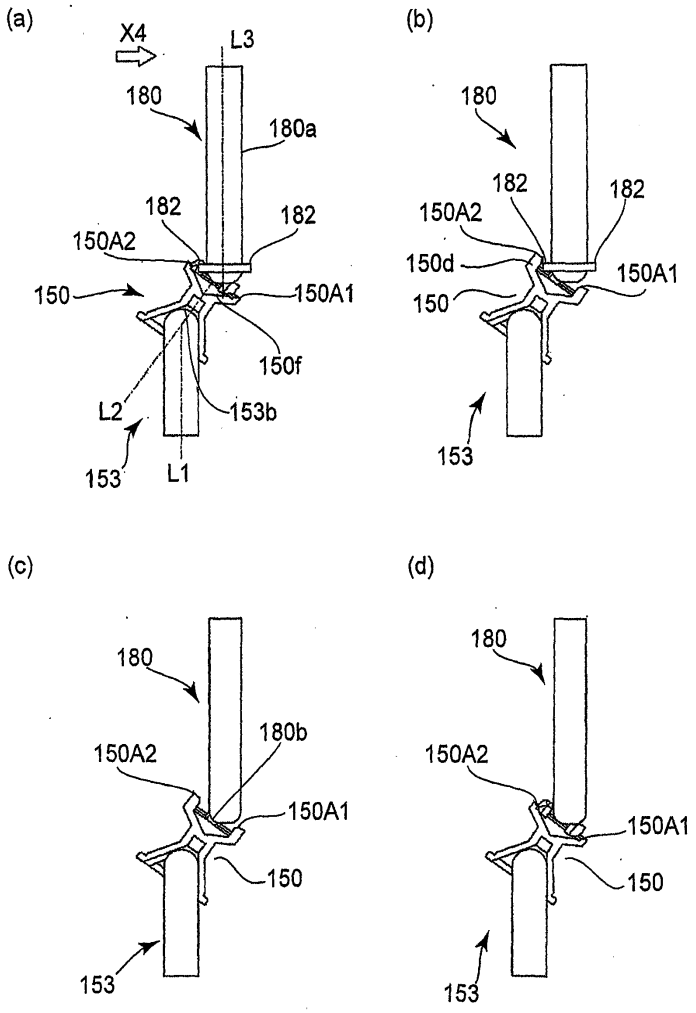
도면21


(a)
157
150a
150m
150A1
180b
150
150d1
182a1
150e1
X4
182a2
180a
180
L3
(b)
157
182
150k
150c
150e
150d
150a
150
180
180a
L3

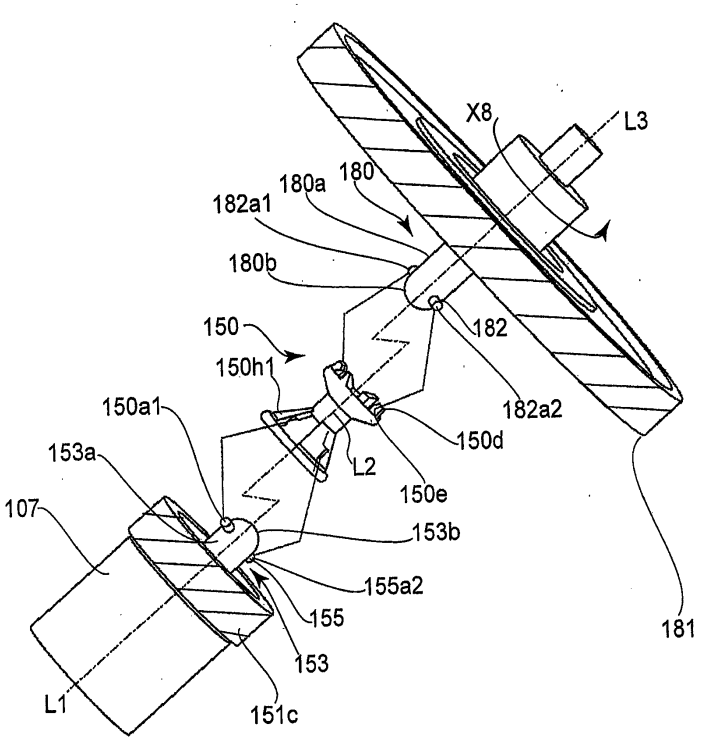
도면22


(a)
X4
L3
180
180a
150A2
150z
182
182
150a
150c
150b
150
150i
L2
153
L1
153b
150e
150d
150A1
180b3
180b
(b)
L3
180
182
182
150m
150
150A1
153
L1
(c)
L3
180
182
150A1
150f
150
153
L2
L1
(d)
L3
180
150k
180b
150f
L2
153
L1

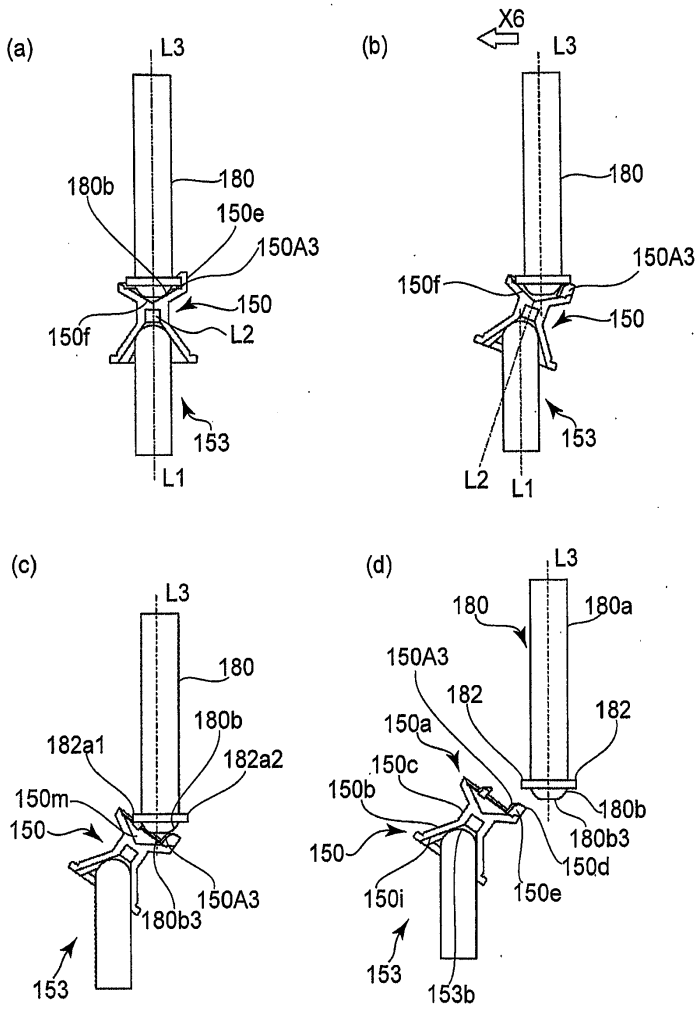
도면23


(a)
X4
L3
180
180a
182
182
150A2
150
150A1
150f
L2
153b
153
L1
(b)
180
182
182
150A2
150d
150A1
150
153
(c)
180
180b
150A2
150A1
150
153
(d)
180
150A2
150A1
150
153

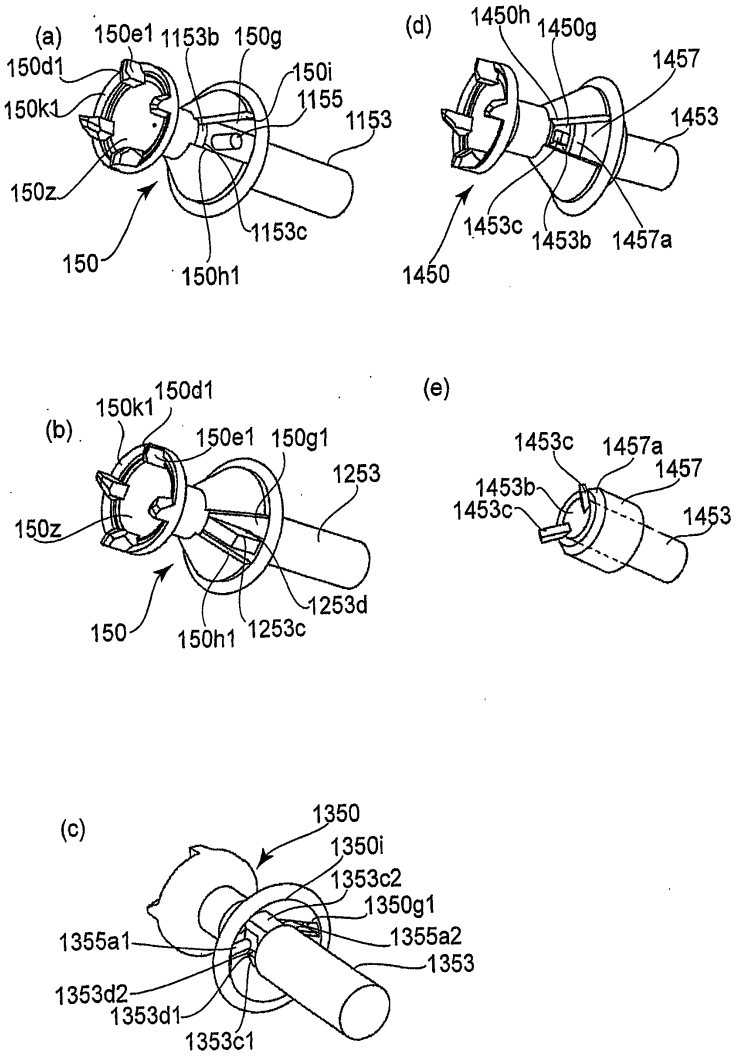
도면24


X8
L3
180a
180
182a1
180b
150
182
150h1
182a2
150a1
150d
153a
L2
150e
107
153b
155a2
155
181
153
L1
151c

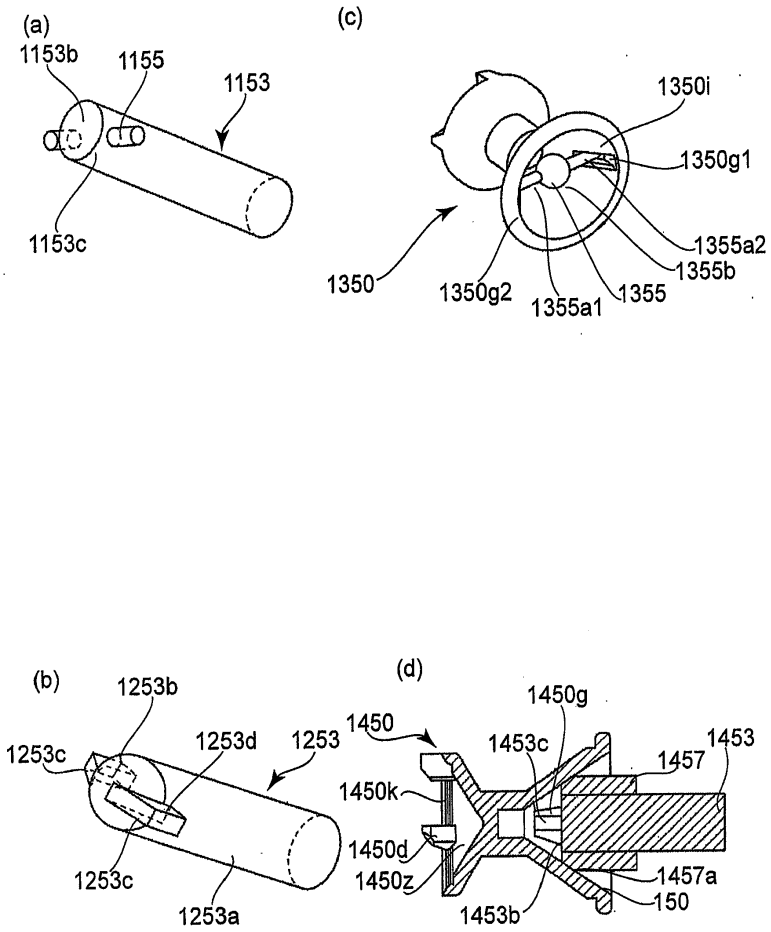
도면25


(a)
L3
180b
180
150e
150A3
150
150f
L2
153
L1
(b)
X6
L3
180
150A3
150f
150
153
L2
L1
(c)
L3
180
180b
182a1
182a2
150m
150
150A3
180b3
153
(d)
L3
180
180a
150A3
182
182
150a
150c
150b
180b
180b3
150
150d
150e
150i
153
153b

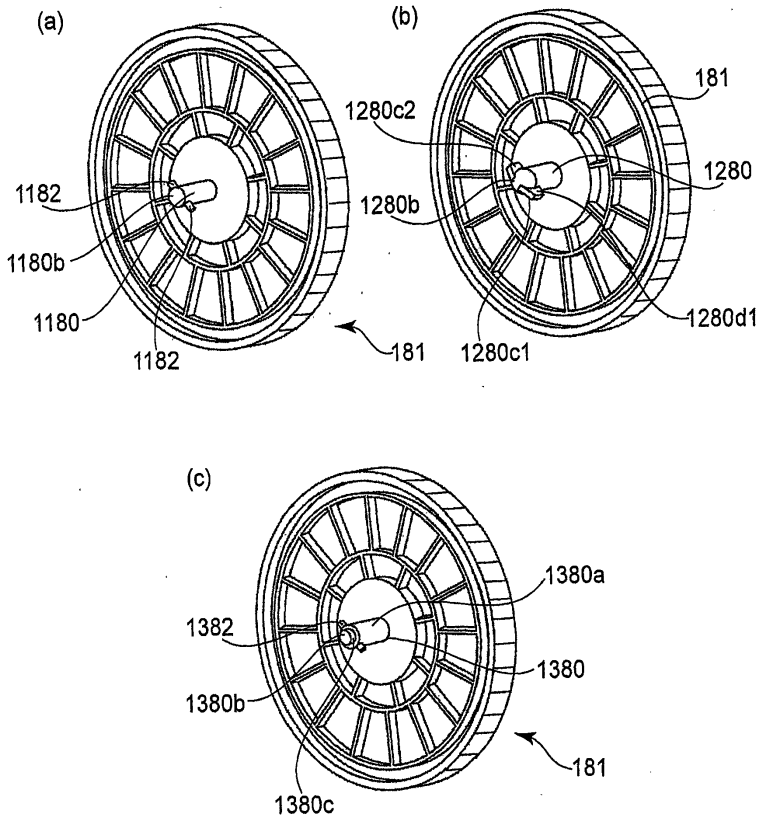
도면26


(a)
150e1
1153b
150g
150d1
150i
150k1
1155
1153
150z
1153c
150
150h1
(d)
1450h
1450g
1457
1453
1453c
1453b
1457a
1450
(b)
150k1
150d1
150e1
150g1
1253
150z
1253d
150
150h1
1253c
(e)
1453c
1457a
1457
1453b
1453c
1453
(c)
1350
1350i
1353c2
1350g1
1355a1
1355a2
1353
1353d2
1353d1
1353c1

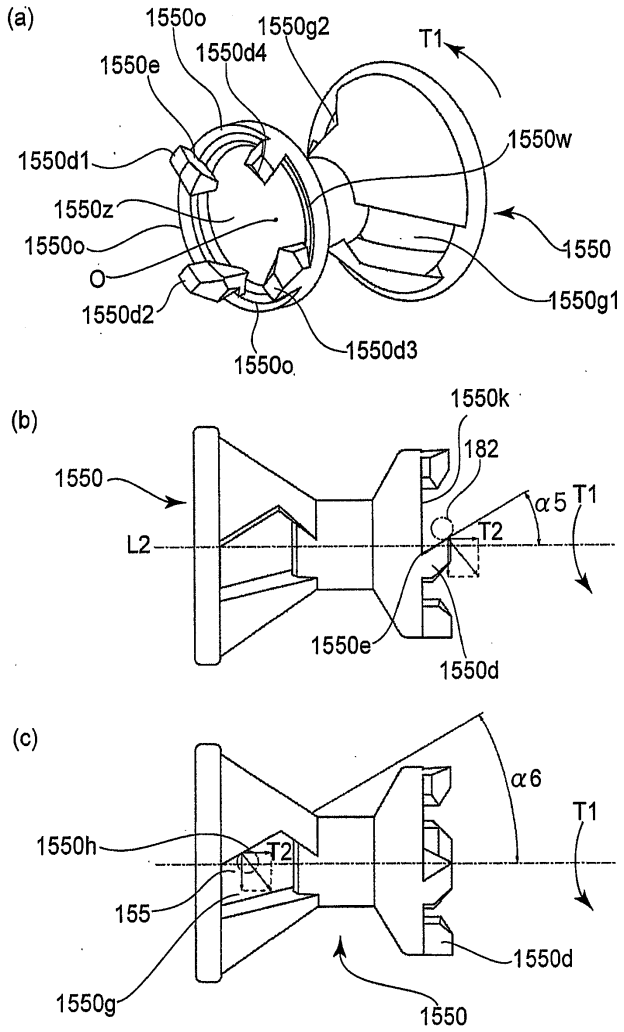
도면27


(a)
1153b
1155
1153
1153c
(c)
1350i
1350g1
1355a2
1355b
1350
1350g2
1355a1
1355
(b)
1253b
1253c
1253d
1253
1253c
1253a
(d)
1450g
1450
1453c
1453
1457
1450k
1450d
1450z
1457a
150
1453b

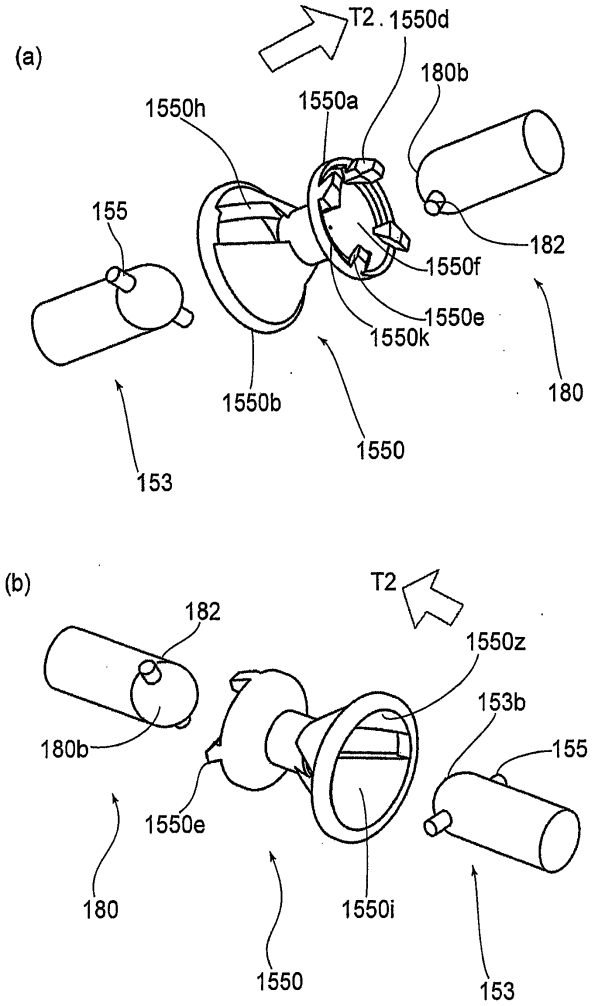
도면28


(a)
(b)
1182
1180b
1180
1182
181
1280c2
1280b
1280c1
181
1280
1280d1
(c)
1382
1380b
1380c
1380a
1380
181

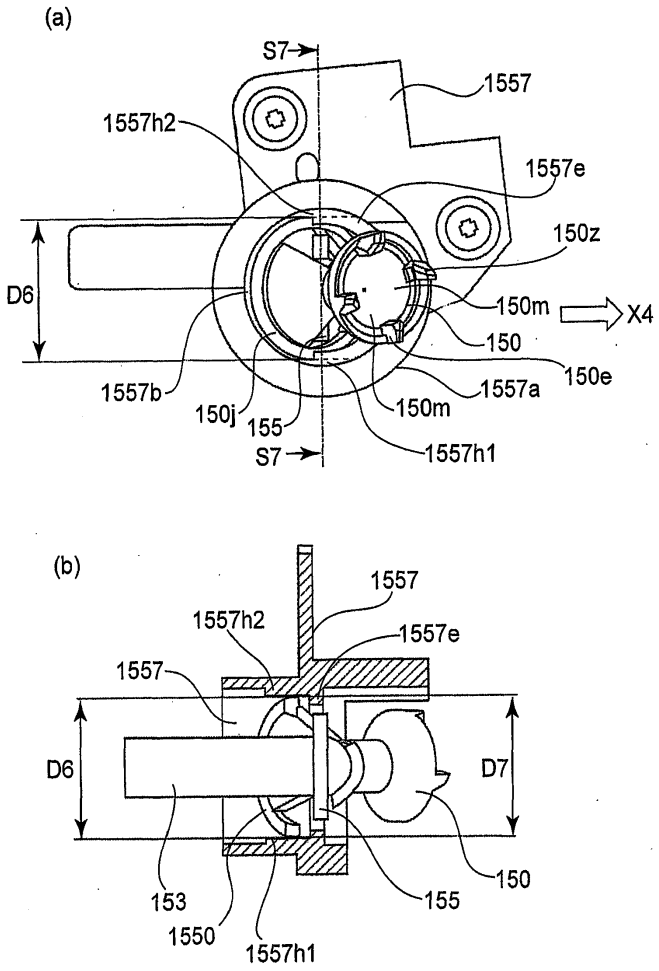
도면29


(a)
1550o
1550g2
T1
1550e
1550d4
1550w
1550d1
1550z
1550o
O
1550
1550g1
1550d2
1550d3
1550o
(b)
1550k
182
1550
α5
T1
L2
T2
1550e
1550d
(c)
α6
T1
1550h
T2
155
1550d
1550g
1550

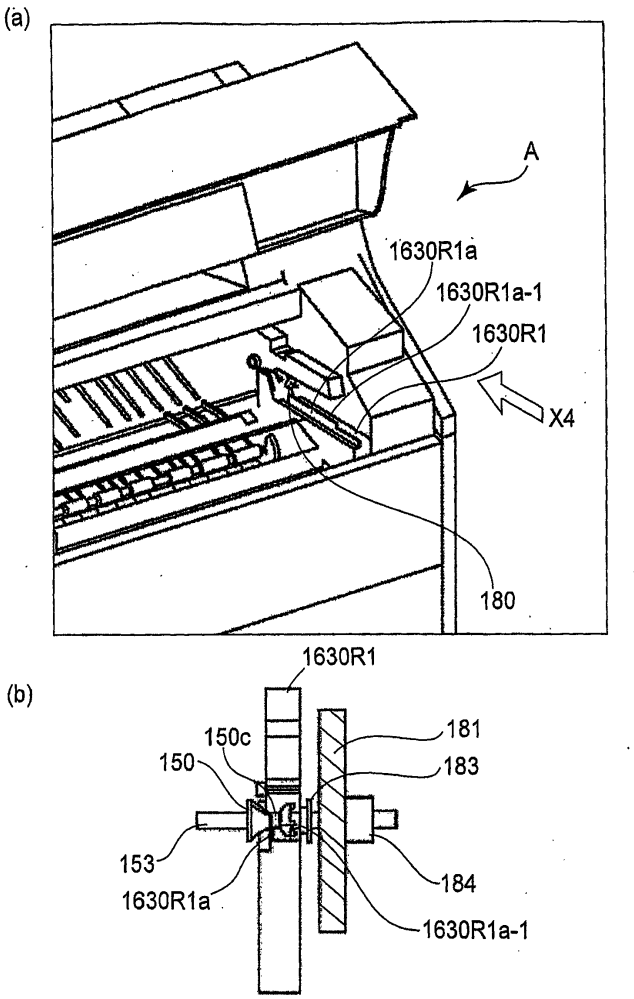
도면30


(a)
T2
1550d
180b
1550h
1550a
155
182
1550f
1550e
1550k
180
1550b
1550
153
(b)
T2
182
1550z
153b
155
180b
1550e
180
1550i
1550
153

