



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월08일
(11) 등록번호 10-1955301
(24) 등록일자 2019년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 21/16 (2006.01) B41J 11/42 (2006.01)
G03G 15/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G03G 21/1695 (2013.01)
B41J 11/42 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0005744
(22) 출원일자 2016년01월18일
심사청구일자 2017년07월18일
(65) 공개번호 10-2016-0090748
(43) 공개일자 2016년08월01일
(30) 우선권주장
JP-P-2015-010363 2015년01월22일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP09190128 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
(72) 발명자
스기야마 타다히사
일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방
2고 캐논 가부시끼가이샤 나이
(74) 대리인
권대복

전체 청구항 수 : 총 19 항

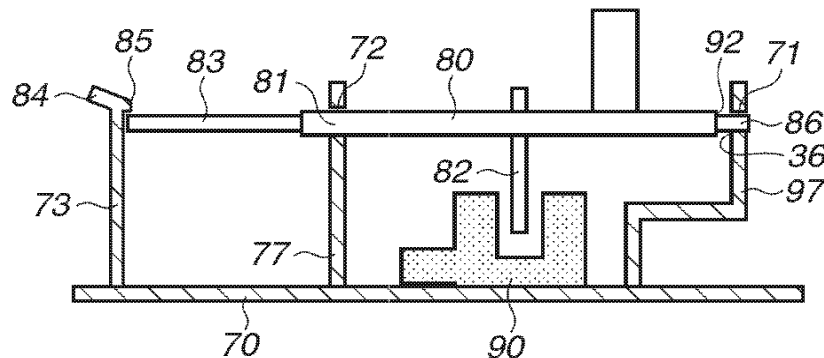
심사관 : 백남균

(54) 발명의 명칭 시트 반송장치 및 화상형성장치

(57) 요약

시트 반송장치는, 축부를 구비하고, 반송된 시트에 의해 밀려서 회전하는 회전부와, 상기 회전부의 회전 방향의 위치에 따른 신호를 발생하는 센서와, 상기 축부를 회전 가능하게 지지하는 제1지지부와, 상기 축부를 회전 가능하게 지지하는 제2지지부와, 상기 축부에 연결되어, 상기 축부의 축방향으로 연장되고, 상기 축부의 상기 축방향과 교차하는 방향으로 탄성 변형 가능한 탄성부와, 상기 축부의 상기 축방향으로 상기 제1지지부 및 상기 제2지지부에 의해 지지된 상기 회전부의 이동을, 상기 탄성부와 접촉하여서 규제하는 규제부를 구비한다.

대표도 - 도6c



(52) CPC특허분류

G03G 15/6511 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP10129887 A

JP2004115255 A

JP2006164581 A

JP2012082057 A

KR101766831 B1

명세서

청구범위

청구항 1

시트를 반송하는 반송부;

축부를 구비하고, 상기 반송부에 의해 반송된 시트에 의해 밀려서 회전하는 회전부;

상기 회전부의 회전 방향의 위치에 따른 신호를 발생하는 센서;

상기 축부를 회전 가능하게 지지하는 제1지지부;

상기 축부를 회전 가능하게 지지하는 제2지지부;

상기 축부에 연결되어, 상기 축부의 축방향으로 연장되고, 상기 축부의 상기 축방향과 교차하는 방향으로 탄성 변형 가능한 탄성부; 및

상기 축부의 상기 축방향으로 상기 제1지지부 및 상기 제2지지부에 의해 지지된 상기 회전부의 이동을, 상기 탄성부와 접촉하여서 규제하는 규제부를 구비하는, 시트 반송장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 규제부는, 상기 축부의 상기 축방향과 교차하는 방향으로 연장되고, 상기 탄성부의 끝과 접촉하는 규제면을 포함하는 규제 벽인, 시트 반송장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 규제 벽의 단부에는, 상기 규제면에 대하여 경사지는 테이퍼부가 설치되는, 시트 반송장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 규제 벽에는, 상기 규제 벽으로부터 돌출하여, 상기 탄성부가 상기 축부의 상기 축방향에 수직한 방향으로 이동하는 것을 막기 위한 돌기부가 설치되는, 시트 반송장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제2지지부는, 상기 축부의 단부를 지지하는, 시트 반송장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 회전부와 접촉하여서 상기 제1지지부로부터 상기 제2지지부를 향하는 방향으로 상기 회전부가 이동하는 것