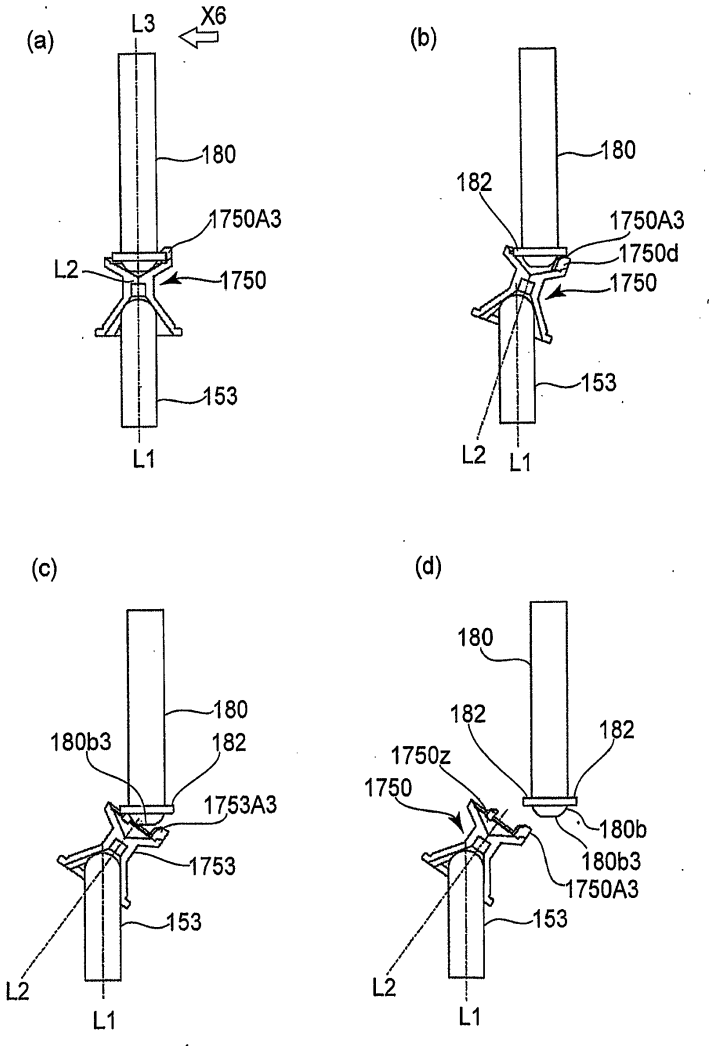
도면31


(a)
S7
1557
1557h2
1557e
150z
D6
150m
X4
150
150e
1557b
150j
155
150m
1557a
S7
1557h1
(b)
1557
1557h2
1557e
1557
D6
D7
150
153
155
1550
1557h1

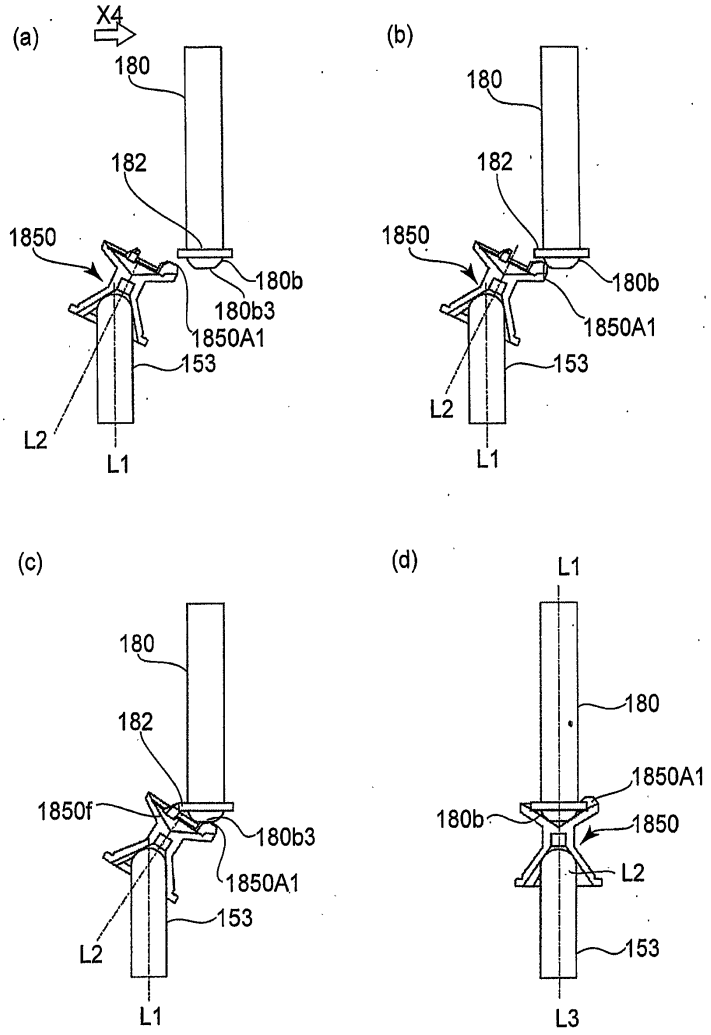
도면32


(a)
A
1630R1a
1630R1a-1
1630R1
X4
180
(b)
1630R1
150c
150
181
183
153
1630R1a
184
1630R1a-1

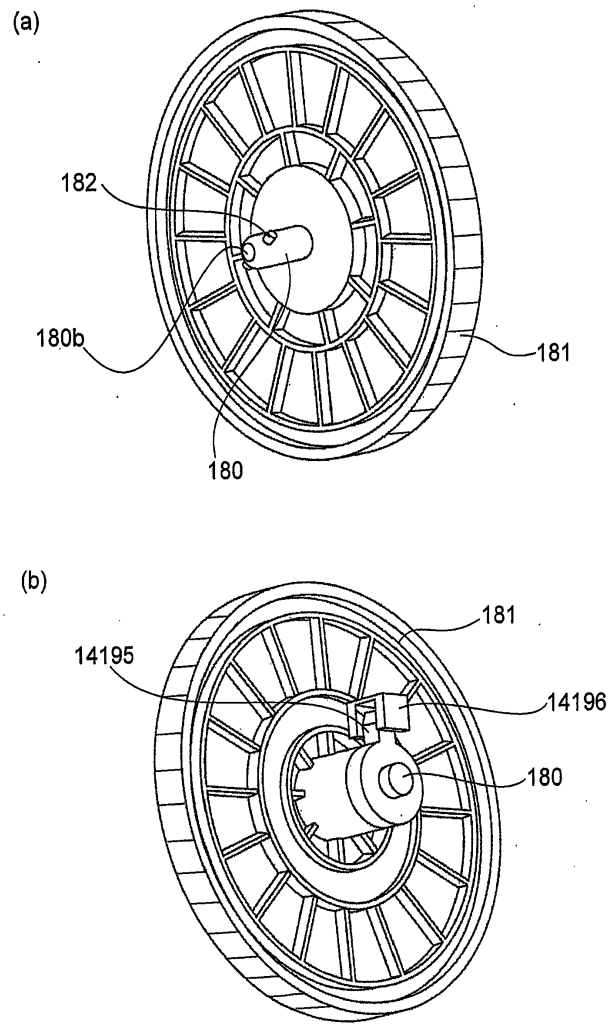
도면33


(a)
L3
X6
180
1750A3
L2
1750
153
L1
(b)
180
182
1750A3
1750d
1750
153
L2
L1
(c)
180
180b3
182
1753A3
1753
153
L2
L1
(d)
180
182
182
1750z
1750
180b
180b3
1750A3
153
L2
L1

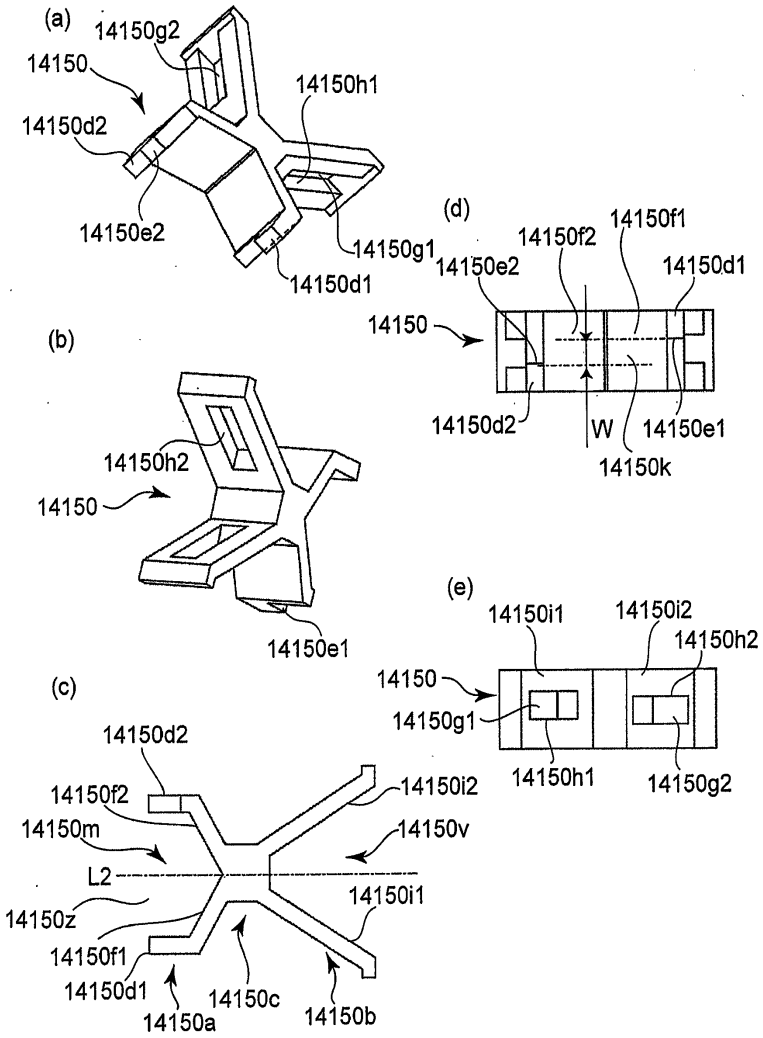
도면34


(a)
X4
180
182
1850
180b
180b3
1850A1
153
L2
L1
(b)
180
182
1850
180b
1850A1
153
L2
L1
(c)
180
182
1850f
180b3
1850A1
153
L2
L1
(d)
L1
180
1850A1
180b
1850
L2
153
L3

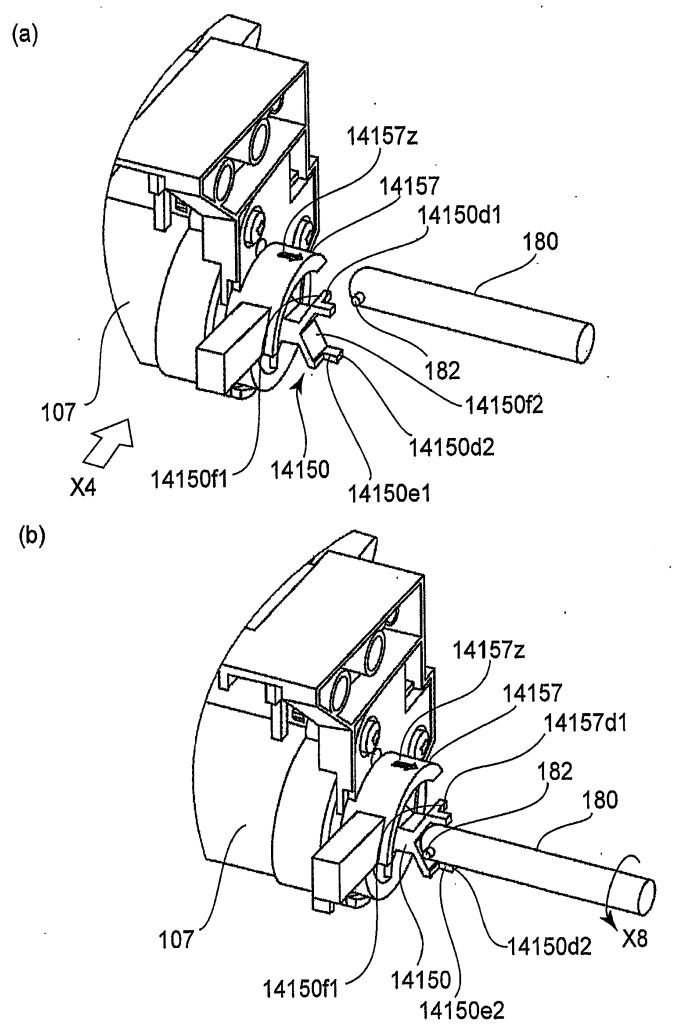
도면35



도면36

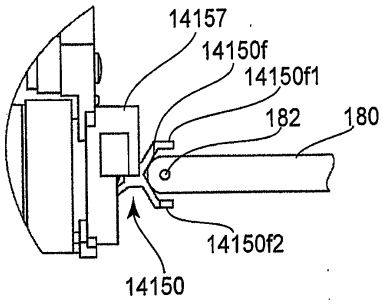

(a)
14150g2
14150
14150h1
14150d2
14150e2
14150g1
14150d1
(b)
14150h2
14150
14150e1
(c)
14150d2
14150f2
14150i2
14150m
14150v
L2
14150i1
14150z
14150f1
14150d1
14150a
14150c
14150b
(d)
14150f1
14150f2
14150e2
14150d1
14150
14150d2
W
14150e1
14150k
(e)
14150i1
14150i2
14150h2
14150
14150g1
14150h1
14150g2

도면37

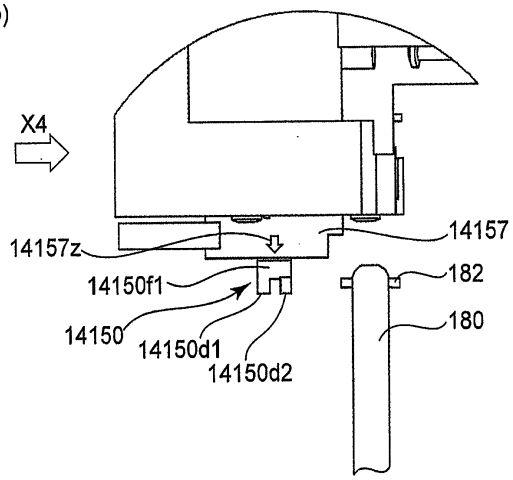

(a)
14157z
14157
14150d1
180
182
14150f2
14150d2
107
X4
14150f1
14150
14150e1
(b)
14157z
14157
14157d1
182
180
107
14150d2
X8
14150f1
14150
14150e2

도면38

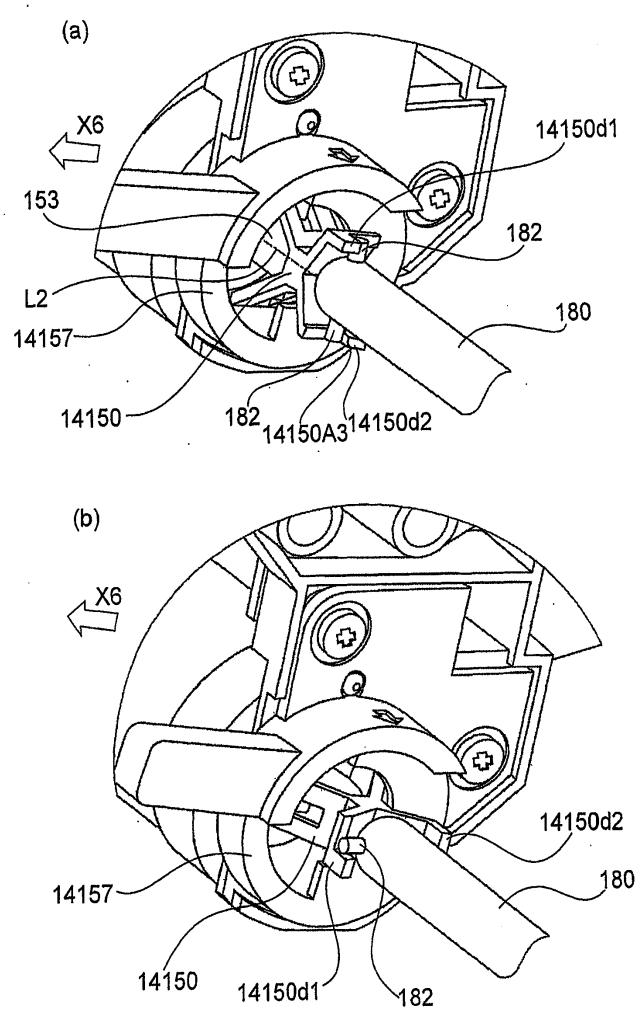
(a)


14157
14150f
14150f1
182
180
14150f2
14150

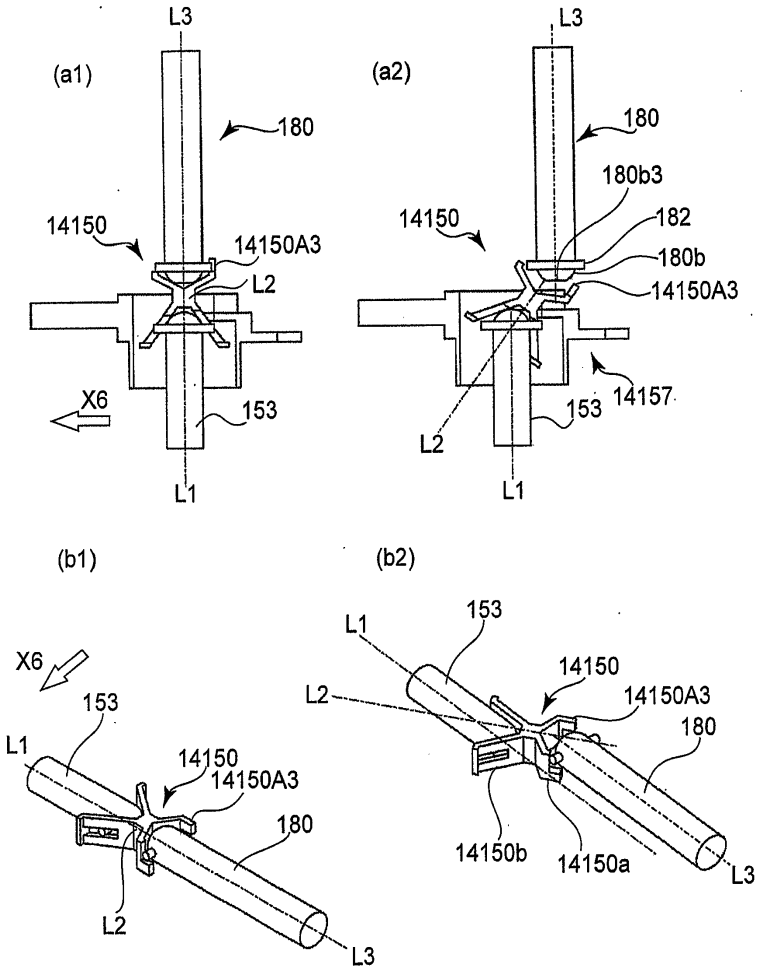
(b)


X4
14157z
14157
14150f1
182
180
14150
14150d1
14150d2

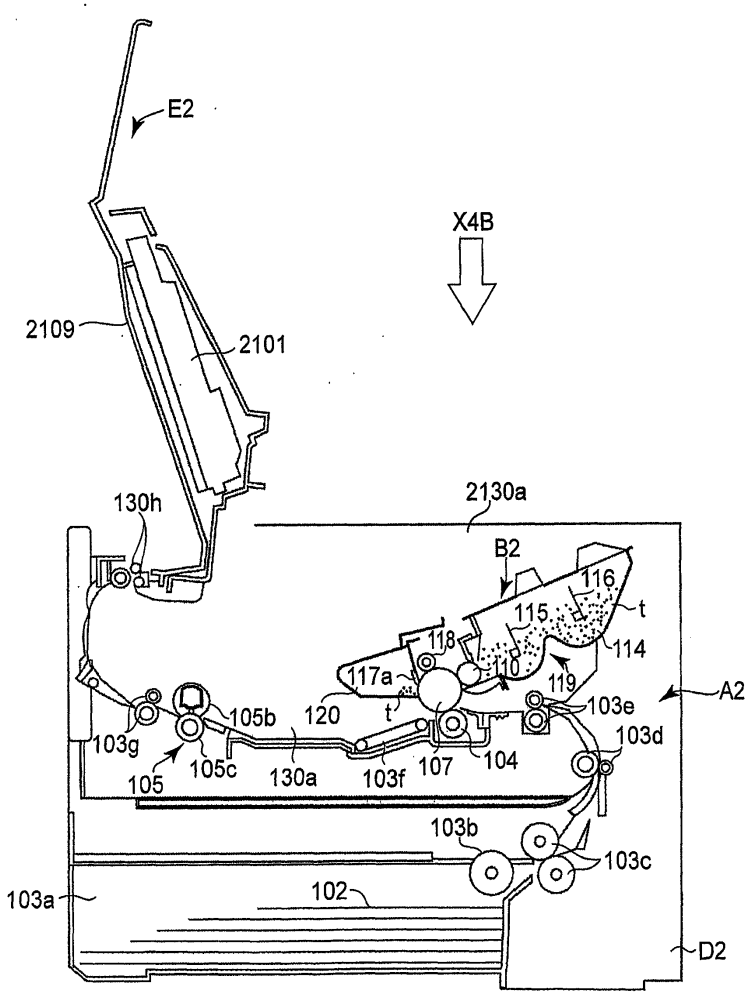
도면39


(a)
X6
14150d1
153
182
L2
180
14157
14150
182
14150A3
14150d2
(b)
X6
14150d2
180
14157
14150
14150d1
182

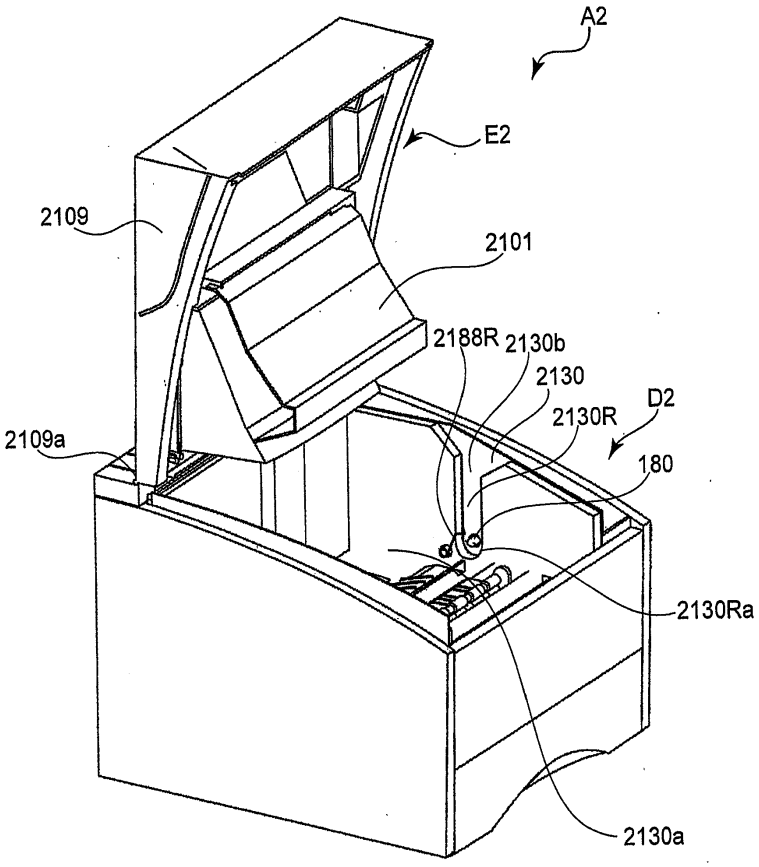
도면40


(a1)
L3
180
14150
14150A3
L2
X6
153
L1
(a2)
L3
180
180b3
14150
182
180b
14150A3
14157
153
L2
L1
(b1)
X6
153
L1
14150
14150A3
180
L2
L3
(b2)
153
L1
14150
L2
14150A3
180
14150b
14150a
L3

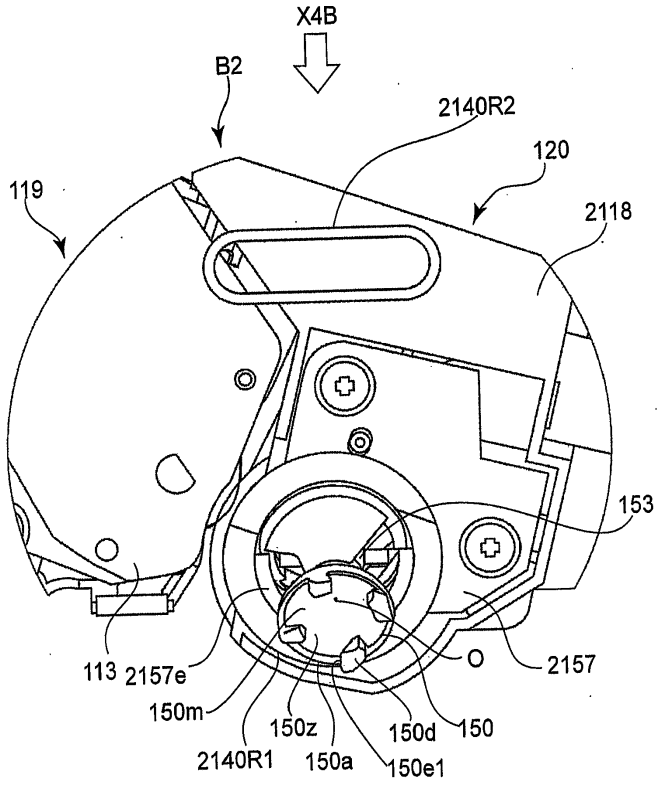
도면41


E2
X4B
2109
2101
130h
2130a
B2
116
115
t
118
114
117a
110
119
A2
105b
120
t
103e
103g
103d
105
105c
130a
103f
107
104
103b
103c
103a
102
D2

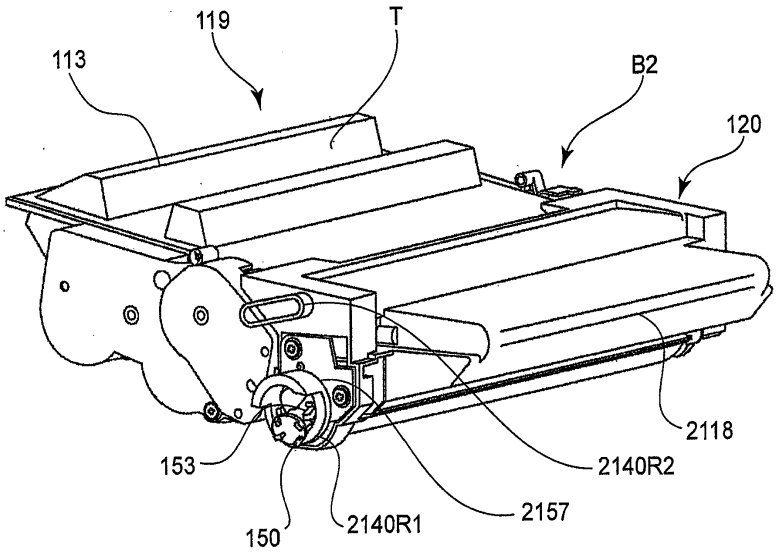
도면42


A2
E2
2109
2101
2188R
2130b
2130
2130R
D2
2109a
180
2130Ra
2130a

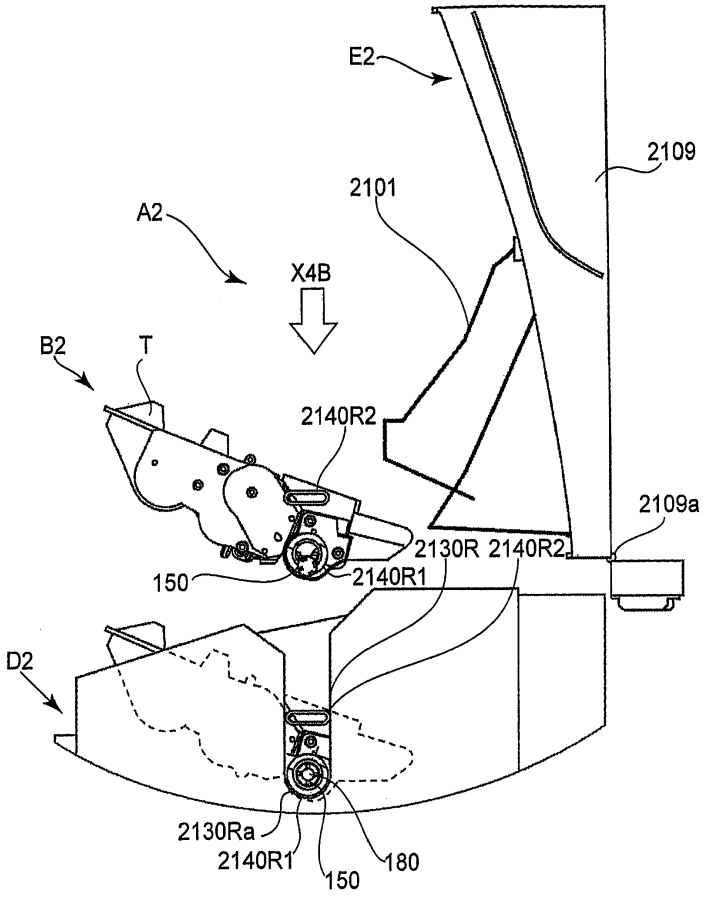
도면43


X4B
B2
2140R2
120
119
2118
153
113
2157e
O
2157
150m
150z
150d
150
2140R1
150a
150e1

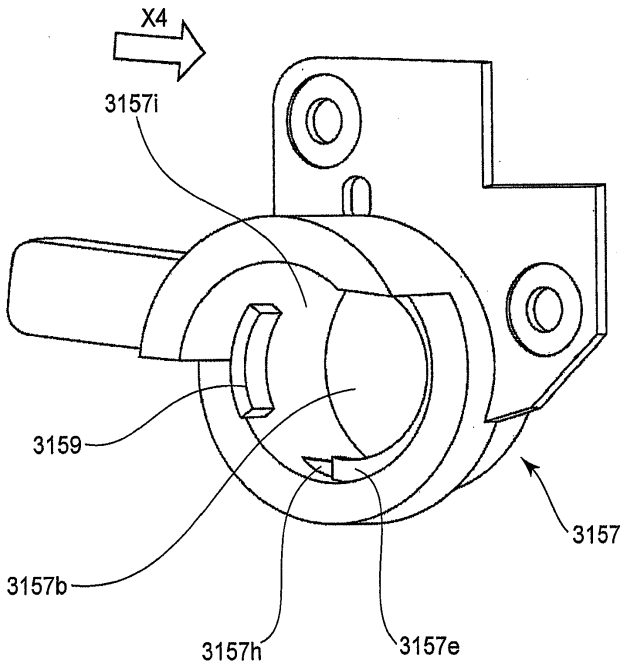
도면44


119
T
113
B2
120
2118
153
2140R2
150
2140R1
2157

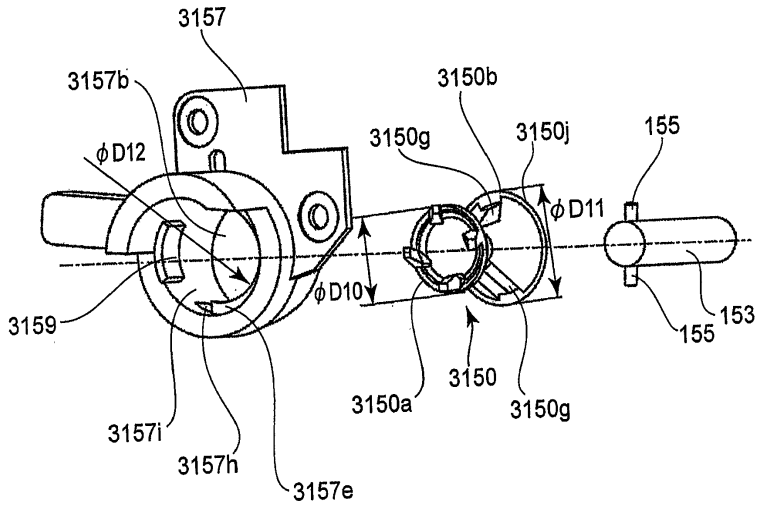
도면45


E2
2109
2101
A2
X4B
B2
T
2140R2
2109a
2130R 2140R2
150
2140R1
D2
2130Ra
2140R1
150
180

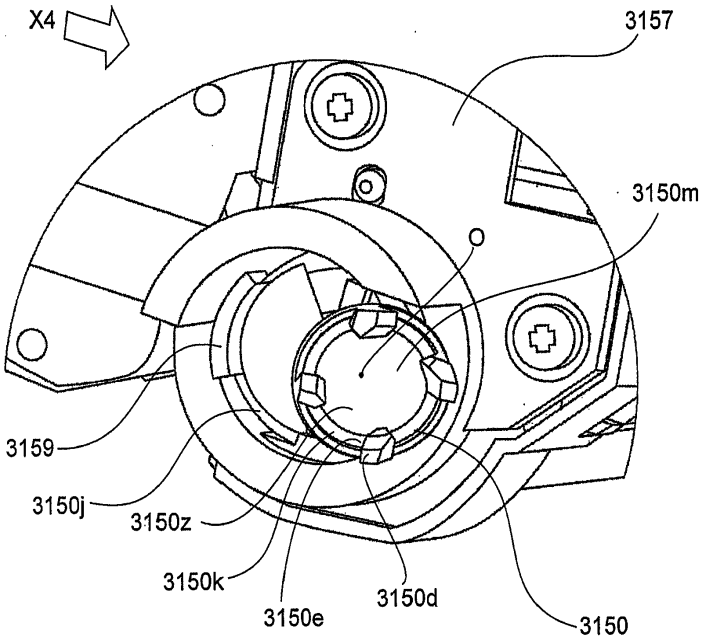
도면46


X4
3157i
3159
3157b
3157h
3157e
3157

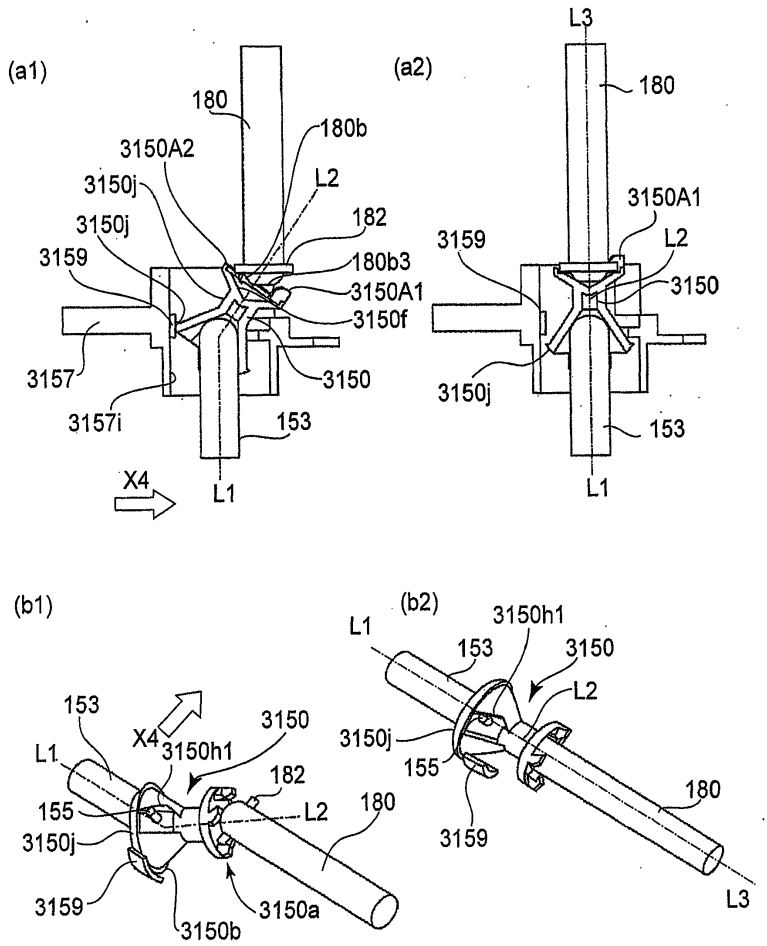
도면47


3157
3157b
3150b
3150g
3150j
155
ϕD12
ϕD11
ϕD10
3159
3157i
3157h
3157e
3150a
3150
3150g
155
153

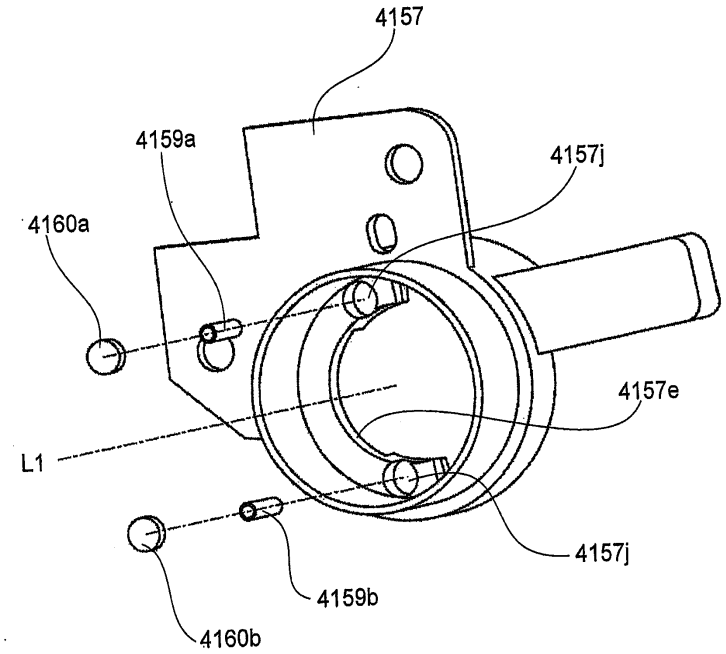
도면48


X4
3157
3150m
O
3159
3150j
3150z
3150k
3150e
3150d
3150

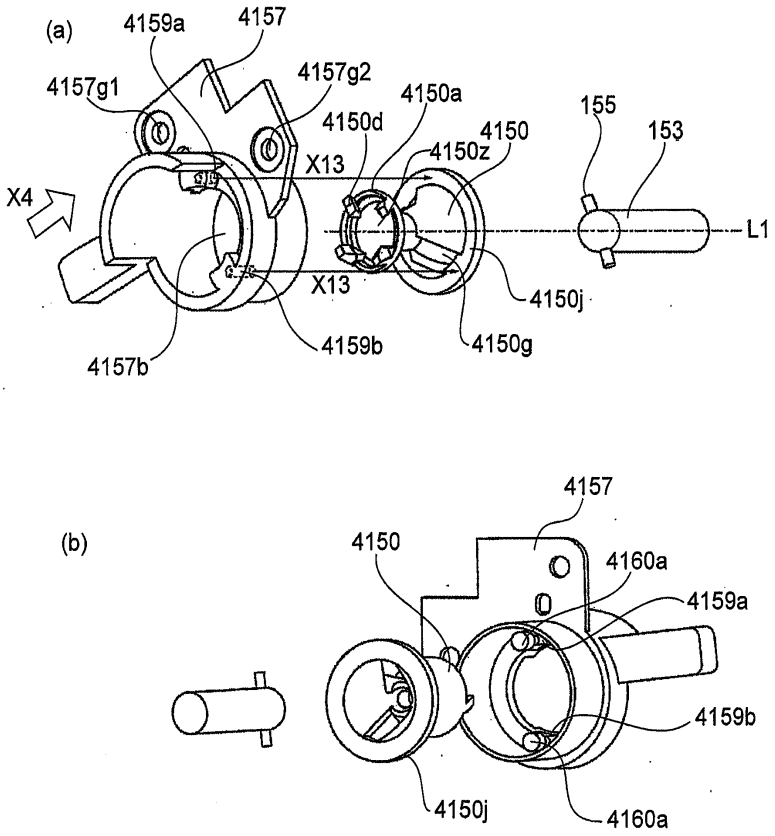
도면49


(a1)
180
180b
3150A2
3150j
L2
3150j
182
3159
180b3
3150A1
3150f
3157
3150
3157i
153
X4
L1
(a2)
L3
180
3150A1
3159
L2
3150
3150j
153
L1
(b1)
153
X4
3150
L1
3150h1
182
155
L2
180
3150j
3159
3150a
3150b
(b2)
L1
3150h1
153
3150
L2
3150j
155
180
3159
L3

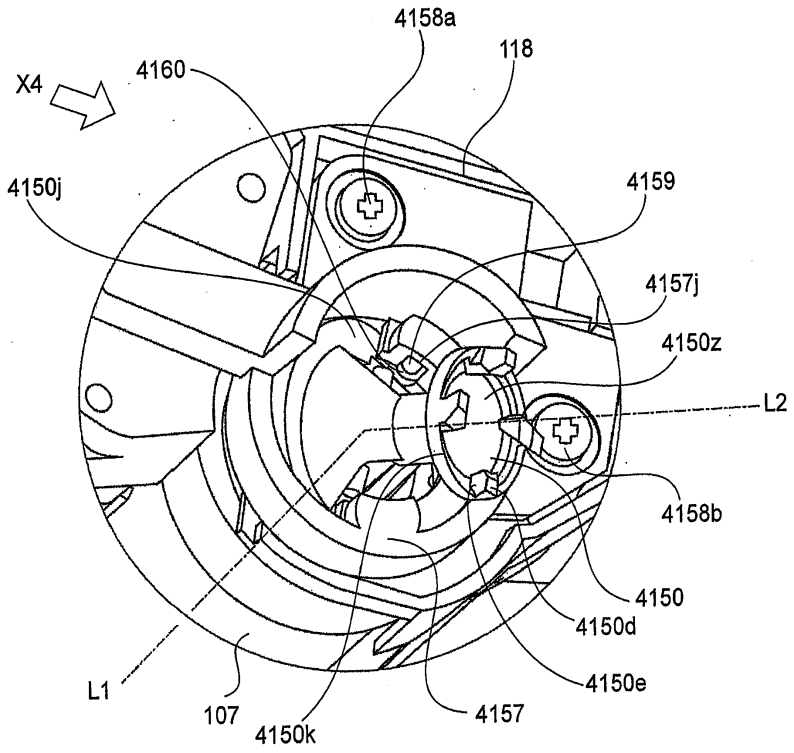
도면50


4157
4159a
4157j
4160a
4157e
L1
4157j
4159b
4160b

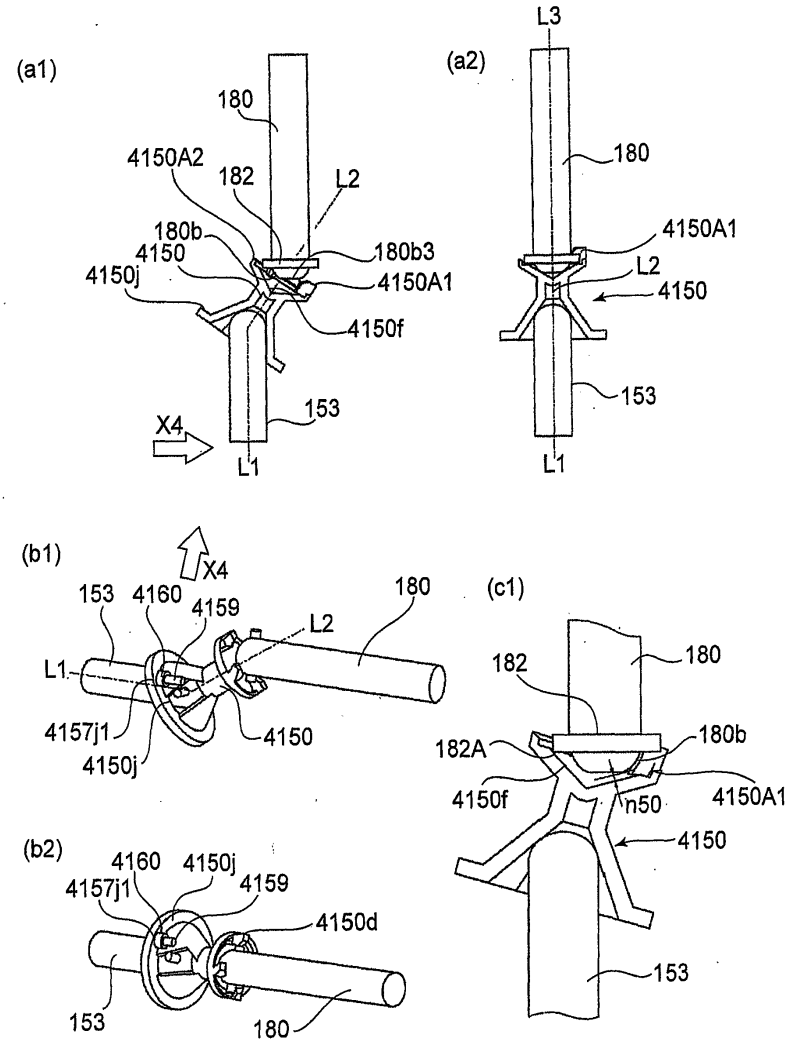
도면51


(a)
4159a
4157
4157g1
4157g2
4150a
4150d
4150
4150z
155
153
X13
X4
L1
X13
4150j
4159b
4150g
4157b
(b)
4157
4150
4160a
4159a
4159b
4150j
4160a