을 규제하는 제2규제부를 더 구비하는, 시트 반송장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제2지지부가 지지하는 상기 축부의 제2부분은, 상기 제1지지부가 지지하는 상기 축부의 제1부분보다 직경이 좁고,

상기 제2규제부는, 상기 제1부분과 상기 제2부분간의 경계부와 접촉하여서 상기 회전부가 이동하는 것을 규제하는, 시트 반송장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 회전부에는, 상기 제1지지부가 지지하는 상기 축부의 상기 제1부분과, 상기 제2지지부가 지지하는 상기 축부의 상기 제2부분과의 사이에, 플랜지부가 설치되고,

상기 제2규제부는, 상기 플랜지부와 접촉하여서 상기 회전부가 이동하는 것을 규제하는, 시트 반송장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제1지지부는 상기 축부가 삽입되는 제1개구부를 구비하고, 상기 제1부분은 상기 제1개구부의 내주의 적어도 원호부에 의해 지지되고,

상기 제2지지부는 상기 축부의 상기 제2부분으로서의 단부가 삽입되는 제2개구부를 구비하고, 상기 제2부분은 상기 제2개구부의 내주의 적어도 원호부에 의해 지지되는, 시트 반송장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제1지지부는, 상기 축부가 삽입되는 제1개구부를 구비한 제1벽부이며,

상기 제2지지부는, 상기 축부의 제2부분으로서의 단부가 삽입되는 제2개구부를 구비한 제2벽부이며,

상기 제1개구부에 상기 축부를 삽입한 상태에서 상기 제2부분으로서의 상기 축부의 상기 단부가 상기 제2개구부에 삽입될 수 있게 상기 탄성부가 잘 구부러지도록 형성되는, 시트 반송장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 탄성부는, 상기 축부의 상기 제1지지부에 의해 지지된 부분보다 직경이 좁은, 시트 반송장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 규제부는, 상기 탄성부의 끝과 제1방향으로 접촉하여서 상기 축방향을 따라 상기 회전부의 상기 제1방향으로의 상기 이동을 규제하는, 시트 반송장치.

청구항 13

시트를 반송하는 반송부;

회전축을 구비하고, 상기 반송부에 의해 반송된 시트에 의해 밀려서 회전하는 회전 부재;

상기 회전 부재의 회전 방향으로 상기 회전 부재의 위치에 따른 신호를 발생하는 센서;

상기 회전축이 삽입되는 개구부가 설치되고, 상기 회전축을 회전 가능하게 지지하는 제1지지부;

상기 회전축을 회전 가능하게 지지하는 제2지지부;

상기 제1지지부 및 상기 제2지지부에 의해 상기 회전축이 지지된 상기 회전 부재의, 상기 제2지지부로부터 상기 제1지지부를 향하는 제1방향으로의 이동을 규제하는 제1규제부; 및

상기 회전 부재의 상기 제1방향과 반대의 제2방향으로의 이동을 규제하는 제2규제부를 구비하고,

상기 회전축은, 상기 제1지지부에 의해 지지된 제1부분과, 상기 제2지지부에 의해 지지된 제2부분과, 상기 회전축의 축방향으로 연장되고 상기 회전축의 상기 축방향과 교차하는 방향으로 탄성 변형 가능한 탄성부를 구비하고,

상기 제1방향에 있어서, 상기 제2부분, 상기 제1부분 및 상기 탄성부의 순으로 배치되어 있는, 시트 반송장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 탄성부는 상기 회전축의 상기 제1부분보다 직경이 좁은, 시트 반송장치.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 제1규제부는, 상기 회전축의 상기 축방향과 교차하는 방향으로 연장되고, 상기 탄성부의 끝과 접촉하는 규제면을 구비하는 규제 벽인, 시트 반송장치.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 제2부분은 상기 제1부분보다 직경이 좁고,

상기 제2규제부는, 상기 제1부분과 상기 제2부분 사이의 경계부와 접촉하여서 상기 회전 부재가 이동하는 것을 규제하는, 시트 반송장치.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

상기 회전축에는, 상기 제1부분과 상기 제2부분과의 사이에, 플랜지부가 설치되고,

상기 제2규제부는, 상기 플랜지부와 접촉하여서 상기 회전 부재가 이동하는 것을 규제하는, 시트 반송장치.

청구항 18

제 13 항에 있어서,

상기 탄성부는, 상기 제1지지부의 개구에 상기 회전축을 삽입한 상태에서 상기 제2부분으로서의 상기 회전축의 단부가 상기 제2지지부에 맞물릴 수 있도록 잘 구부러지게 형성되는, 시트 반송장치.

청구항 19

청구항 1 내지 18 중 어느 한 항에 따른 시트 반송장치; 및

상기 시트 반송장치에 의해 반송된 상기 시트에 화상을 형성하는 화상형성부를 구비하는, 화상형성장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 시트를 반송하는 시트 반송장치 및 이 시트 반송장치를 구비하는 화상형성장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 화상형성장치에 적용 가능한 시트를 반송하는데 사용된 시트 반송장치에는, 반송된 시트의 위치를 검지하기 위한 시트 검지 유닛이 구비되어 있다. 시트 검지 유닛으로서, 상기 반송된 시트가 검지 부재를 밀어서 검지 부재를 회전시켜, 그 검지 부재가 포토 인터럽터의 광로를 차단하는 시트 검지 유닛의 타입이 있다.

[0003] 일본 특허공개 2004-115255호 공보에는, 한 쌍의 수납 부재의 사이에서 검지 부재의 회전축이 회전 가능하게 지지되는 구성이 기재되어 있다. 검지 부재의 회전축이 한 쌍의 수납 부재의 각각의 선단부에 의해 형성된 개구부 각각에 삽입되어서, 검지 부재가 수납 부재의 사이에 고정되어 있다. 각 개구부는, 그 검지 부재의 회전축이 빠지지 않도록 검지 부재의 회전축 지름보다 좁게 설정되어 있다. 검지 부재를 부착할 때에는, 각 개구부를 일시적으로 확장하도록 한 쌍의 수납 부재를 탄성 변형시키고, 그 확장된 각 개구부를 통해 검지 부재의 회전축을 삽입하고 있다.

[0004] 그렇지만, 일본 특허공개 2004-115255호 공보에 기재된 구성에서는, 각 개구부를 일시적으로 확장해서 검지 부재(즉, 회전 부재)를 부착하는 경우 이하의 과제가 있었다. 구체적으로, 검지 부재를 부착하기 위해서 수납 부재를 탄성 변형시킬 때에, 수납 부재가 소성 변형하여, 회전축을 지지하는 부분을 확장하도록 그 치수가 변화되기도 한다. 그 결과, 각 수납 부재와 검지 부재의 회전축과의 사이에 간극이 생겨, 검지 부재의 원활한 회전이 이루어질 수 없다.

발명의 내용

[0005] 본 발명의 목적은, 시트에 의해 밀려서 회전되는 부재의 회전이 원활하게 행하여질 수 있는 시트 반송장치 및 화상형성장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 일 측면에 따른 시트 반송장치는, 시트를 반송하는 반송부; 축부를 구비하고, 상기 반송부에 의해 반송된 시트에 의해 밀려서 회전하는 회전부; 상기 회전부의 회전 방향의 위치에 따른 신호를 발생하는 센서; 상기 축부를 회전 가능하게 지지하는 제1지지부; 상기 축부를 회전 가능하게 지지하는 제2지지부; 상기 축부에 연결되어, 상기 축부의 축방향으로 연장되고, 상기 축부의 상기 축방향과 교차하는 방향으로 탄성 변형 가능한 탄성부; 및 상기 축부의 상기 축방향으로 상기 제1지지부 및 상기 제2지지부에 의해 지지된 상기 회전부의 이동을, 상기 탄성부와 접촉하여서 규제하는 규제부를 구비한다.