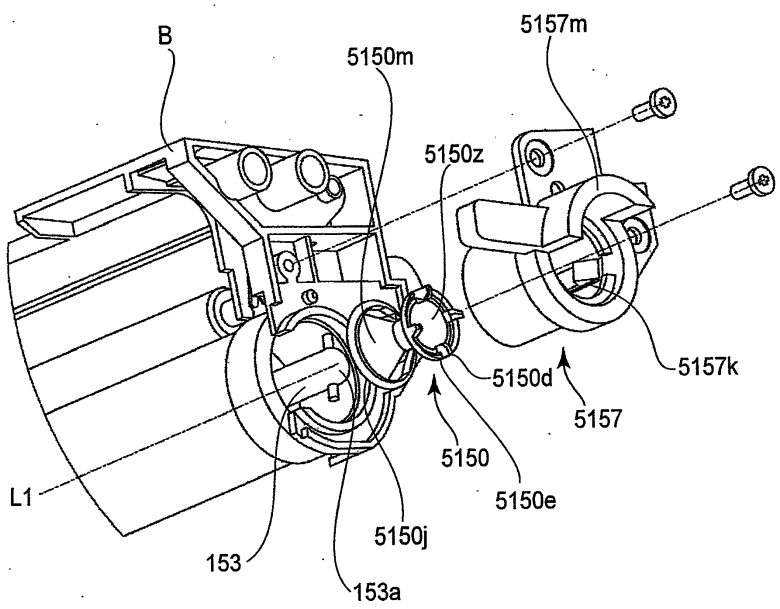
도면52


4158a
118
X4
4160
4150j
4159
4157j
4150z
L2
4158b
4150
4150d
4150e
L1
107
4150k
4157

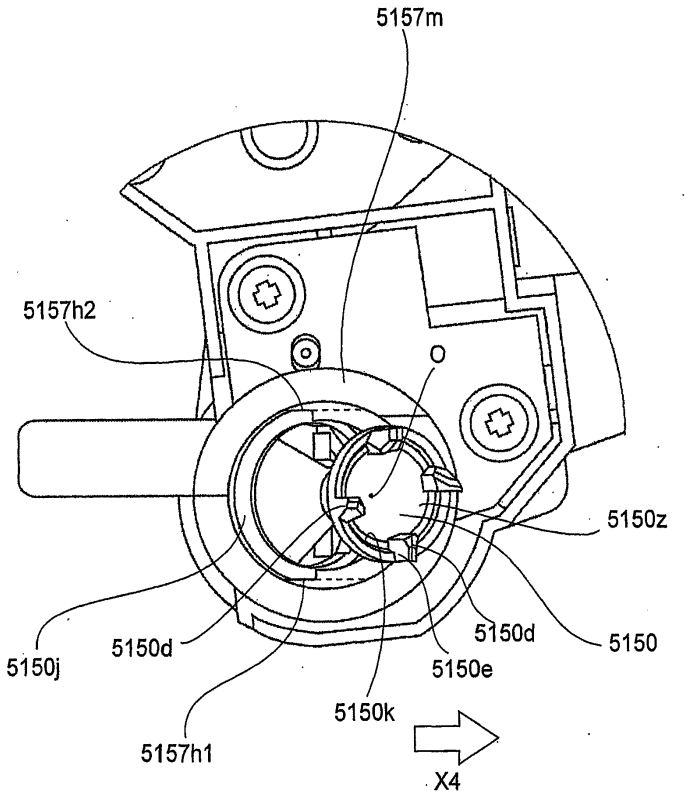
도면53


(a1)
180
4150A2
182
L2
180b
4150
180b3
4150j
4150A1
4150f
153
X4
L1
(a2)
L3
180
4150A1
L2
4150
153
L1
(b1)
X4
153
4160
4159
180
L2
L1
4157j1
4150
4150j
(b2)
4160
4150j
4157j1
4159
4150d
153
180
(c1)
182
180
182A
180b
4150f
n50
4150A1
4150
153

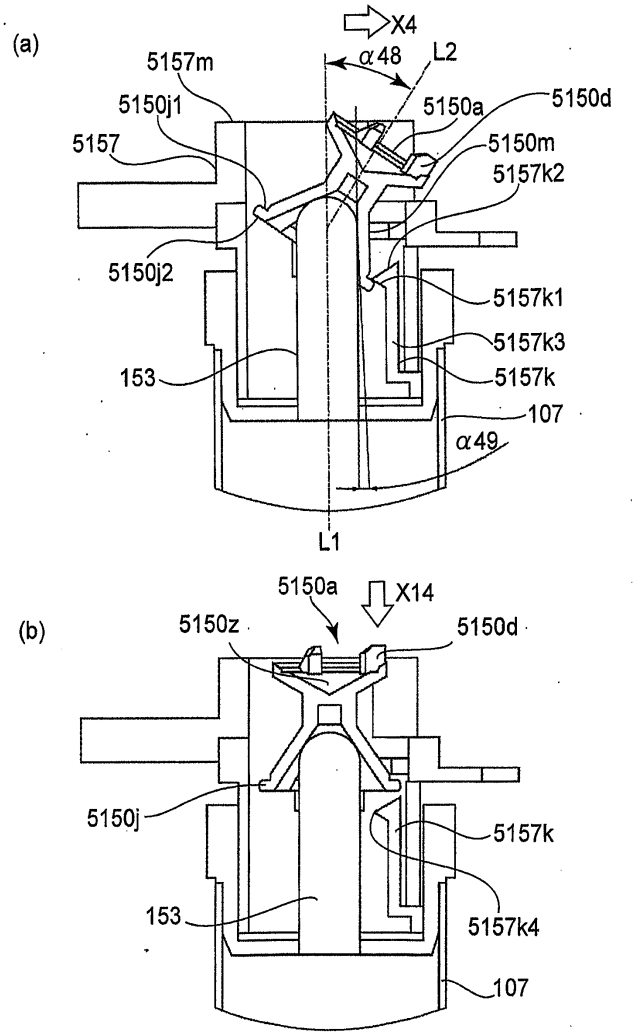
도면54


B
5150m
5157m
5150z
5157k
5150d
5157
5150
5150e
L1
5150j
153
153a

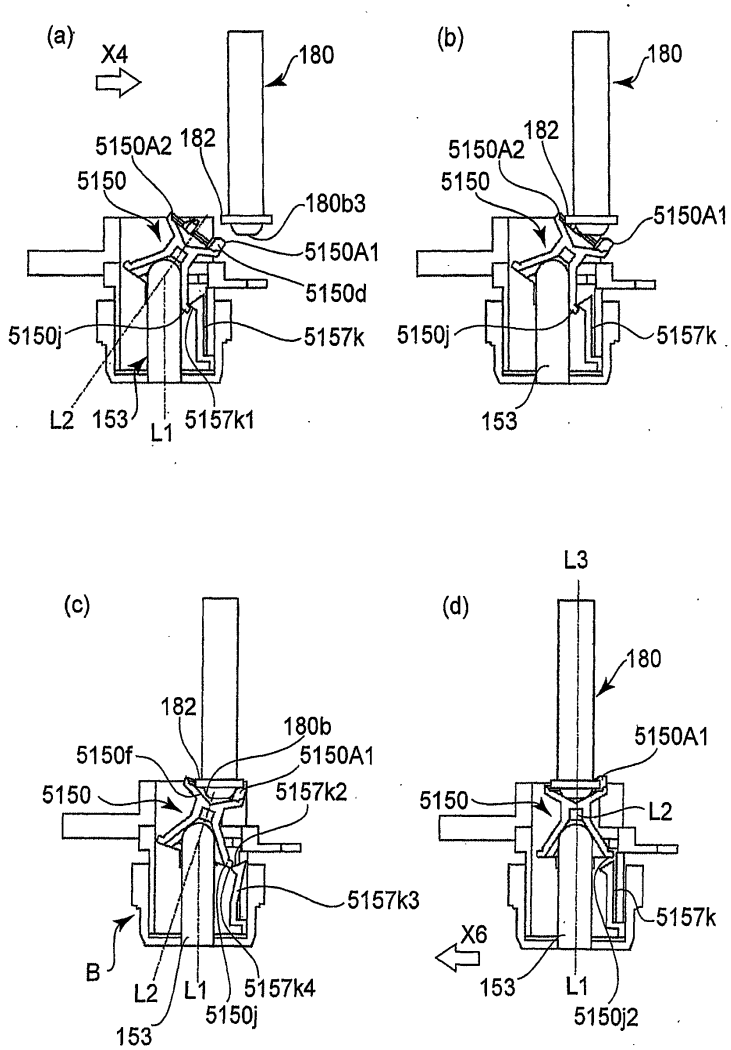
도면55


5157m
5157h2
O
5150z
5150j
5150d
5150d
5150
5150e
5150k
5157h1
X4

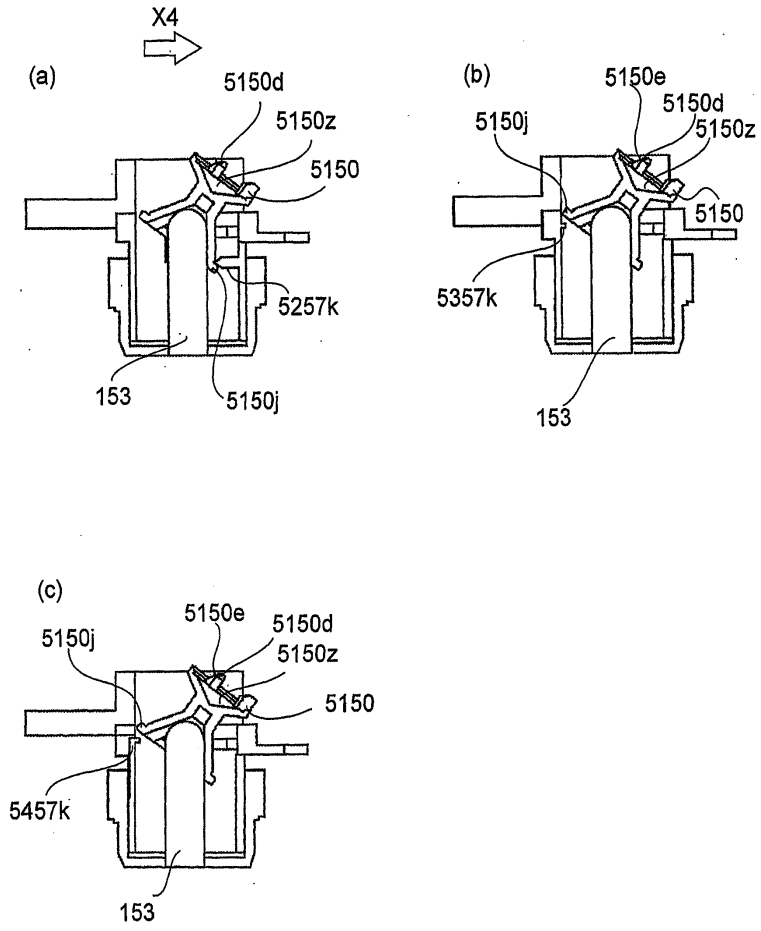
도면56


(a)
X4
α48
L2
5157m
5150j1
5157
5150a
5150d
5150m
5157k2
5150j2
5157k1
5157k3
153
5157k
107
α49
L1
(b)
5150a
X14
5150z
5150d
5150j
5157k
153
5157k4
107

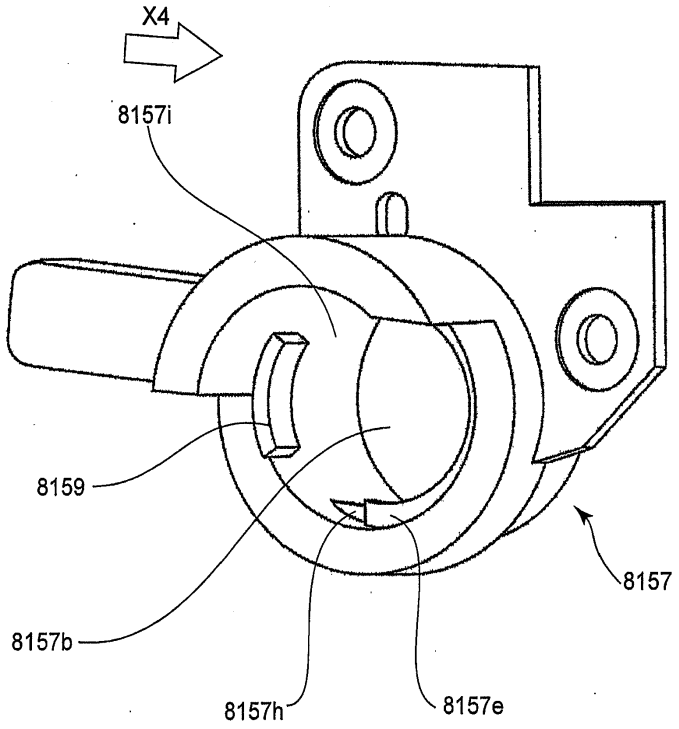
도면57


(a)
X4
180
5150A2
182
5150
180b3
5150A1
5150d
5150j
5157k
L2
153
L1
5157k1
(b)
180
182
5150A2
5150
5150A1
5150j
5157k
153
(c)
182
180b
5150f
5150A1
5150
5157k2
5157k3
B
L2
L1
5157k4
153
5150j
(d)
L3
180
5150A1
5150
L2
5157k
X6
153
L1
5150j2

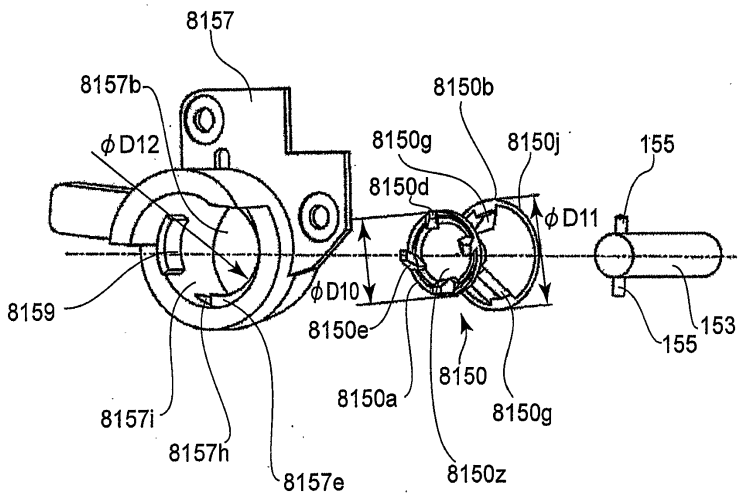
도면58


X4
(a)
5150d
5150z
5150
5257k
153
5150j
(b)
5150e
5150d
5150z
5150j
5150
5357k
153
(c)
5150e
5150d
5150z
5150j
5150
5457k
153

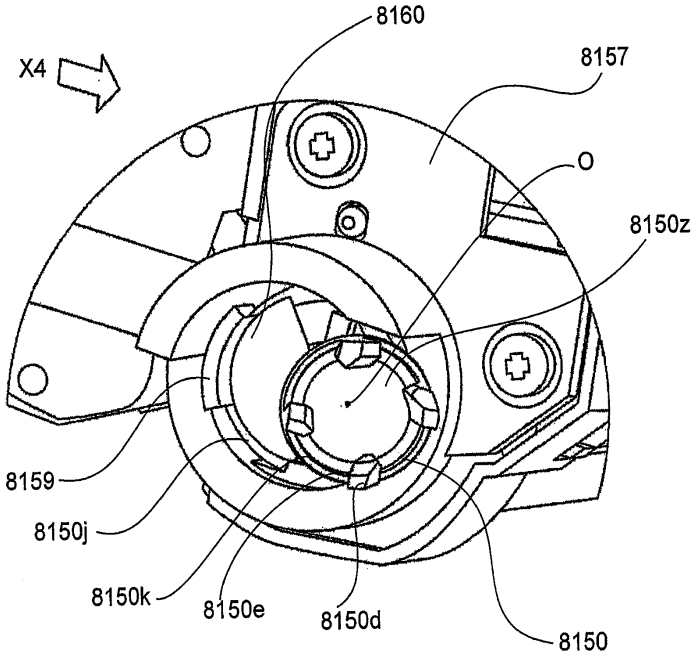
도면59


X4
8157i
8159
8157b
8157h
8157e
8157

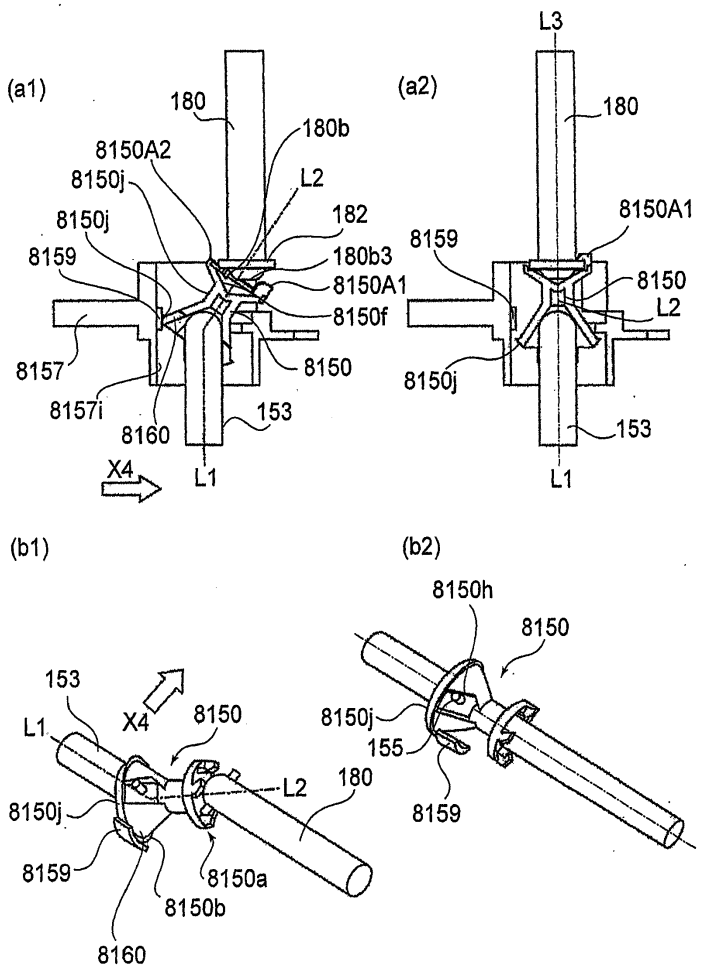
도면60


8157
8157b
8150b
ϕD12
8150g
8150j
155
8150d
ϕD11
ϕD10
8159
8150e
153
155
8150
8150a
8150g
8157i
8157h
8157e
8150z

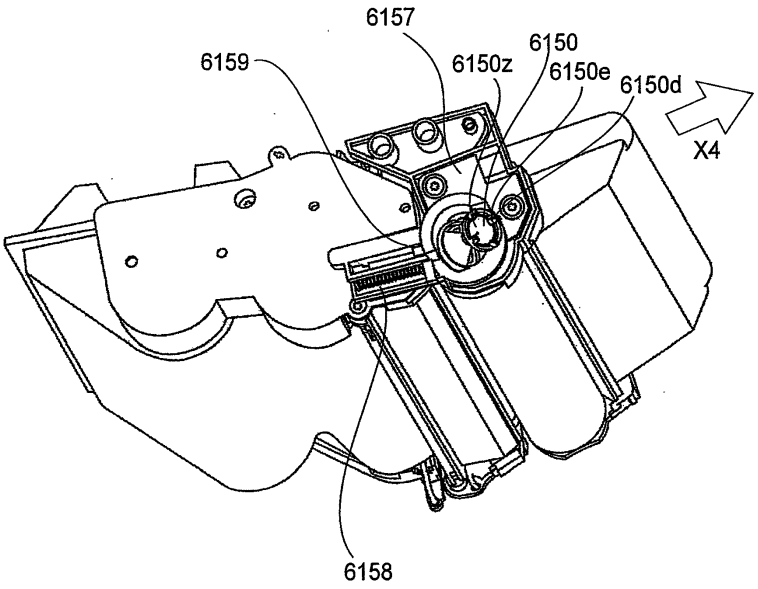
도면61


8160
X4
8157
O
8150z
8159
8150j
8150k
8150e
8150d
8150

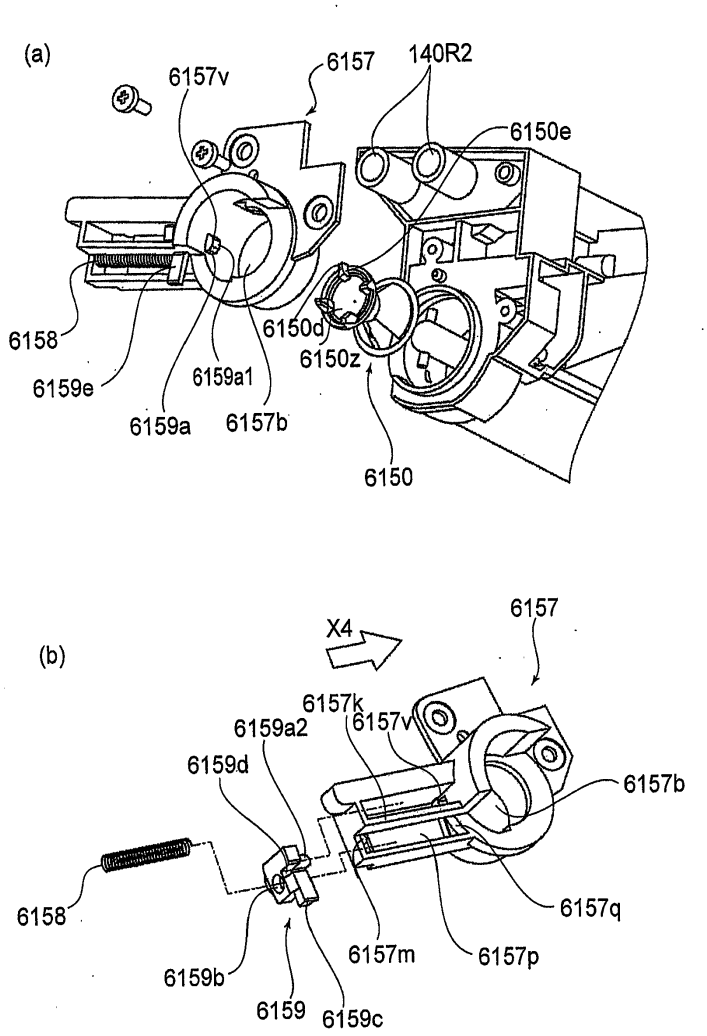
도면62


(a1)
180
180b
8150A2
8150j
L2
182
8150j
8159
180b3
8150A1
8150f
8157
8150
8157i
153
8160
X4
L1
(a2)
L3
180
8150A1
8159
8150
L2
8150j
153
L1
(b1)
153
X4
8150
L1
L2
180
8150j
8159
8150a
8150b
8160
(b2)
8150h
8150
8150j
155
180
8159