[0007] 본 발명의 또 다른 특징들은, 첨부도면을 참조하여 이하의 실시예들의 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 화상형성장치의 개략도다.

도 2는 시트 검지 유닛의 단면도다.

도 3은 시트 검지 유닛의 개략적인 평면도다.

도 4는 시트 검지 유닛의 사시도다.

도 5a 및 5b는 시트 검지 유닛의 단면도다.

도 6a, 6b, 6c는 검지 부재의 부착방법을 나타내는 도다.

도 7a, 7b는 변형 예를 나타내는 도다.

도 8은 변형 예를 나타내는 도다.

도 9a, 9b는 제1비교 예를 나타내는 도다.

도 10a, 10b는 제2, 제3비교 예를 나타내는 도다.

도 11은 검지 부재의 다른 구성을 나타내는 도다.

도 12a, 12b, 12c는 검지 부재의 다른 구성을 나타내는 도다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] <화상형성장치>

[0010] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 시트 반송장치를 구비한 화상형성장치를 나타내는 개략도다.

[0011] 화상형성장치(1)는, 옐로(Y)의 화상형성 스테이션, 마젠타(M)의 화상형성 스테이션, 시안(C)의 화상형성 스테이션 및 블랙(Bk)의 화상형성 스테이션을 구비한다. 이들 화상형성 스테이션은, 서로에 대해 유사한 구성을 갖는다. 이 때문에, 특별히 필요하지 않는 한은, 그 구성요소에 대해 단수 형태로 설명한다. 각 화상형성 스테이션은, 감광 드럼(11), 대전 롤러(12) 및 현상기(14)를 구비하고 있다.

[0012] 화상 담지체인 감광 드럼(11)의 표면은, 대전 롤러(12)에 의해 균일하게 대전된다. 그 후, 전송된 화상 정보 신호에 근거해서 구동된 레이저 스캐너(13)에 의해, 그 표면에 잠상이 형성된다. 잠상은, 토너를 수납하는 용기(19)로부터 토너가 공급되는 현상기(14)에 의해 토너 상으로서 가시화된다. 감광 드럼(11) 위에 형성된 각 토너 상은, 전사유닛(60)의 일부인 일차전사 롤러(17)에 의해 가해진 소정의 압력 및 정전적 부하 바이어스에 의해 중간 전사벨트(61)에 순차로 전사된다. 그 토너 상의 전사 후, 감광 드럼(11) 위에 남은 소량의 토너는, 감광 드럼 클리너(15)에 의해 제거 회수되고 나서, 감광 드럼은 다음 화상형성을 위해 준비된다.

[0013] 한편, 시트는, 급지 카세트(20)로부터 1매씩 급송되어, 시트를 반송하는 반송유닛으로서 레지스트레이션전(pre-registration) 롤러 쌍(23)에 의해 반송된다. 레지스트레이션전 롤러 쌍(23)에 의해 반송된 시트는 반송 가이드(22)에 의해 안내되어, 레지스트레이션 롤러 쌍(21)에 도달한다. 레지스트레이션전 롤러 쌍(23)과 레지스트레이션 롤러 쌍(21)과의 사이의 위치에, 시트의 위치를 검지하는 제1 시트 검지 유닛(101)이 배치되어 있다.

[0014] 레지스트레이션 롤러 쌍(21)은, 중간 전사벨트(61) 위의 토너 상과 동기하여, 시트를 전사유닛(60)의 중간 전사벨트(61)를 구동하는 전사구동 롤러(62)와 외부 전사 롤러인 외부 이차 전사 롤러(35)와의 사이에 반송한다. 중간 전사벨트(61) 위의 칼라의 토너 상은, 서로 대향 배치된 전사구동 롤러(62)와 외부 이차 전사 롤러(35) 사이에 형성된 니프(nip)부에 있어서, 시트에 소정의 압력과 정전적 부하 바이어스를 가함으로써, 상기 시트에 전사된다.

[0015] 상기 시트 위에 전사된 토너 상은, 정착기(정착부)(40)가 가한 가열 및 가압에 의해 정착된다. 그리고, 상기 시트는, 배출 롤러 쌍(41)에 의해 배출 트레이(50) 위에 배출된다.

[0016] 시트에 화상을 형성하는 각 화상형성 유닛은, 상기 화상형성 스테이션, 전사유닛(60) 및 정착기(40)로 구성되어 있다.

[0017] 시트의 반송 방향에 있어서의 정착기(40)의 하류측에는 시트를 검지하는 제2시트 검지 유닛(102)이 배치되고, 시트의 반송 방향에 있어서의 배출 롤러 쌍(41)의 상류측에는 제3시트 검지 유닛(103)이 배치되어 있다.

[0018] 상기 제1시트 검지 유닛(101), 제2시트 검지 유닛(102) 및 제3시트 검지 유닛(103)으로부터 출력된 신호들은, 시트의 반송을 제어하는 제어부(104)에 송신된다. 제어부(104)는, 상기 제1, 제2 및 제3의 검지 유닛(101, 102, 103)으로부터 출력된 신호들에 근거해서 시트의 반송을 제어한다. 예를 들면, 소정시간보다 긴 시간

동안 상기 제1, 제2 및 제3의 검지 유닛(101, 102, 103) 중 어느 하나의 검지 유닛이 시트를 계속해서 검지하면, 그 시트가 해당 검지 유닛의 위치에서 체류하고 있다(체류 잼)고 제어부(104)가 판단한다. 한편, 시트가 도달한다고 하는 타이밍에서 시트 검지 유닛이 시트를 검지하지 않으면, 미도달된 잼이 일어난다고 제어부(104)가 판단한다. 이것들의 경우, 제어부(104)는, 시트의 반송을 정지시키고 조작부(105)에 그 잼된 시트의 제거를 재촉하는 경고를 표시한다.

[0019] <시트 검지 유닛의 개략적 구성>

[0020] 도 2 내지 도 4를 참조하여, 제1시트 검지 유닛(101)의 구성에 대해서 설명한다. 제2시트 검지 유닛(102) 및 제3시트 검지 유닛(103)은, 상기 제1시트 검지 유닛(101)과 같은 구성이다. 도 2는, 제1시트 검지 유닛(101)의 단면도다. 도 3은 제1시트 검지 유닛(101)의 개략적인 평면도다. 도 4는 제1시트 검지 유닛(101)의 사시도다.

[0021] 제1시트 검지 유닛(101)은, 검지 부재(80)와, 센서(포토 인터럽터)(90)와, 지지 부재(70)를 구비한다. 검지 부재(80)는, 반송된 시트에 의해 가압될 때 회전되는 회전 부재다. 센서(90)는, 검지 부재(80)의 회전 방향의 위치에 대응한 신호를 발생한다. 지지 부재(70)는, 검지 부재(80)를 회전 가능하게 지지한다.

[0022] 도 3에 도시한 바와 같이, 검지 부재(80)는, 회전축(87)과, 회전축(87)으로부터 센서(90)를 향해서 회전축(87)의 반경방향으로 연장되는 차광부(82)와, 접점부(88)를 구비한다. 접점부(88)는, 시트가 반송되는 반송로내에 돌출가능하게 회전축(87)으로부터 연장된다. 한층 더, 도 4에 도시한 바와 같이, 검지 부재(80)에는, 검지 부재(80)를 대기 위치를 향해서 가압하는 스프링(91)을 갈고리로 거는 후크부(89)와, 지지 부재(70)에 설치된 스톱퍼(98)에 인접하는 접촉부(abutting portion)(99)가 설치된다.

[0023] 스프링(91)으로부터 받은 힘에 의해 검지 부재(80)는 도 4에 도시된 가압 방향(96)으로 회전하도록 가압되어 있다. 또한, 검지 부재(80)의 접점부(99)가 스톱퍼(98)에 인접하는 것으로 검지 부재(80)가, 도 2의 실선과 도 4에 나타난 대기 위치에 위치 결정되어 있다. 그 대기 위치에 검지 부재(80)가 위치하고 있을 때에, 접점부(88)가 반송로내에 돌출되어 있다.