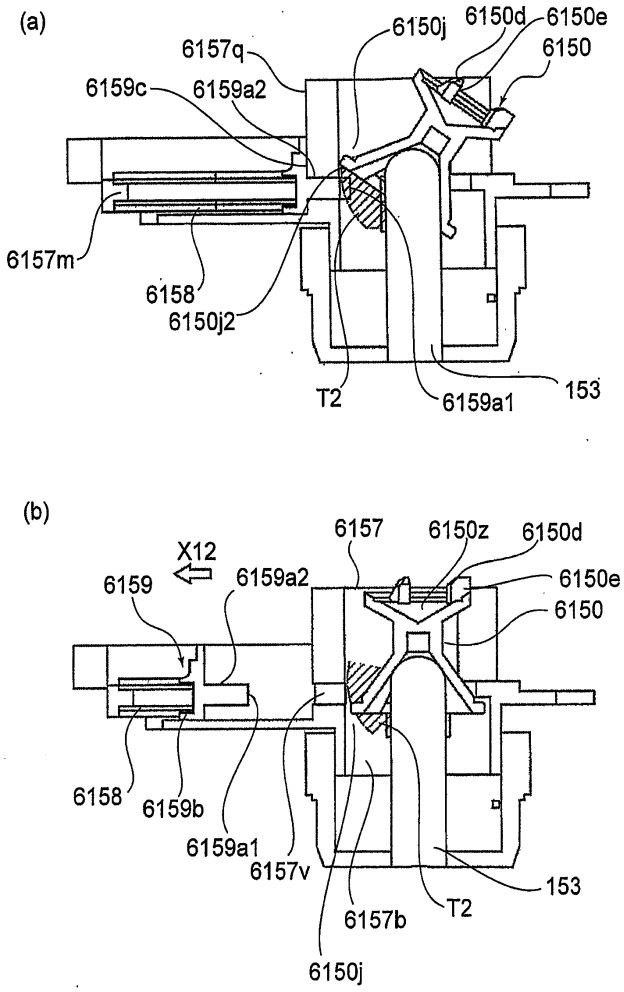
도면63


6157
6159
6150
6150z
6150e
6150d
X4
6158

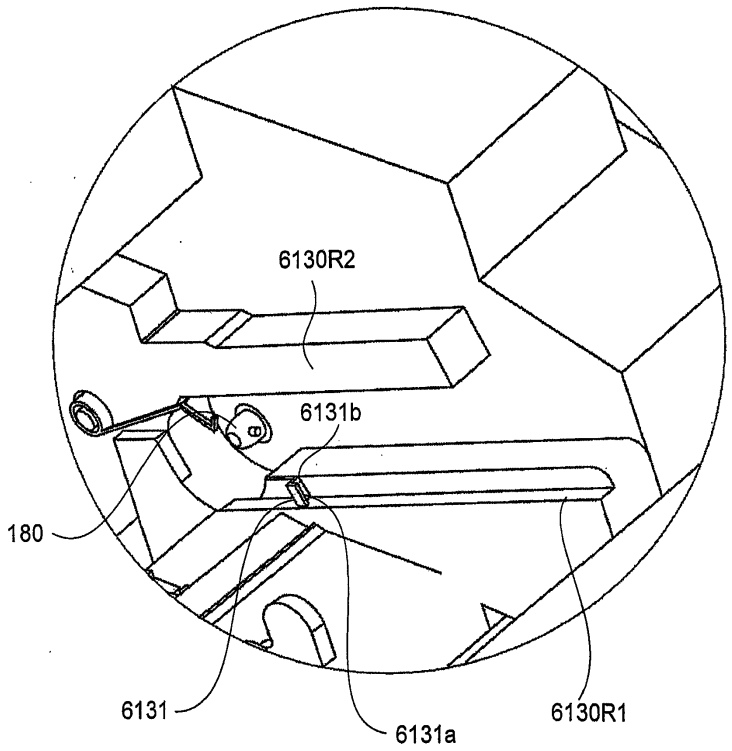
도면64


(a)
6157v
6157
140R2
6150e
6158
6159e
6159a
6159a1
6157b
6150d
6150z
6150
(b)
X4
6157
6157k
6157v
6159a2
6159d
6157b
6158
6157q
6157m
6157p
6159b
6159
6159c

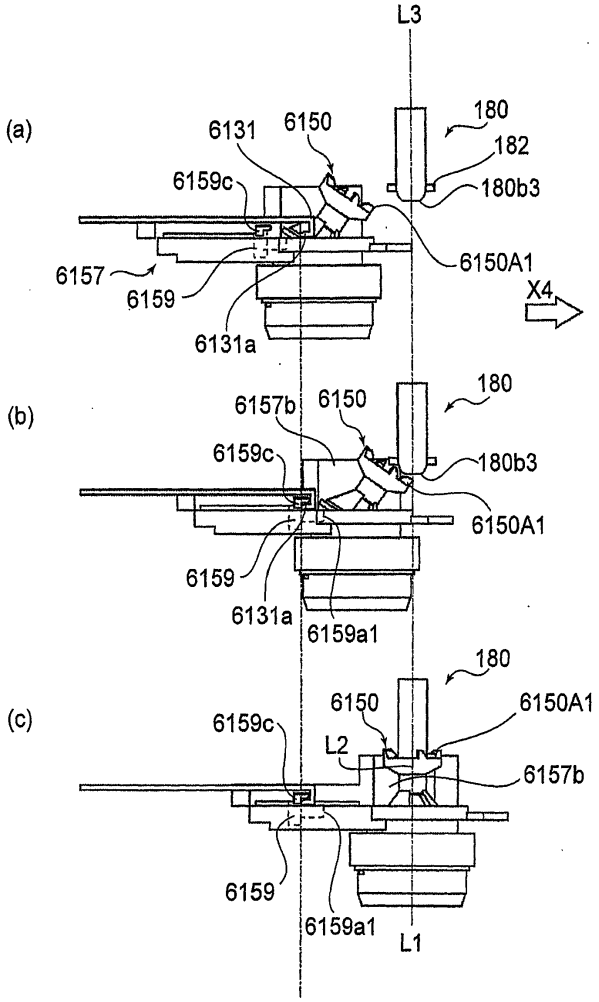
도면65


(a)
6157q
6150j
6150d
6150e
6150
6159c
6159a2
6157m
6158
6150j2
T2
6159a1
153
(b)
X12
6159
6159a2
6157
6150z
6150d
6150e
6150
6158
6159b
6159a1
6157v
6157b
T2
153
6150j

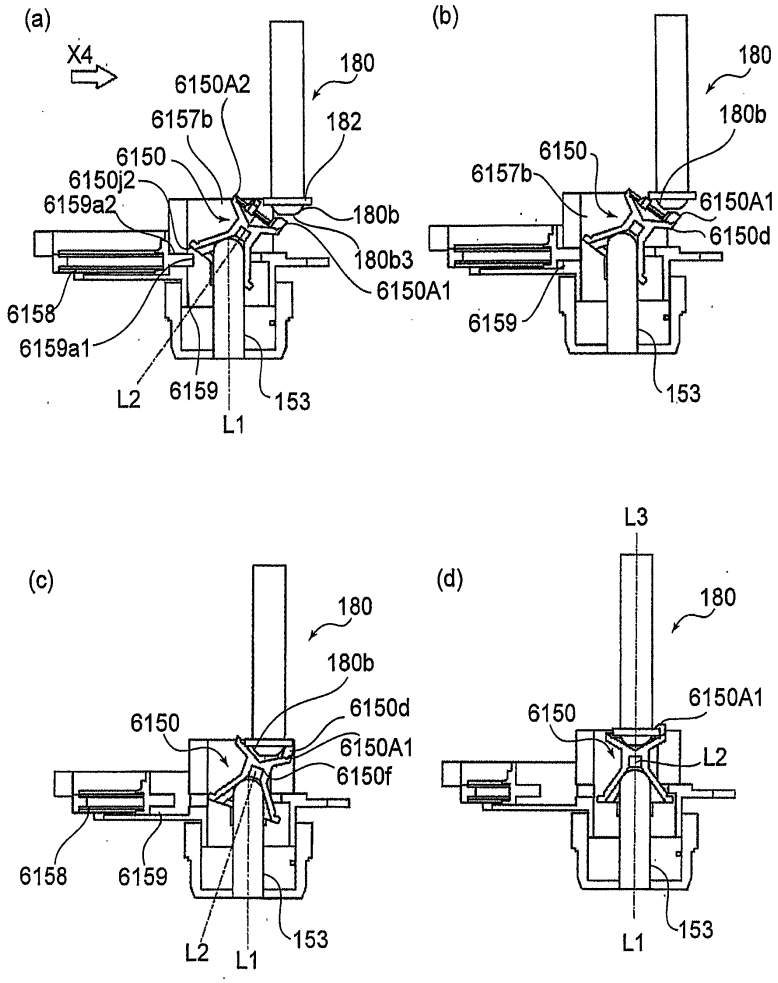
도면66



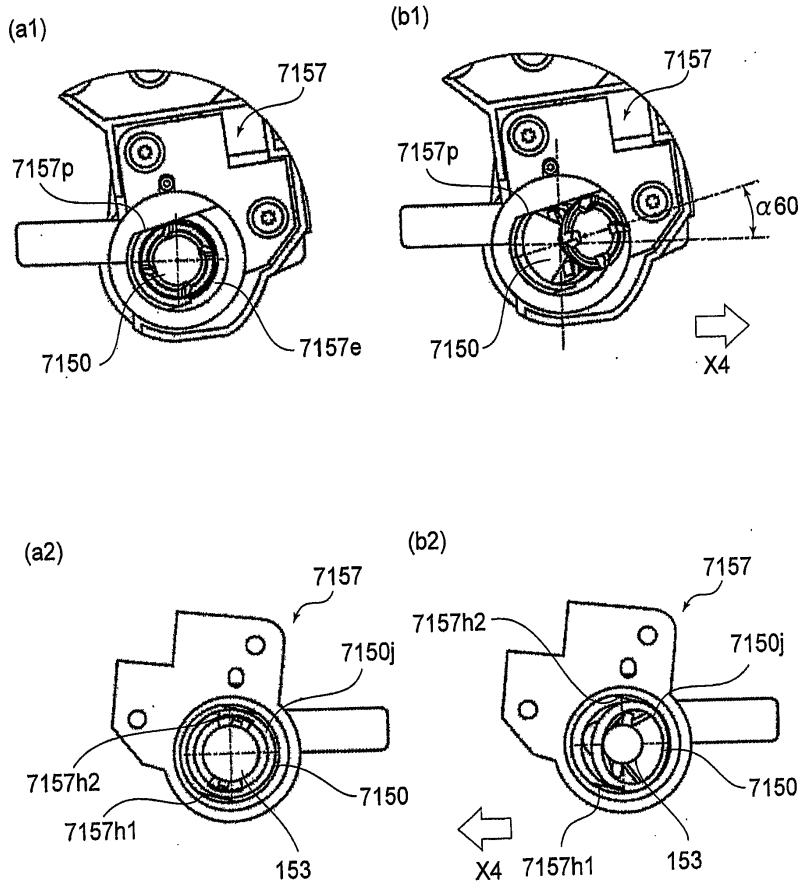
도면67


L3
(a)
6131
6150
180
182
6159c
180b3
6150A1
6157
6159
X4
6131a
(b)
6157b
6150
180
6159c
180b3
6150A1
6159
6131a
6159a1
(c)
180
6150
6150A1
6159c
L2
6157b
6159
6159a1
L1

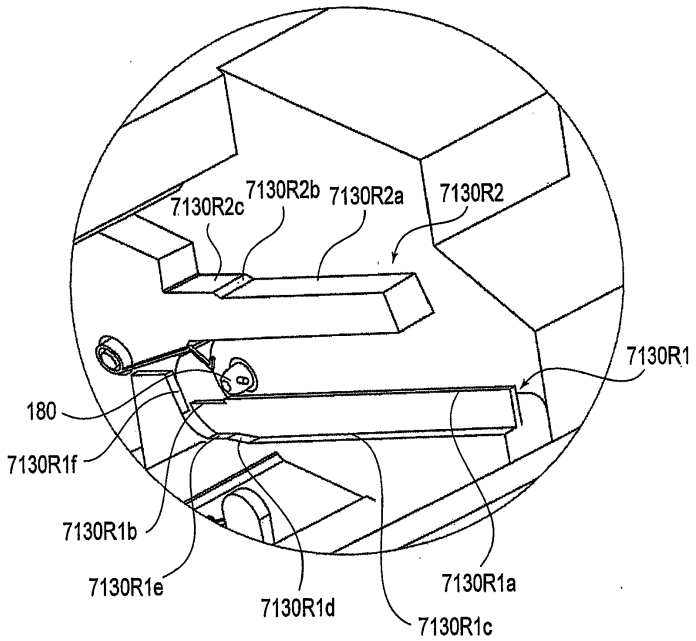
도면68


(a)
X4
180
6150A2
6157b
182
6150
6150j2
6159a2
180b
180b3
6150A1
6158
6159a1
L2
6159
153
L1
(b)
180
180b
6150
6157b
6150A1
6150d
6159
153
(c)
180
180b
6150
6150d
6150A1
6150f
6158
6159
153
L2
L1
(d)
L3
180
6150A1
6150
L2
153
L1

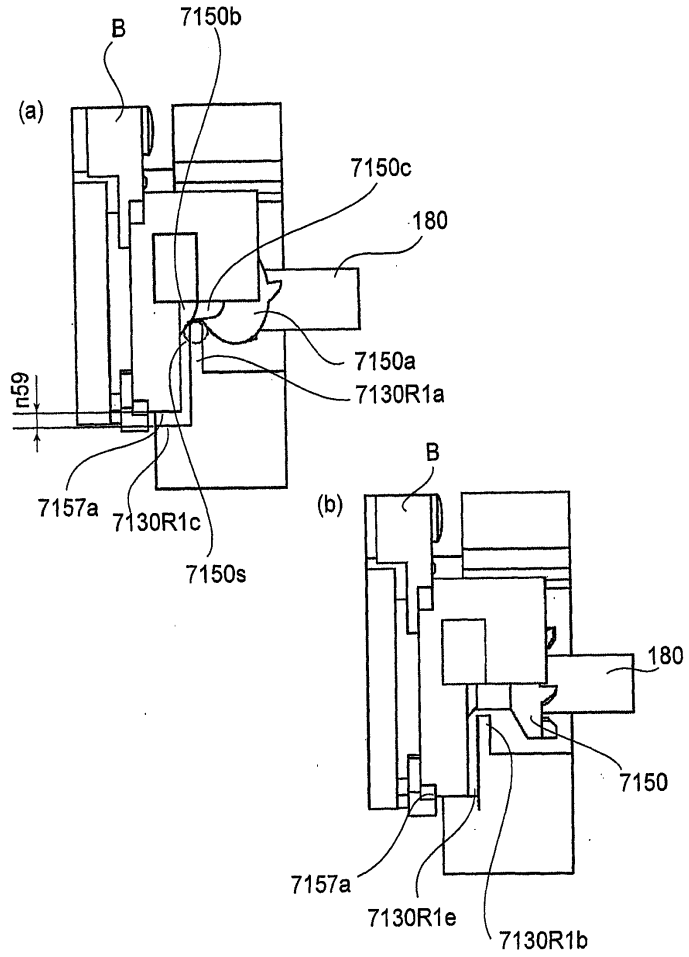
도면69


(a1)
7157
7157p
7150
7157e
(b1)
7157
7157p
α60
7150
X4
(a2)
7157
7150j
7157h2
7150
7157h1
153
(b2)
7157
7157h2
7150j
7150
X4
7157h1
153

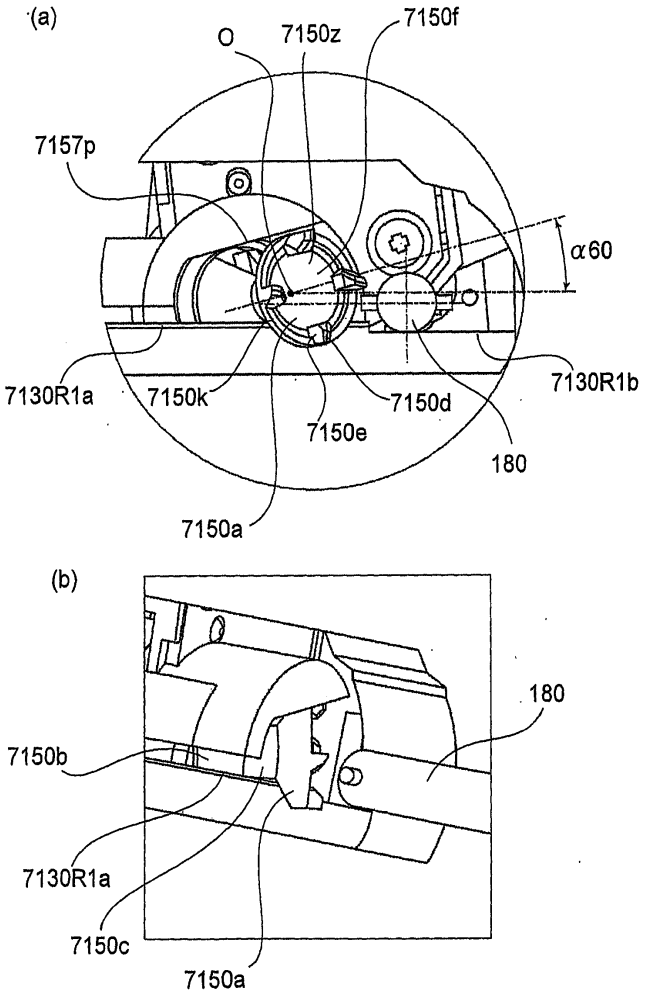
도면70


7130R2c
7130R2b
7130R2a
7130R2
7130R1
180
7130R1f
7130R1b
7130R1e
7130R1d
7130R1a
7130R1c

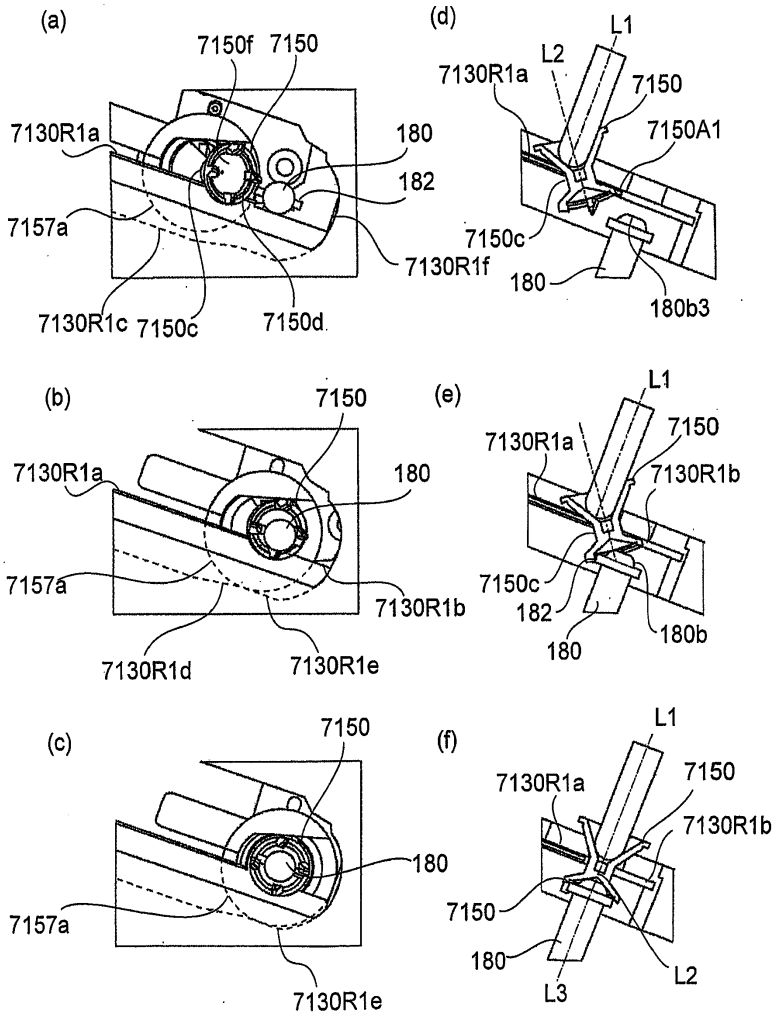
도면71


B
7150b
(a)
7150c
180
7150a
7130R1a
In59
7157a
7130R1c
7150s
B
(b)
180
7150
7157a
7130R1e
7130R1b

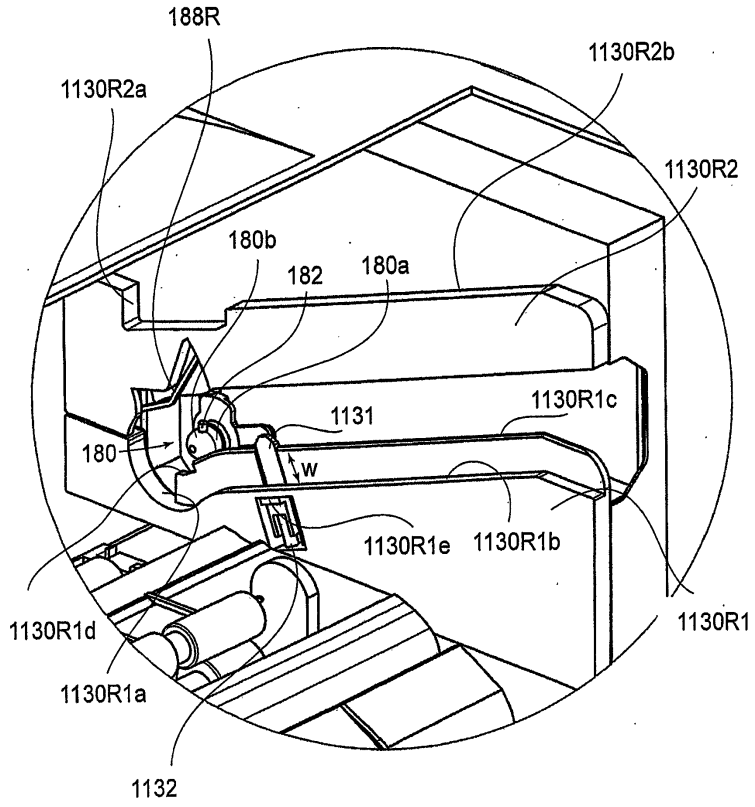
도면72


(a)
O
7150z
7150f
7157p
α60
7130R1a
7150k
7150e
7150d
7130R1b
180
7150a
(b)
180
7150b
7130R1a
7150c
7150a