[0024] 반송된 시트가 접점부(88)를 밀면, 검지 부재(80)가 스프링(91)의 가압력에 저항해서 가압 방향(96)과 반대 방향으로 회전한다. 반송된 시트에 밀려서 검지 부재(80)가 회전하면, 차광부(82)는 센서(90)의 발광소자로부터의 빛을 차단한다. 센서(90)로부터의 신호를 받은 제어부(104)는 시트의 존재(시트의 도달)를 검지한다.

[0025] <검지 부재의 지지 구성>

[0026] 다음에, 검지 부재(80)의 지지 구성을 상세히 설명한다.

[0027] 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 검지 부재(80)를 지지하는 지지 부재(70)에는, 검지 부재(80)의 회전축(87)을 지지하는 제1지지 벽부(제1지지부)(77)가 설치된다. 제1지지 벽부는, 지지 부재(70)의 기초부(700)로부터 연장되는 판형으로 형성된다. 또한, 지지 부재(70)에는, 검지 부재(80)의 회전축(87)을 지지하는 제2지지 벽부(제2지지부)(97)가 설치된다.

[0028] 판형의 제1지지 벽부(77)에는, 검지 부재(80)의 회전축(87)이 삽입 및 지지되는 제1개구부로서의 제1지지 개구부(72)가 설치된다. 제2지지 벽부(97)에는, 검지 부재(80)의 회전축(87)이 삽입 및 지지되는 제2개구부로서의 제2지지 개구부(71)가 설치된다.

[0029] 검지 부재(80)의 회전축(87)은, 대경부(81)와, 소경부(86)와, 탄성부(83)를 구비한다(도 3 참조). 대경부(81)는, 제1지지 개구부(72)에 의해 지지된 피지지부이다. 소경부(86)는, 대경부(81)보다도 직경이 작고, 회전축(87)의 일단부에 설치된다. 탄성부(83)는, 회전축(87)의 타단부에 설치된다. 탄성부(83)는, 대경부(81)에 대해 소경부(86)의 반대측에 설치된다. 달리 말하면, 탄성부(83)는, 회전축(87)의 축방향으로 대경부(81)를 가로질러서 소경부(86)의 반대측에 설치된다. 가요부로서의 탄성부(83)는, 쉽게 구부리도록, 외경이 대경부(81)의 외경보다 작다.

[0030] 검지 부재(80)에 구비된 회전축(87)의 대경부(81), 소경부(86), 차광부(82) 및 접점부(88)는, 시트의 밀림에 의해 회전되는 회전부를 구성한다. 본 실시예에서는, 검지 부재(80)의, 제1지지 벽부(77) 및 제2지지 벽부로 지지되는 축부(대경부(81) 및 소경부(86))에, 탄성부(83)가 직접 연결되어 있다. 상기 축부(대경부(81) 및 소경부(86))보다 상기 축방향과 교차하는 교차방향으로 상기 탄성부(83)를 변형하는 것이 쉽다. 달리 말하면, 상기 탄성부(83)에 상기 교차방향으로 힘이 가해지는 상태에서 단위 길이당 상기 탄성부(83)의 교차방향의 변형량은, 상기 축부에 상기 교차방향으로 동일한 힘이 가해지는 상태에서 단위 길이당 상기 축부의 상기 교차방향

의 변형량보다 크다.