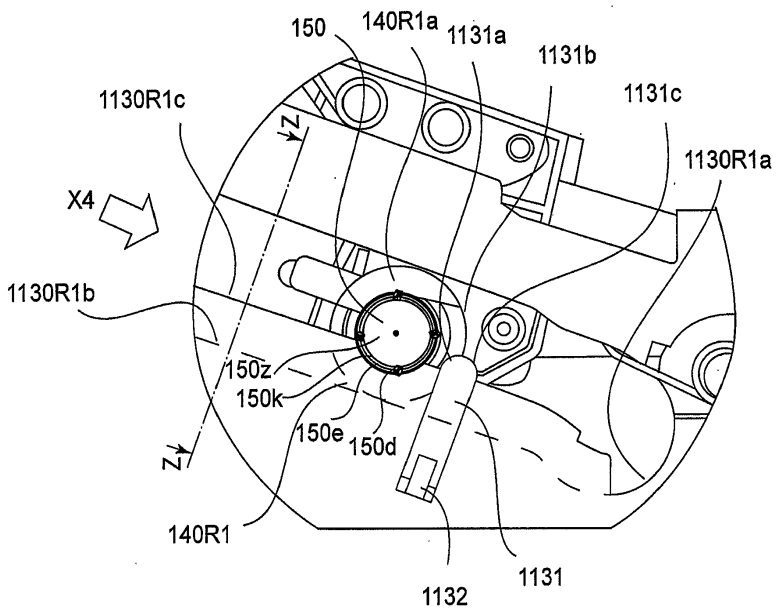
도면73


(a)
7150f
7150
7130R1a
180
182
7157a
7130R1f
7130R1c
7150c
7150d
(d)
L1
L2
7130R1a
7150
7150A1
7150c
180
180b3
(b)
7150
7130R1a
180
7157a
7130R1b
7130R1d
7130R1e
(e)
L1
7130R1a
7150
7130R1b
7150c
182
180
180b
(c)
7150
180
7157a
7130R1e
(f)
L1
7130R1a
7150
7130R1b
7150
180
L3
L2

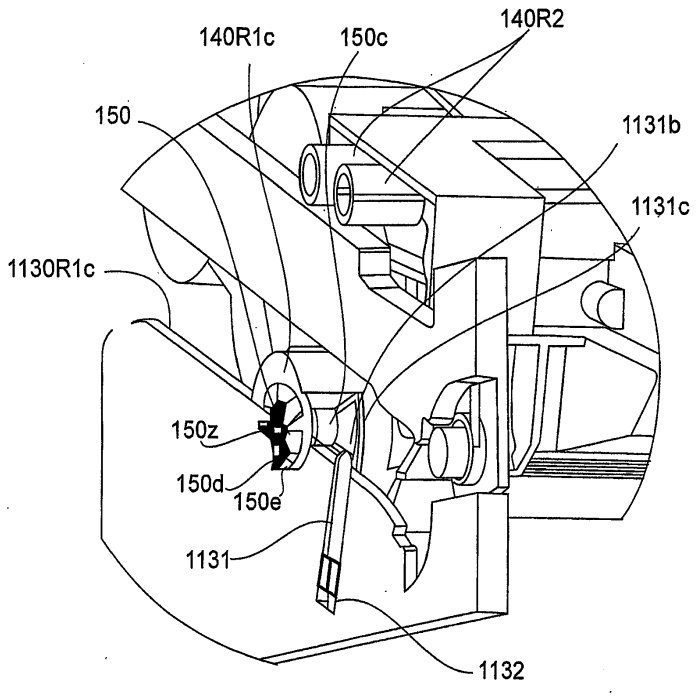
도면74


188R
1130R2b
1130R2a
1130R2
180b
182
180a
1131
1130R1c
180
w
1130R1e
1130R1b
1130R1
1130R1d
1130R1a
1132

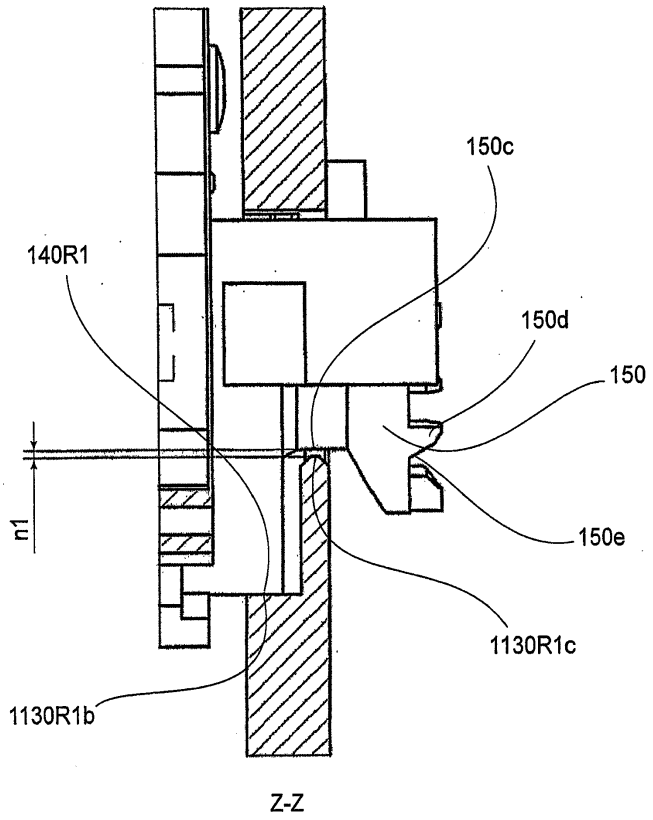
도면75


150
140R1a
1131a
1131b
1131c
1130R1c
Z
1130R1a
X4
1130R1b
150z
150k
150e
150d
Z
140R1
1131
1132

도면76

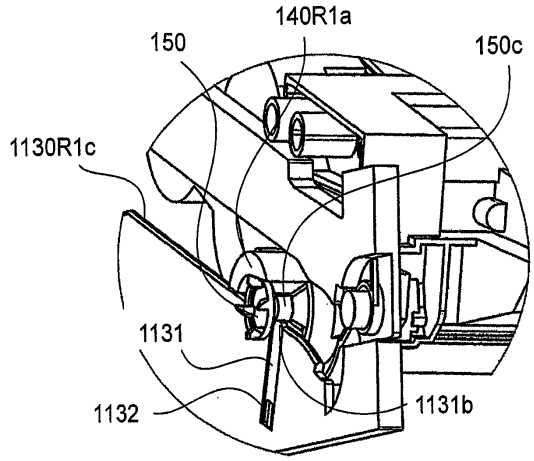

140R1c
150c
140R2
150
1131b
1131c
1130R1c
150z
150d
150e
1131
1132

도면77

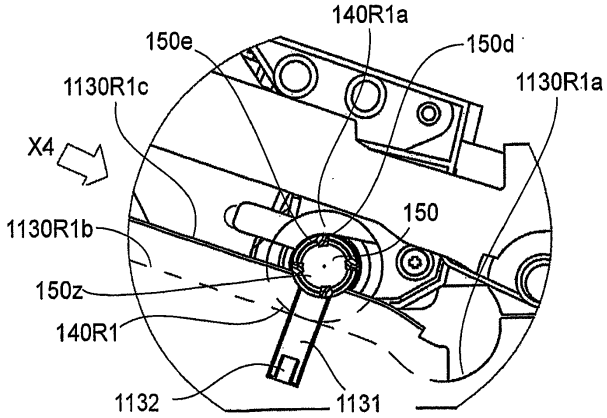

150c
140R1
150d
150
n1
150e
1130R1c
1130R1b

Z-Z

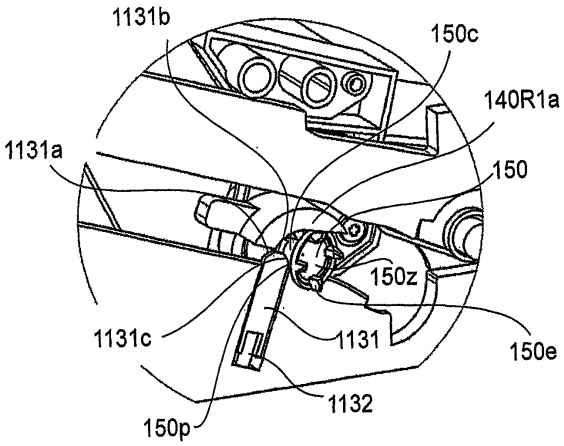
도면78



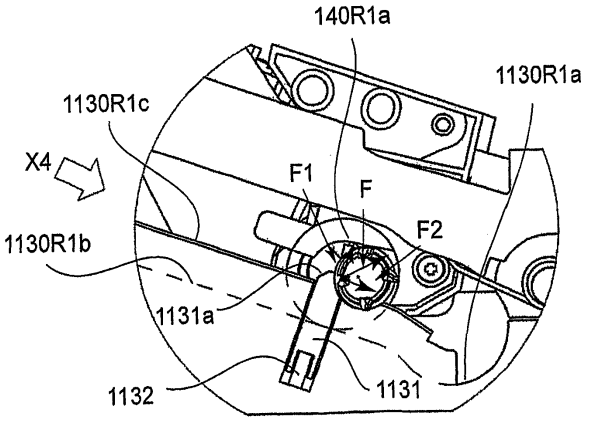
도면79



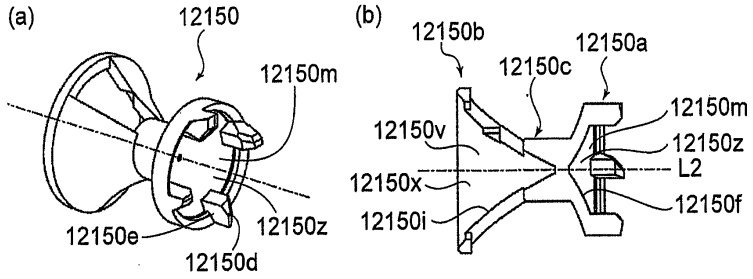
도면80



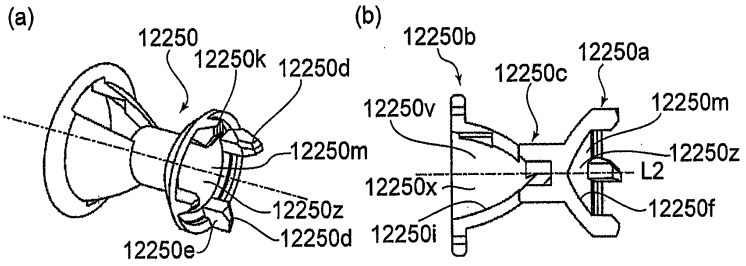
도면81



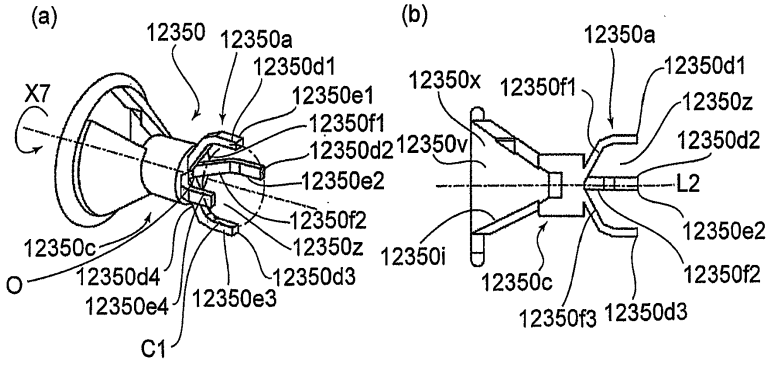
도면82



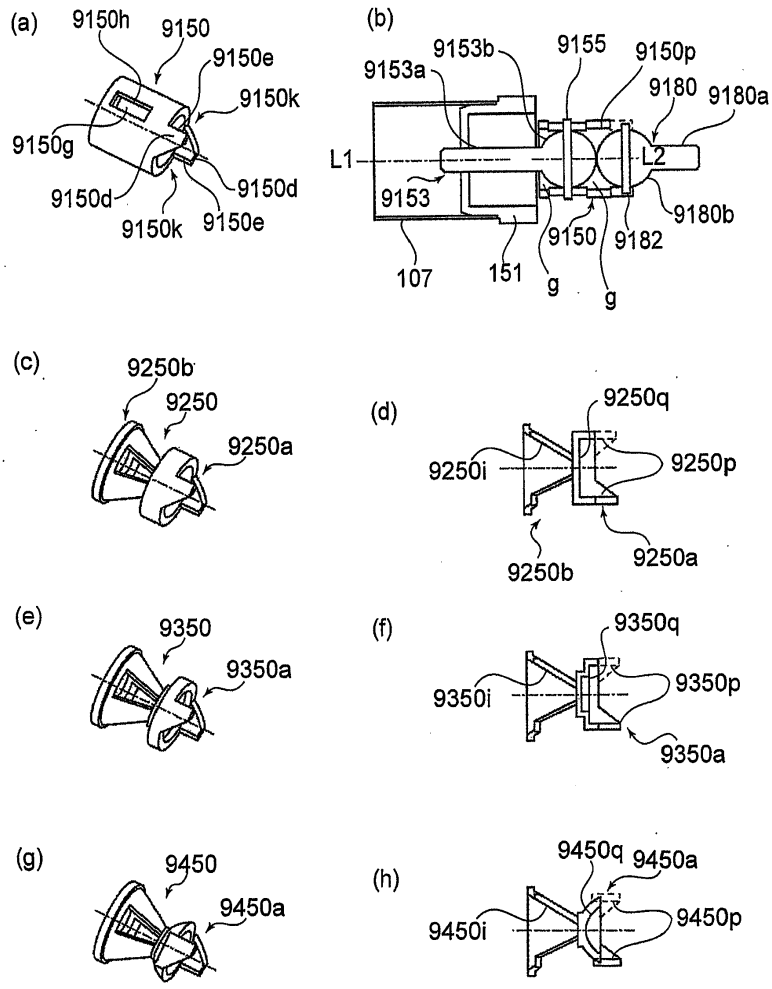
도면83



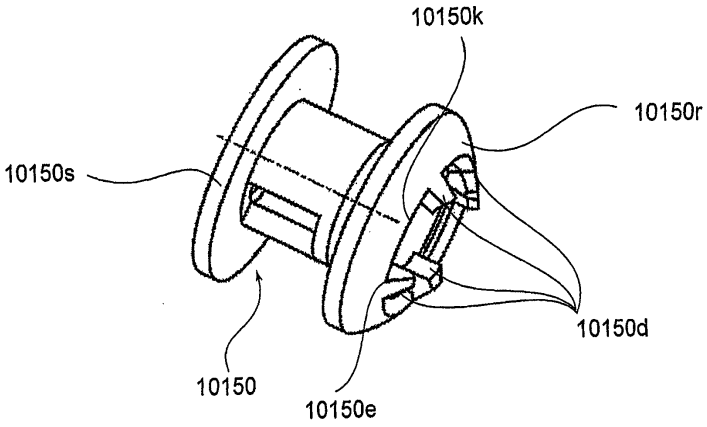
도면84



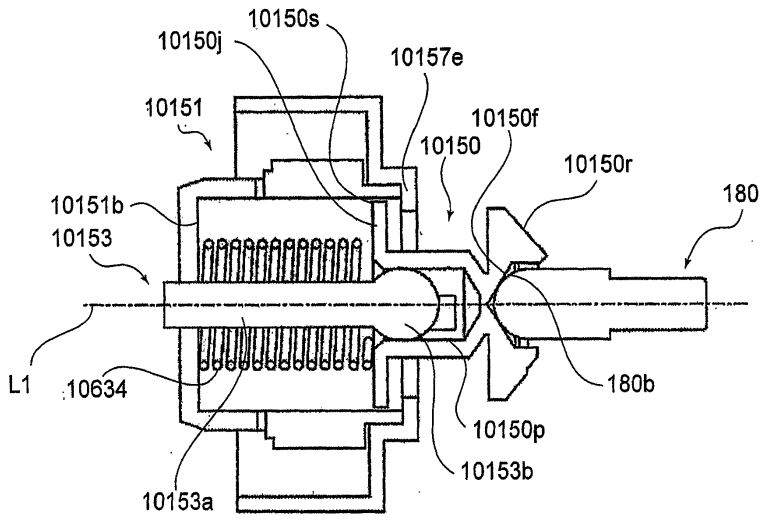
도면85


(a)
9150h
9150
9150e
9150k
9150g
9150d
9150d
9150k
9150e
(b)
9153b
9155
9150p
9153a
9180
9180a
L1
L2
9153
9180b
9150
9182
107
151
g
g
(c)
9250b
9250
9250a
(d)
9250q
9250i
9250p
9250b
9250a
(e)
9350
9350a
(f)
9350q
9350i
9350p
9350a
(g)
9450
9450a
(h)
9450q
9450a
9450i
9450p

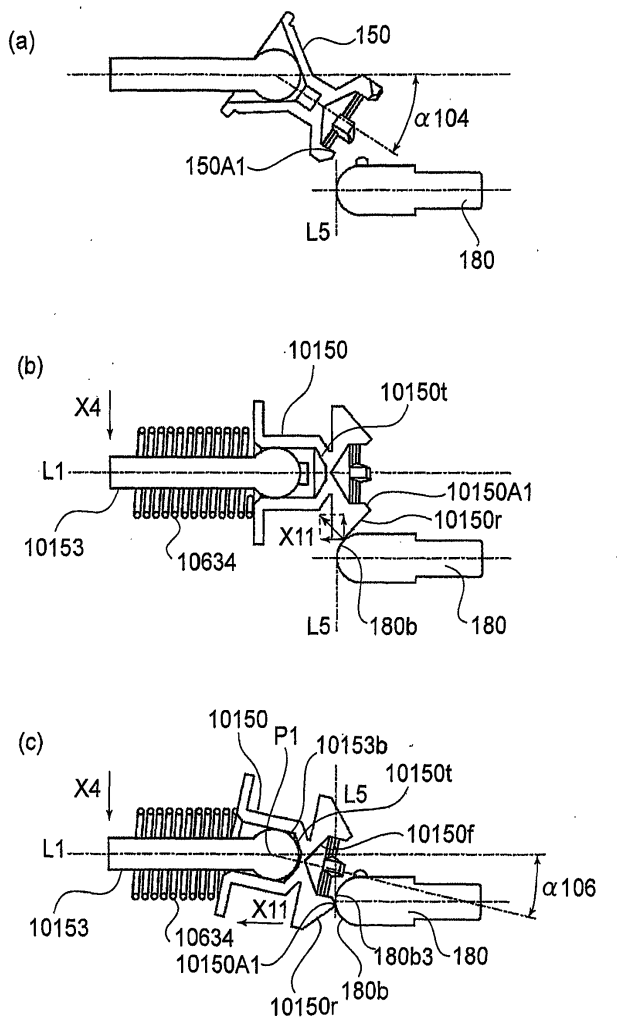
도면86


10150k
10150r
10150s
10150d
10150
10150e

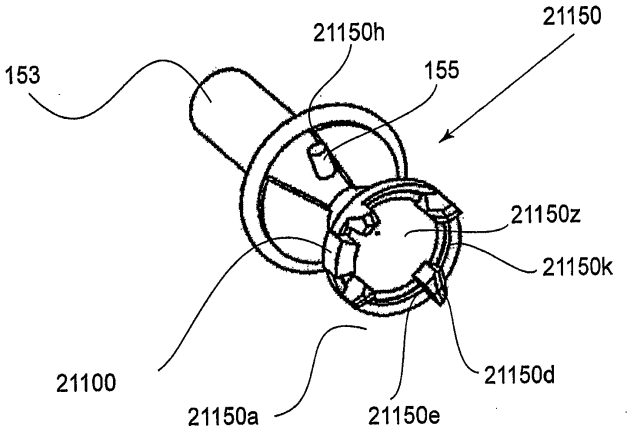
도면87


10150s
10150j
10157e
10151
10150f
10150
10150r
180
10151b
10153
L1
10634
180b
10150p
10153b
10153a

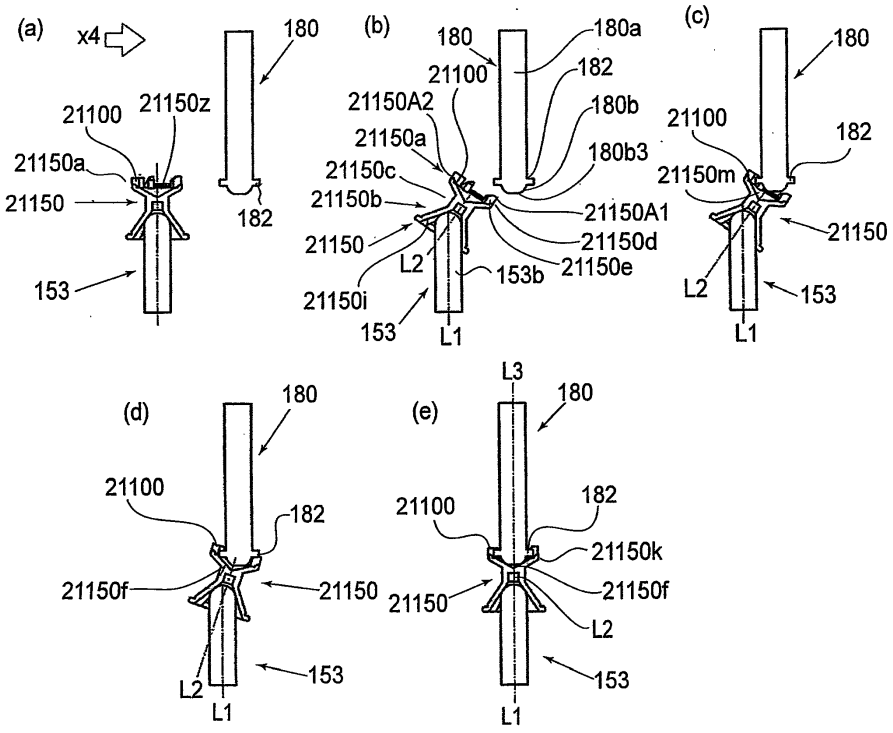
도면88


(a)
150
α104
150A1
L5
180
(b)
10150
10150t
X4
L1
10150A1
10150r
10153
X11
10634
L5
180b
180
(c)
10150
P1
10153b
10150t
X4
L5
L1
10150f
α106
10153
X11
10634
10150A1
180b3
180
10150r
180b

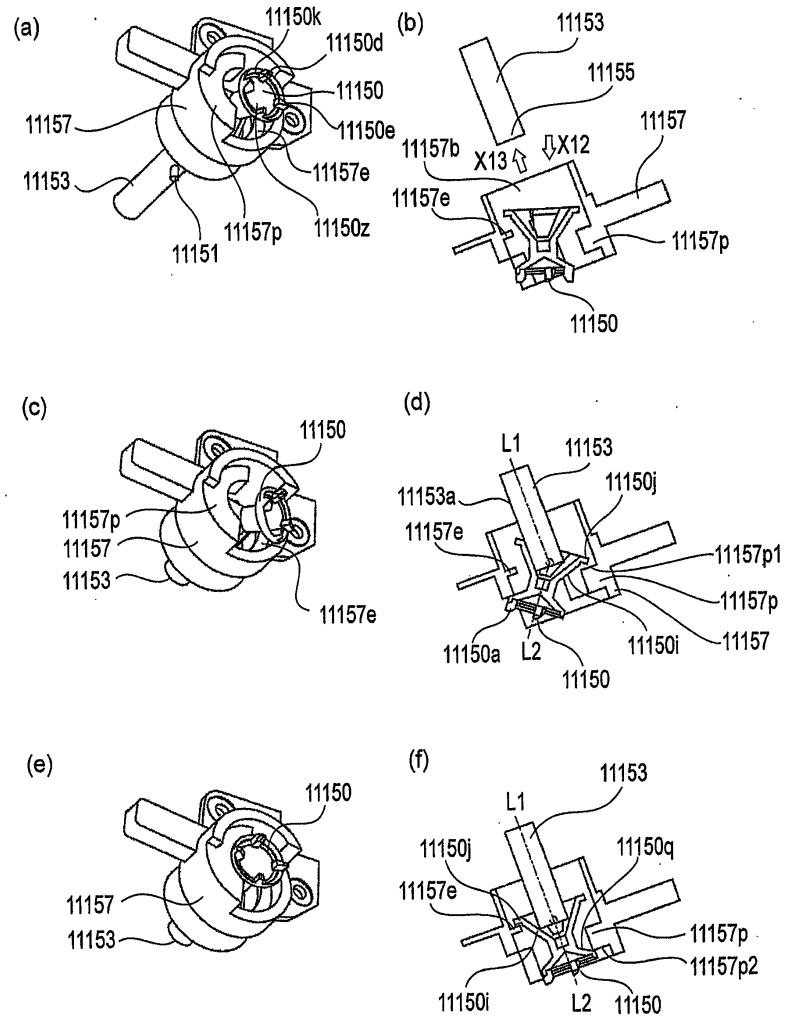
도면89


21150h
21150
153
155
21150z
21150k
21100
21150d
21150a
21150e

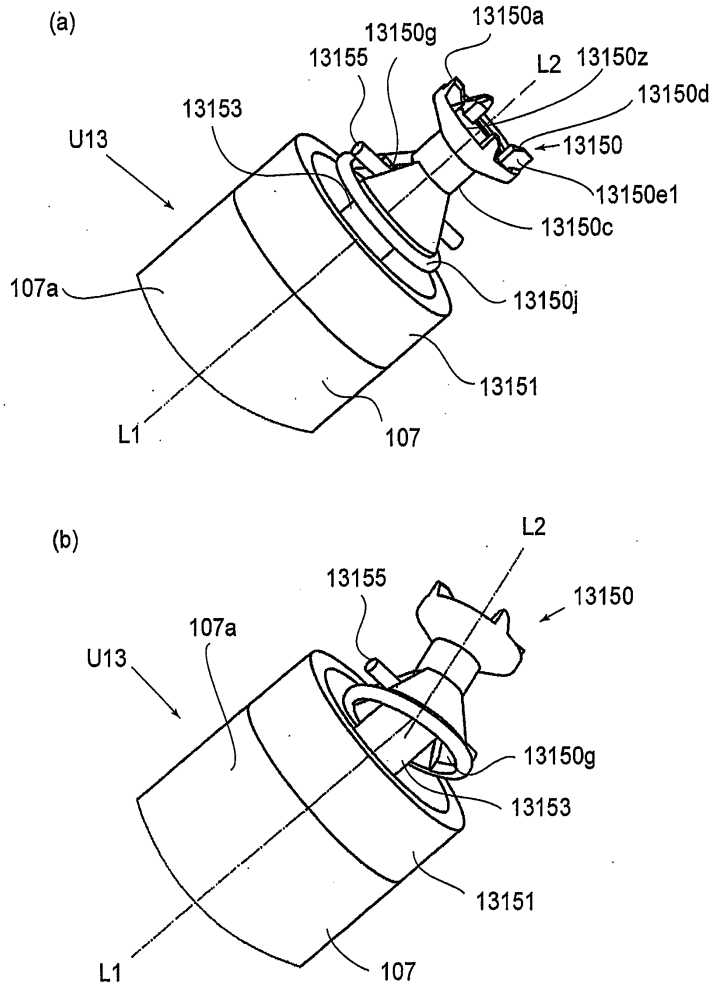
도면90


(a)
x4
180
21100
21150z
21150a
21150
182
153
(b)
180
180a
21100
182
21150A2
180b
21150a
180b3
21150c
21150b
21150A1
21150
21150d
L2
153b
21150e
21150i
153
L1
(c)
180
21100
182
21150m
21150
L2
153
L1
(d)
180
21100
182
21150f
21150
L2
153
L1
(e)
L3
180
21100
182
21150k
21150
21150f
L2
153
L1

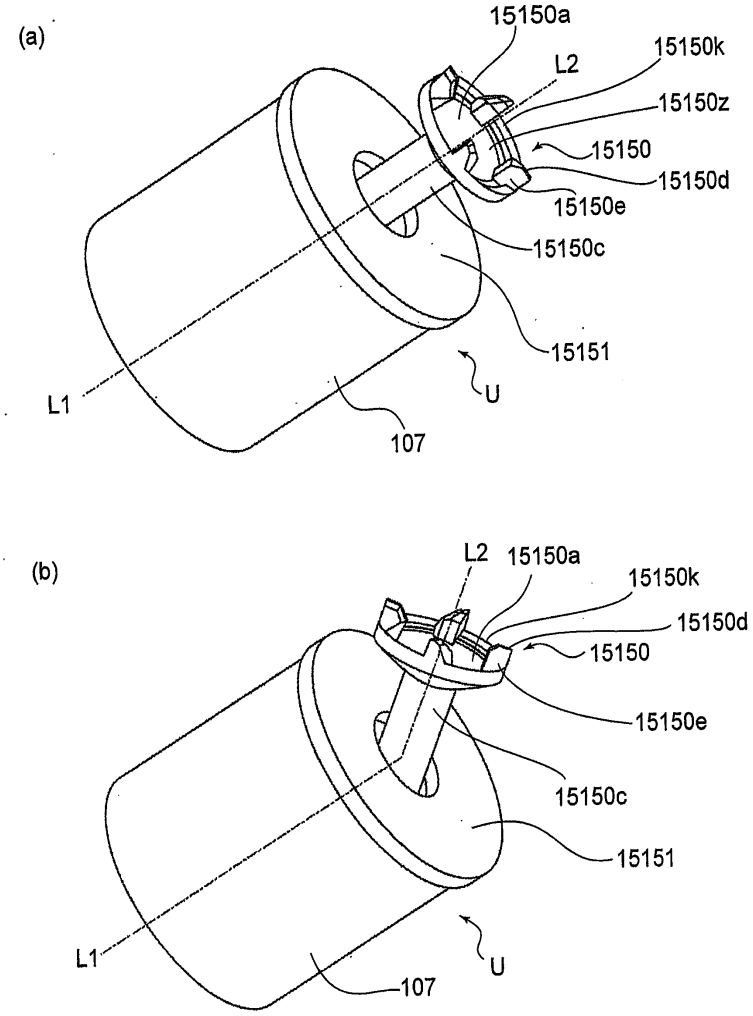
도면91


(a)
11150k
11150d
11150
11150e
11157
11157e
11153
11157p
11150z
11151
(b)
11153
11155
11157
11157b
X13
X12
11157e
11157p
11150
(c)
11150
11157p
11157
11153
11157e
(d)
L1
11153
11150j
11153a
11157e
11157p1
11157p
11157
11150i
11150a
L2
11150
(e)
11150
11157
11153
(f)
11153
L1
11150j
11150q
11157e
11157p
11157p2
11150i
L2
11150

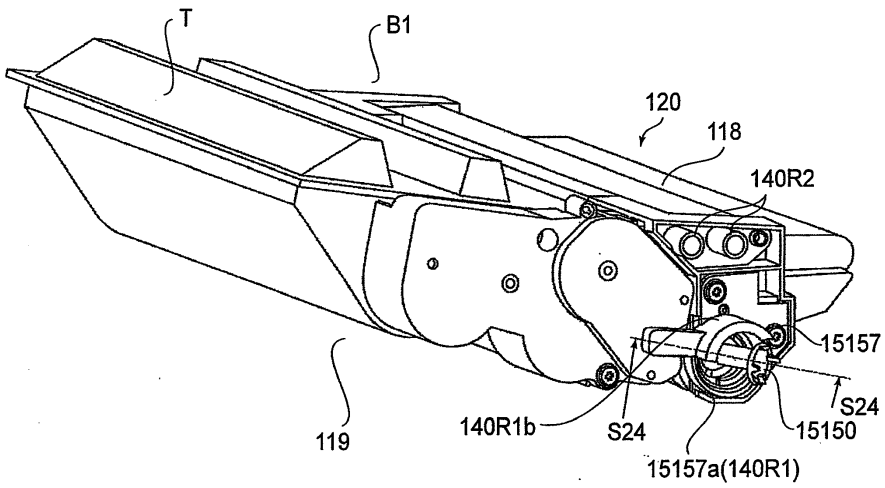
도면92


(a)
13150a
13150g
13155
L2
13150z
13153
13150d
U13
13150
13150e1
13150c
107a
13150j
13151
L1
107
(b)
L2
13155
13150
107a
U13
13150g
13153
13151
L1
107

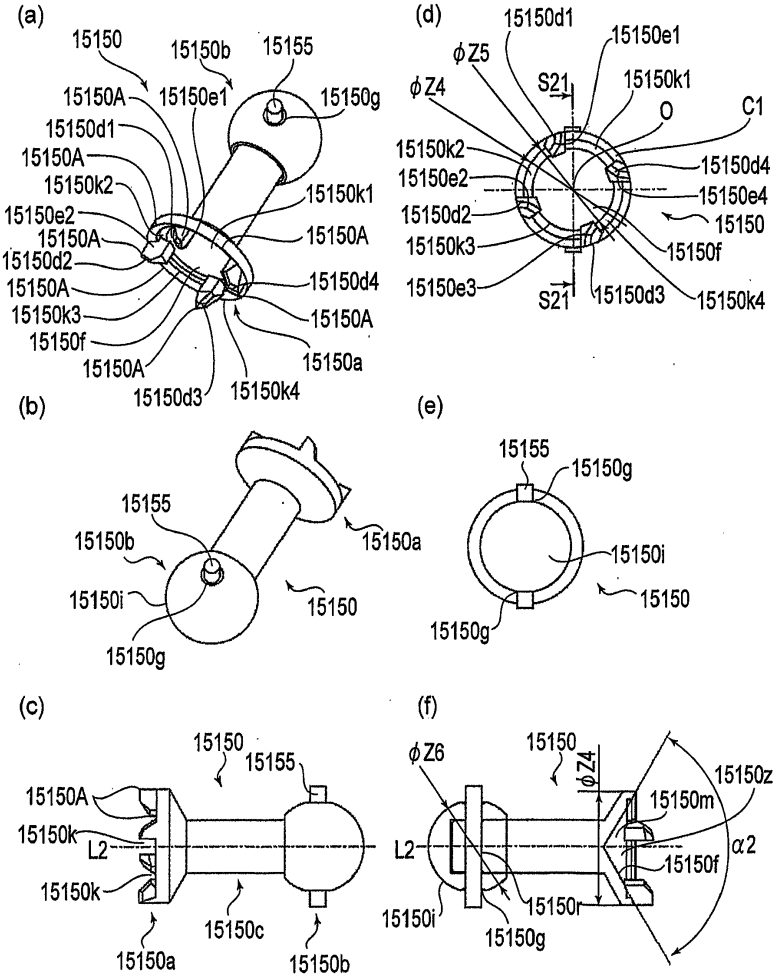
도면93


(a)
15150a
L2
15150k
15150z
15150
15150d
15150e
15150c
15151
U
L1
107
(b)
L2
15150a
15150k
15150d
15150
15150e
15150c
15151
U
L1
107

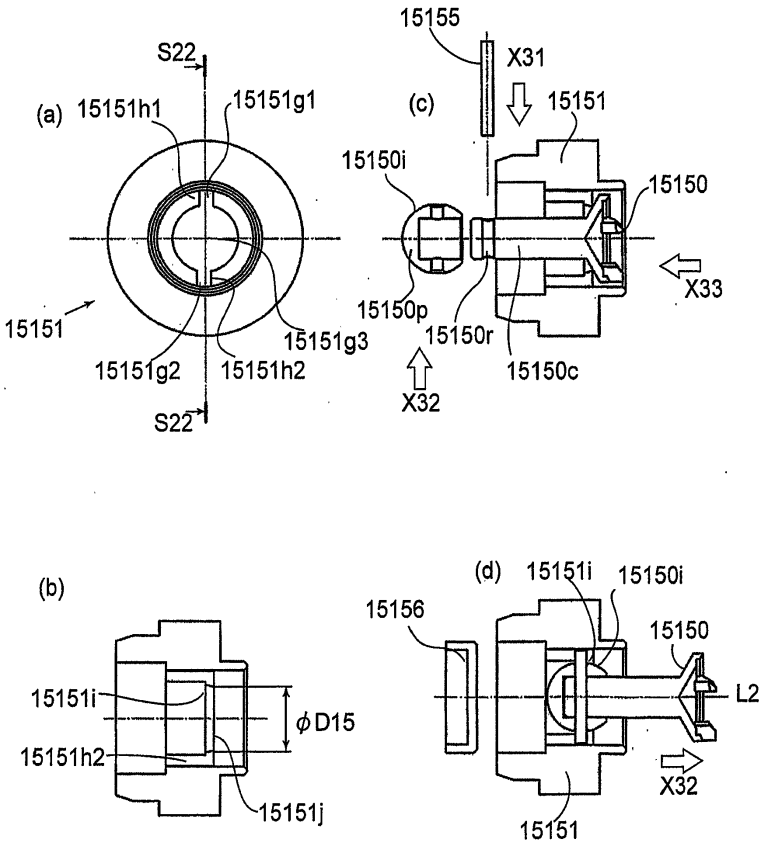
도면94


T
B1
120
118
140R2
15157
S24
15150
119
140R1b
S24
15157a(140R1)

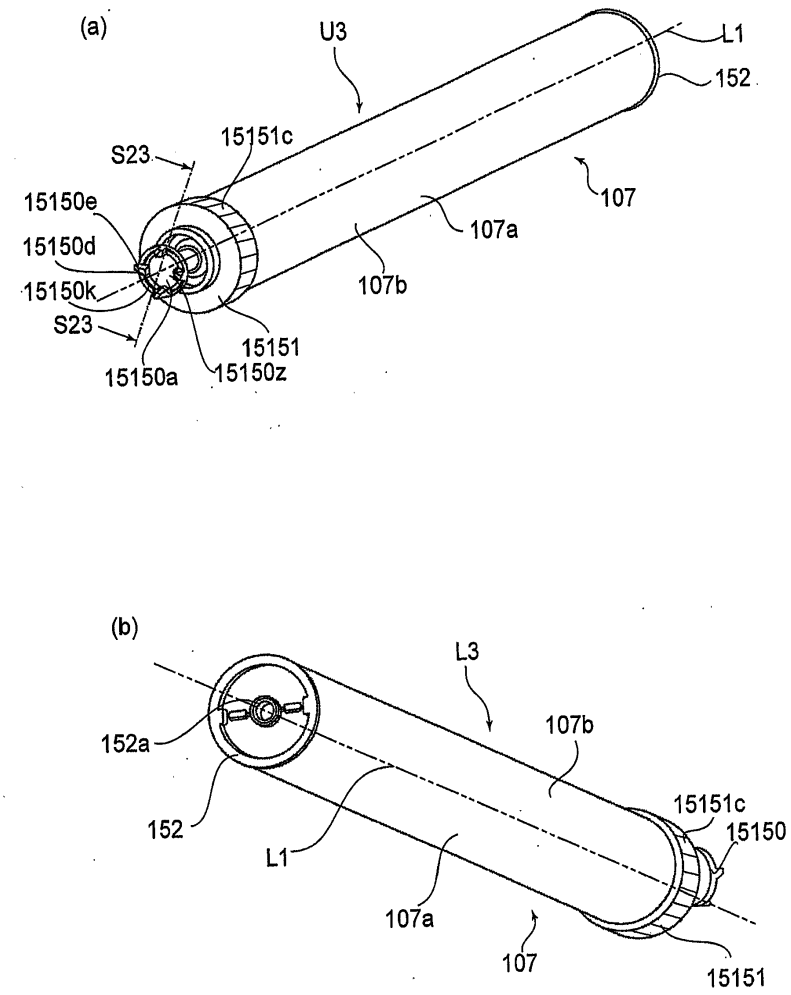
도면95


(a)
15150
15150b
15155
15150A
15150e1
15150g
15150d1
15150A
15150k2
15150e2
15150A
15150d2
15150A
15150k3
15150f
15150A
15150k1
15150A
15150d4
15150A
15150a
15150d3
15150k4
(d)
15150d1
15150e1
ϕZ5
ϕZ4
S21
15150k1
O
C1
15150k2
15150d4
15150e2
15150e4
15150d2
15150
15150k3
15150f
15150e3
S21
15150d3
15150k4
(b)
15155
15150b
15150a
15150i
15150
15150g
(e)
15155
15150g
15150i
15150
15150g
(c)
15150
15155
15150A
15150k
L2
15150k
15150c
15150a
15150b
(f)
ϕZ6
15150
ϕZ4
15150z
15150m
α2
L2
15150f
15150i
15150r
15150g

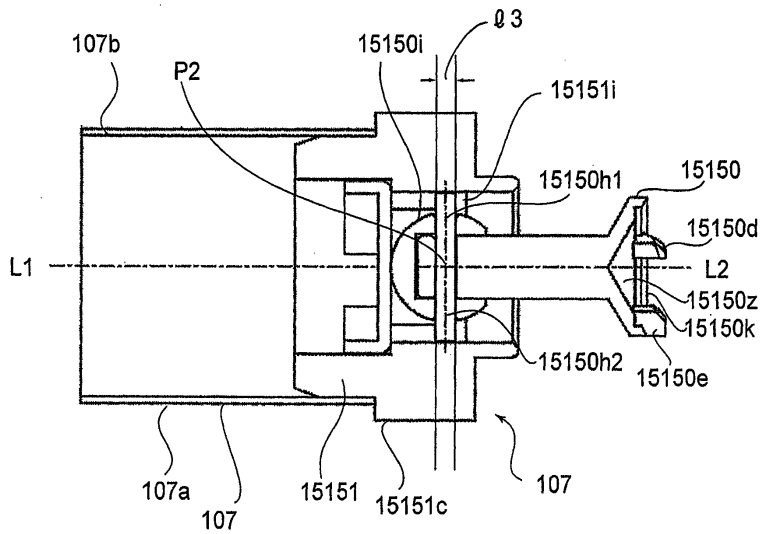
도면96


(a)
15151h1
15151g1
S22
15151
15151g2
15151h2
15151g3
S22
(c)
15155
X31
15151
15150i
15150
X33
15150p
15150r
15150c
X32
(b)
15151i
ϕD15
15151h2
15151j
(d)
15151i
15150i
15156
15150
L2
X32
15151

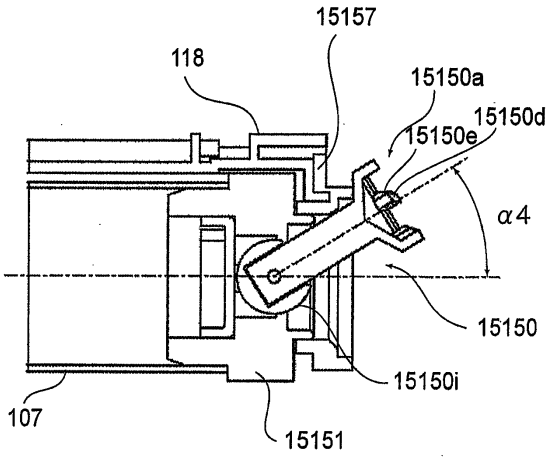
도면97


(a)
U3
L1
152
15151c
S23
15150e
15150d
15150k
S23
15150a
15151
15150z
107
107a
107b
(b)
L3
107b
152a
152
L1
15151c
15150
107a
107
15151

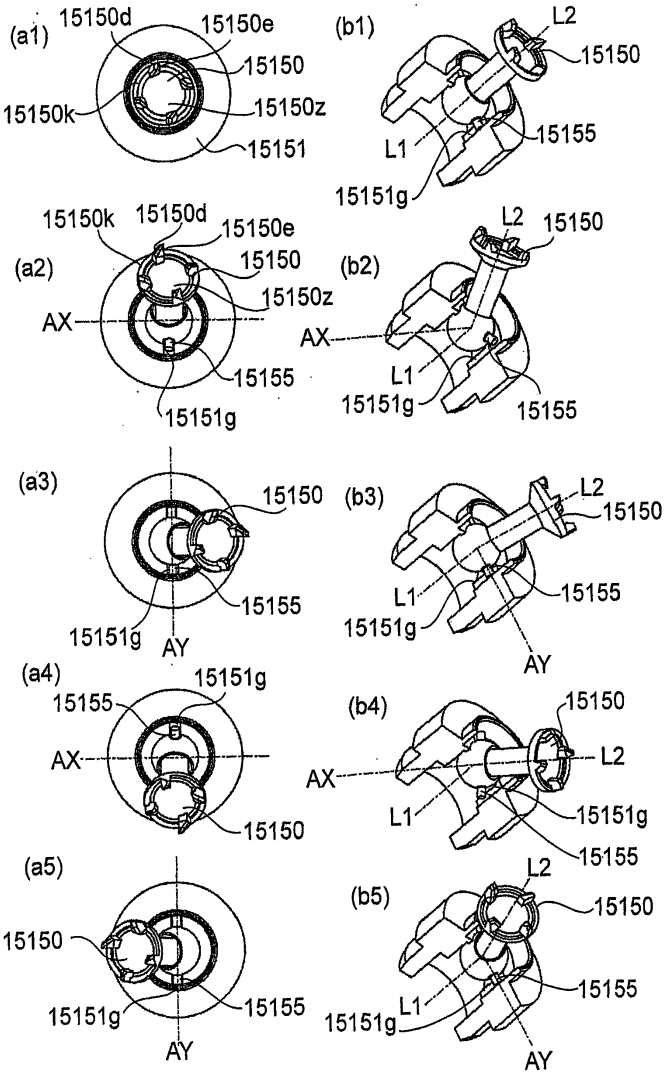
도면98


107b
P2
15150i
θ3
15151i
15150h1
15150
15150d
L1
L2
15150z
15150k
15150h2
15150e
107a
107
15151
15151c
107

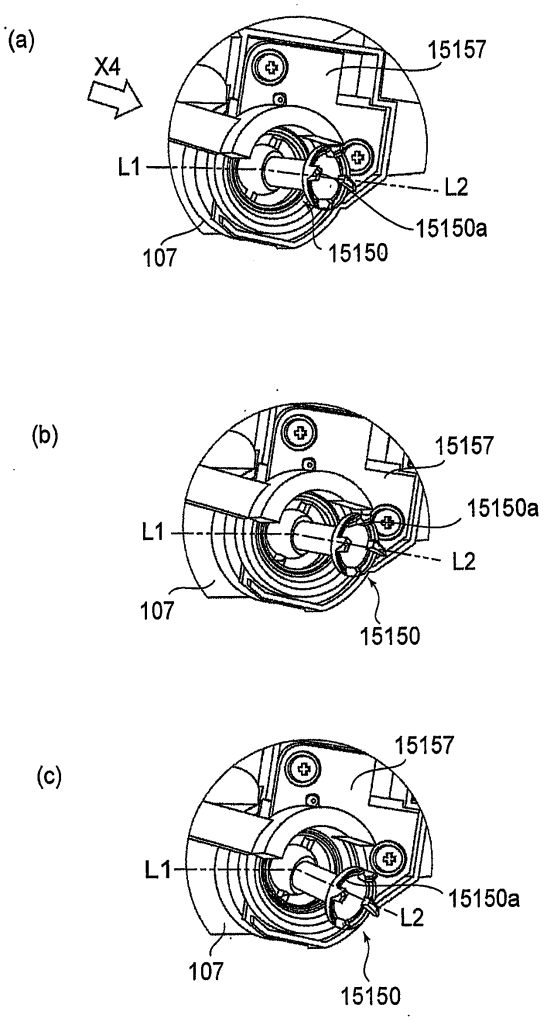
도면99


15157
118
15150a
15150d
15150e
α4
15150
15150i
107
15151

도면100

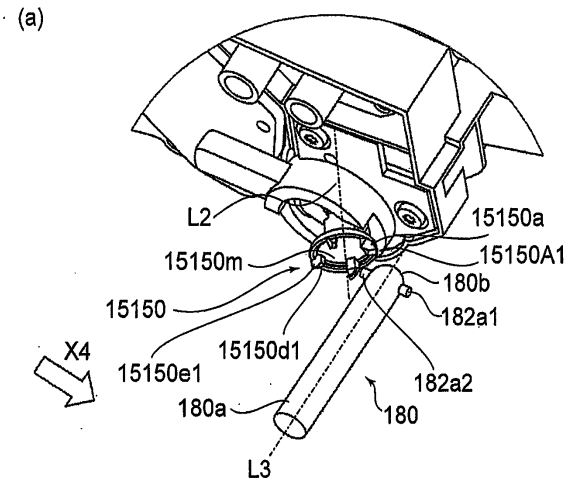

(a1)
15150d
15150e
15150
15150k
15150z
15151
(b1)
L2
15150
L1
15155
15151g
15150k
15150d
15150e
(a2)
15150
15150z
AX
15155
15151g
(b2)
L2
15150
AX
L1
15151g
15155
(a3)
15150
15155
15151g
AY
(b3)
L2
15150
L1
15155
15151g
AY
(a4)
15151g
15155
AX
15150
(b4)
15150
L2
AX
L1
15151g
15155
(a5)
15150
15151g
15155
AY
(b5)
L2
15150
15155
L1
15151g
AY

도면101

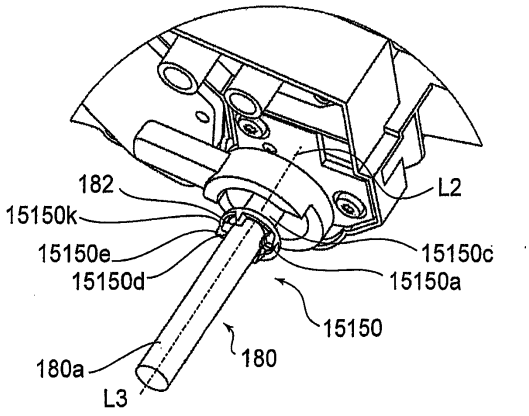

(a)
X4
15157
L1
L2
15150a
107
15150
(b)
15157
15150a
L1
L2
107
15150
(c)
15157
L1
15150a
L2
107
15150

도면102

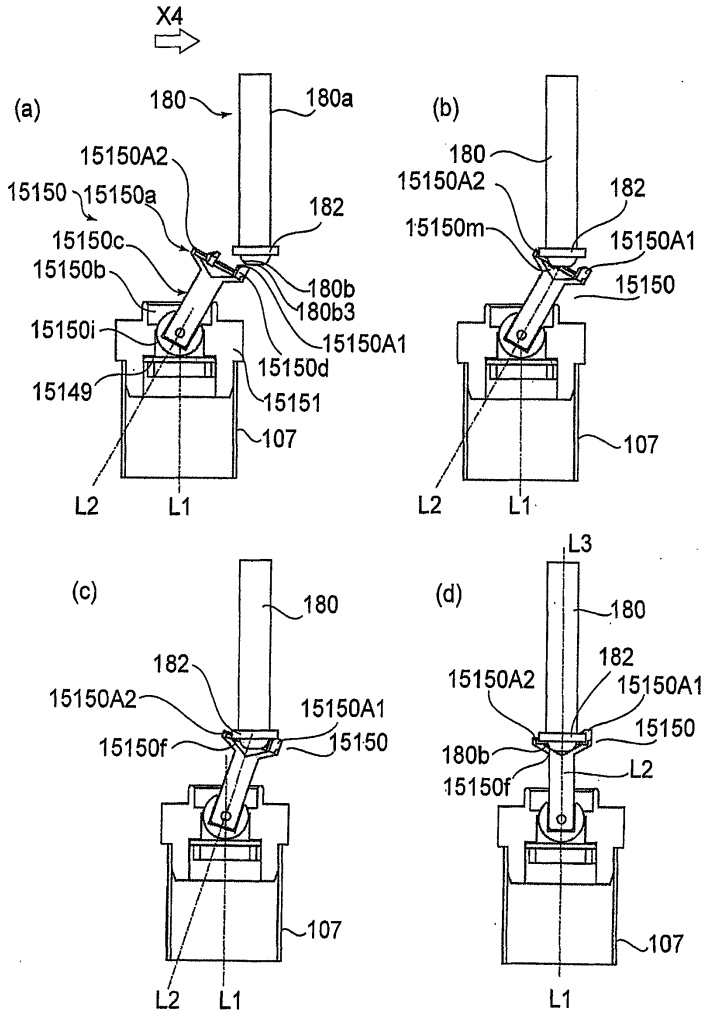
(a)


L2
15150a
15150m
15150A1
180b
15150
182a1
X4
15150d1
15150e1
182a2
180a
180
L3

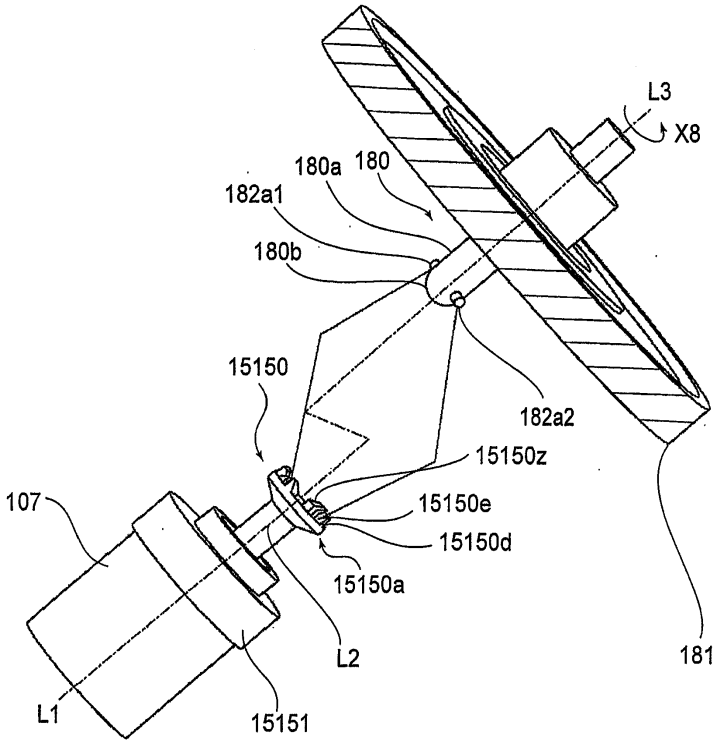
(b)


182
L2
15150k
15150e
15150c
15150d
15150a
15150
180
180a
L3

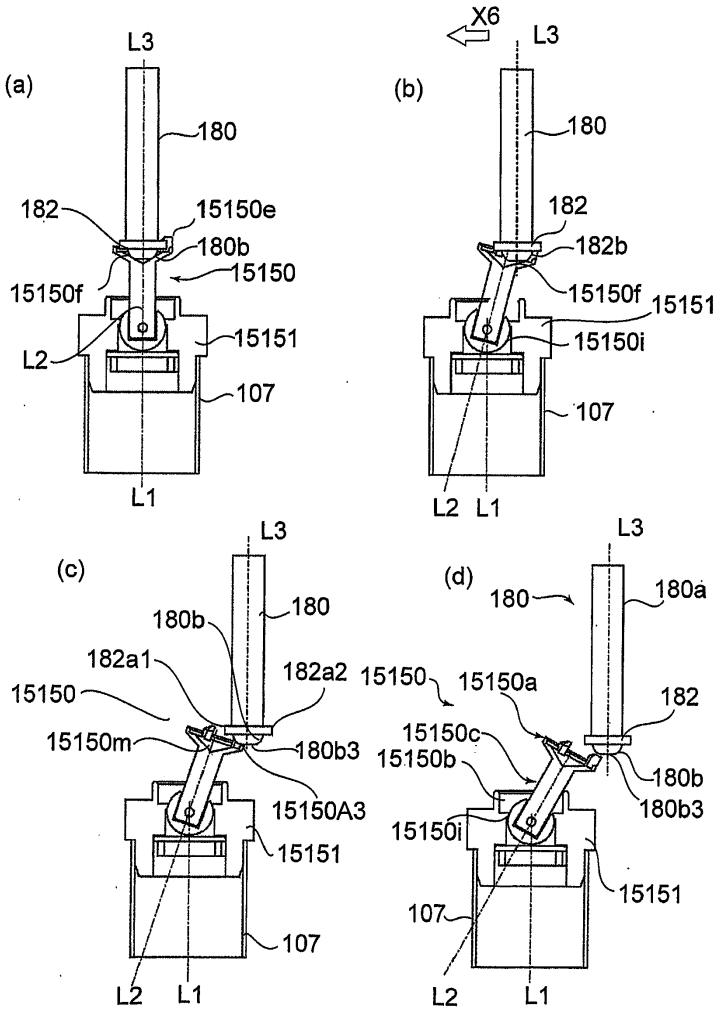
도면103


X4
(a)
180
180a
15150A2
15150
15150a
182
15150c
15150b
180b
180b3
15150i
15150A1
15150d
15149
15151
107
L2
L1
(b)
180
15150A2
182
15150m
15150A1
15150
107
L2
L1
(c)
180
182
15150A2
15150A1
15150f
15150
107
L2
L1
(d)
L3
180
182
15150A2
15150A1
15150
180b
L2
15150f
107
L1

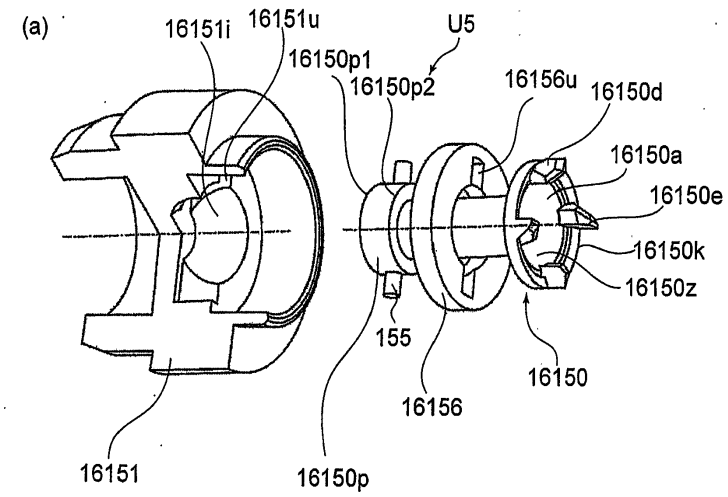
도면104

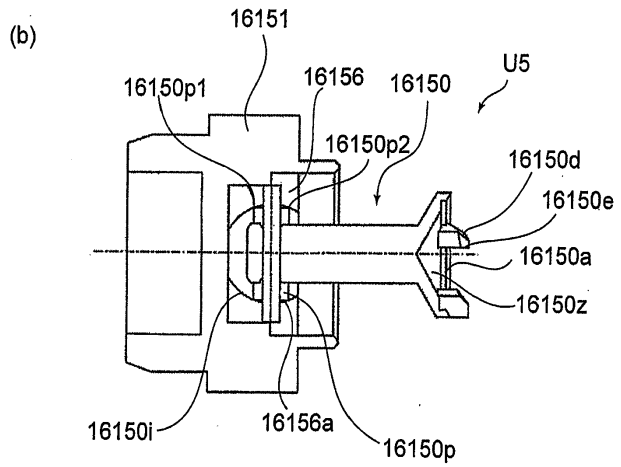

L3
X8
180a
180
182a1
180b
15150
182a2
15150z
15150e
15150d
107
15150a
L2
181
L1
15151

도면105

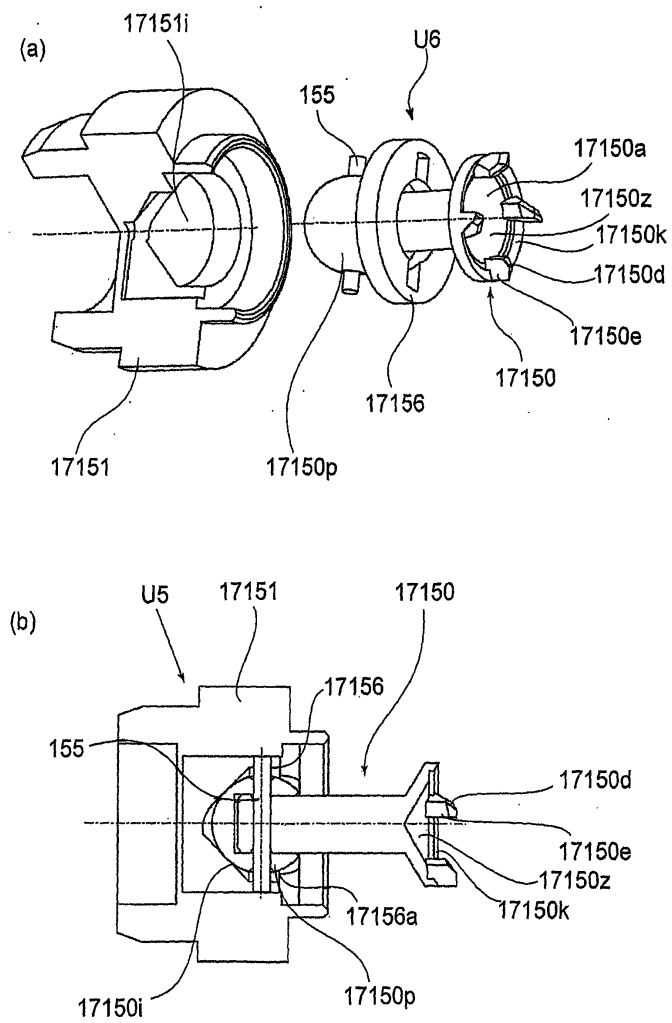

(a)
L3
180
182
15150e
180b
15150
15150f
15151
L2
107
L1
(b)
X6
L3
180
182
182b
15150f
15151
15150i
107
L2
L1
(c)
L3
180
180b
182a1
182a2
15150
15150m
180b3
15150A3
15151
107
L2
L1
(d)
L3
180
180a
15150
15150a
182
15150c
15150b
180b
180b3
15150i
15151
107
L2
L1

도면106

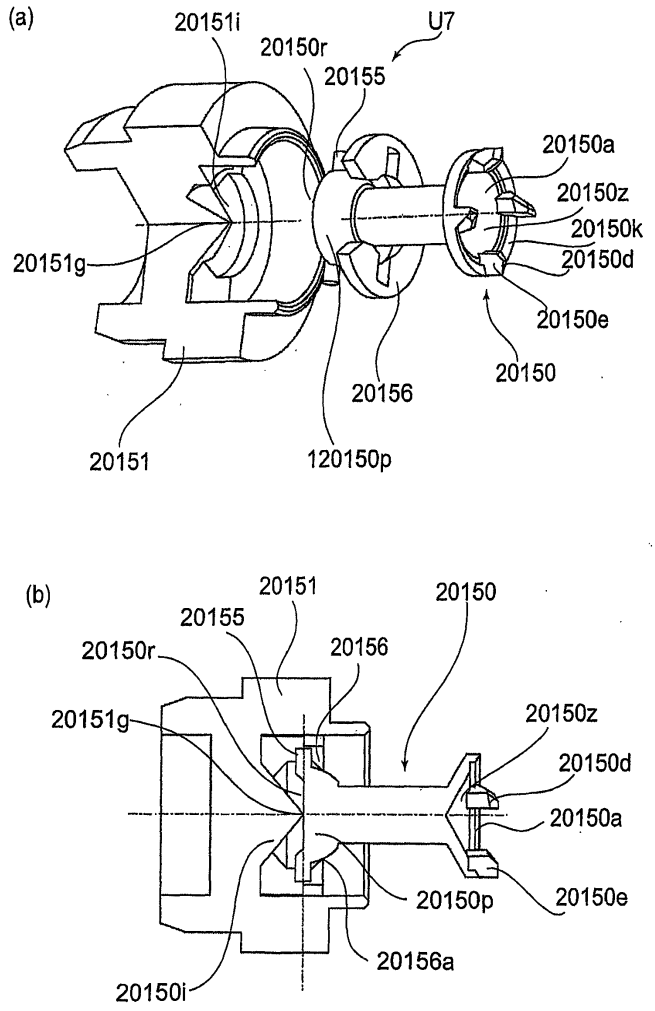

(a)
16151i
16151u
16150p1
16150p2
U5
16156u
16150d
16150a
16150e
16150k
16150z
155
16150
16156
16151
16150p


(b)
16151
16150p1
16156
16150
U5
16150p2
16150d
16150e
16150a
16150z
16150i
16156a
16150p

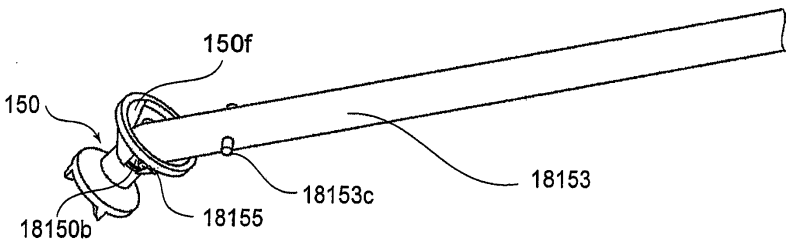
도면107


(a)
17151i
U6
155
17150a
17150z
17150k
17150d
17150e
17150
17156
17151
17150p
(b)
U5
17151
17150
17156
155
17150d
17150e
17150z
17150k
17156a
17150i
17150p

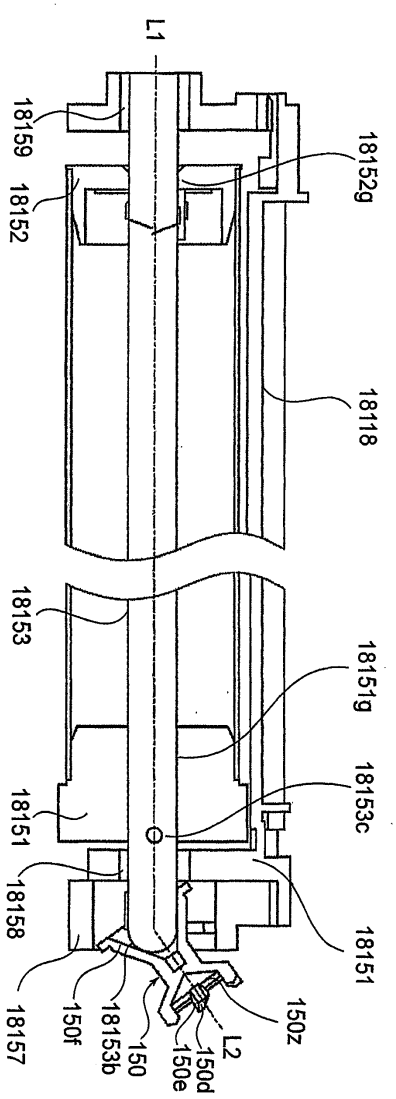
도면108


(a)
20151i
U7
20150r
20155
20150a
20150z
20150k
20150d
20151g
20150e
20150
20156
20151
120150p
(b)
20151
20150
20155
20150r
20156
20151g
20150z
20150d
20150a
20150p
20150e
20156a
20150i

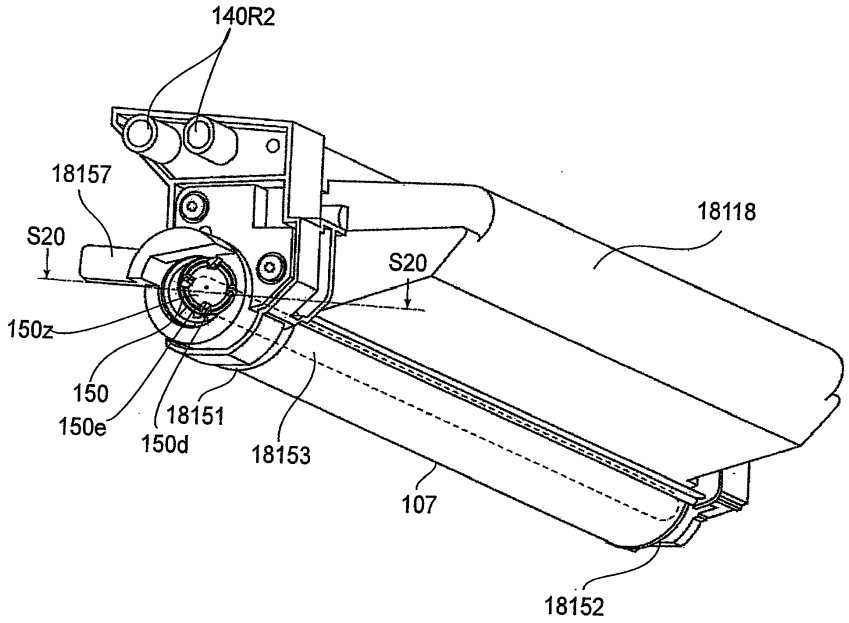
도면109


150f
150
18153
18153c
18155
18150b

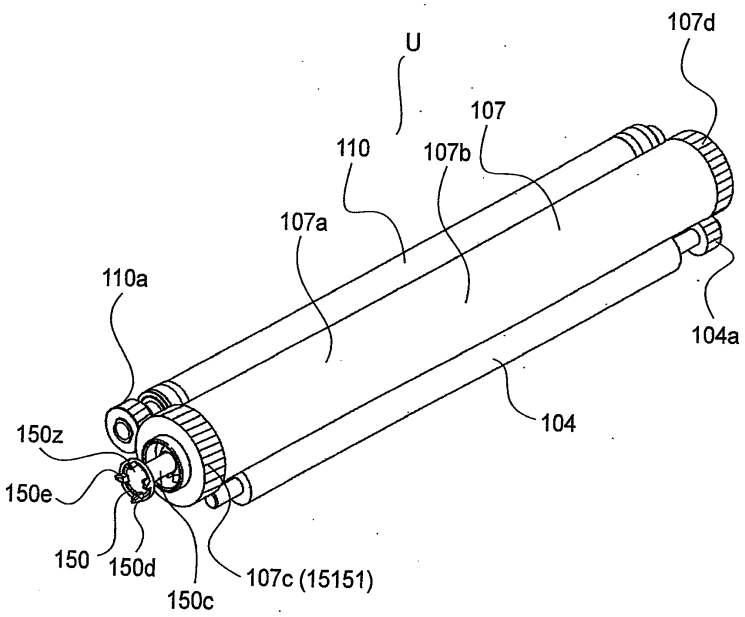
도면110


L1
18159
18152
18152g
18118
18153
18151g
18153c
18151
18158
18151
18157
150f
18153b
150
150e
150d
L2
150z

도면111


140R2
18157
S20
150z
150
150e
18151
150d
18153
S20
18118
107
18152

도면112


U
107d
107
110
107b
107a
110a
104a
104
150z
150e
150
150d
150c
107c (15151)