[0031] 제1지지 개구부(72) 및 제2지지 개구부(71) 각각은, 도 5a 및 5b에 도시한 바와 같이, 폐쇄된 원형으로 구성되어 있다. 제1지지 개구부(72)는, 검지 부재(80)의 회전축(87)의 탄성부(83)보다도 굵은 단면이 원형의 대경부(81)(제1부분)를 지지한다. 제1지지 개구부(72)의 내경은, 대경부(81)의 외경보다, 검지 부재(80)의 회전 동작에 영향을 받지 않기에 충분히 큰 정도와 큰 충격을 발생하지 않기에 충분히 작은 정도로, 크다. 제2지지 개구부(71)는, 회전축(87)의 소경부(86)(제2부분)를 지지하고 있다. 제2지지 개구부(71)의 내경은, 소경부(86)의 외경보다, 검지 부재(80)의 회전 동작에 영향을 받지 않기에 충분히 큰 정도와 큰 충격을 발생하지 않기에 충분히 작은 정도로, 크다. 본 실시예에서는, 제1지지 개구부(72)의 내경과 대경부(81)의 외경간의 차이와, 제2지지 개구부(71)의 내경과 소경부(86)의 외경간의 차이를, 호칭 치수로서 0.1mm로 설정한다.

[0032] 검지 부재(80)의 차광부(82) 및 접점부(88)는, 검지 부재(80)의 축방향에 있어서, 제1지지 개구부(72)와 제2지지 개구부(71)의 사이에 설치된다. 이 구성에 의해, 차광부(82)의 위치의 위치 정밀도가 높아져 시트의 불안정한 검지를 감소한다.

[0033] 검지 부재(80)는 그의 일단부에 소경부(86)를 구비하고, 제2지지 개구부(71)는 소경부(86)를 지지한다. 대경부(81)와 소경부(86) 사이의 경계부(92)(즉, 대경부(81)와 소경부(86) 사이의 단계부)는, 제2지지 벽부(97)의 측면(즉, 제2규제부)(36)과 접하고 있다(도 3 참조). 검지 부재(80)의 축방향의 이동은, 경계부(92)와 접하고 있는 제2지지 벽부(97)의 측면(36)에 의해 규제된다. 본 실시예에서는, 축방향에 있어서의 대경부(81)로부터 소경부(86)에 향하는 방향을 소정방향이라고 부른다. 제2지지 벽부(97)의 측면(제2규제부)(36)은, 제1지지 벽부(77)의 소정방향측에 배치되어 검지 부재(80)가 그 소정방향으로 이동하는 것을 규제한다.

[0034] 지지 부재(70)에는, 규제부로서의 규제 벽부(73)가 한층 더 설치된다. 규제 벽부(73)는, 탄성부(83)의 단부(즉, 회전축(87)의 단부)와 접촉하여 검지 부재(80)의 회전축방향의 이동을 규제한다. 규제 벽부(73)는, 지지 부재(70)의 기초부(700)로부터 돌출한 판형의 부분이며, 검지 부재(80)의 회전축(87)의 축선과 교차하도록 연장되어 있다. 규제 벽부(73)의 규제면(73a)이 탄성부(83)의 단부와 접하는 것으로 검지 부재(80)의 축방향의 위치를 규제한다. 여기에서, 축방향에 있어서, 소경부(86)로부터 탄성부(83)로 향하는 방향을 제1방향이라고 부른다. 축방향에 있어서, 탄성부(83)로부터 소경부(86)로 향하는 방향을 제2방향이라고 부른다. 규제면(73a)은, 회전축(87) 중 대경부(81)의 제1방향측에 위치 결정된 부분(즉, 탄성부(83)의 단부)과 접하는 것으로, 검지 부재(80)가 제1방향으로 이동하는 것을 규제한다.

[0035] 규제 벽부(73)의 단부에는, 규제면(73a)에 대하여 경사지는 테이퍼(taper)부(84)가 설치된다. 테이퍼부(84)의 일단부(31)는, 지지 부재(70)의 제1지지 개구부(72)의 중심과 제2지지 개구부(71)의 중심을 연결한 직선(즉, 축선)보다, 축선에 수직방향에 있어서 지지 부재(70)의 기초부(700)로부터 한층 더 떨어진 위치에 설치된다.

[0036] 테이퍼부(84)는, 일단부(31)보다도 타단부(32)가 지지 부재(70)의 기초부(700)로부터 한층 더 떨어지도록 경사져 있다. 다시 말해, 테이퍼부(84)는, 축방향으로 제1지지 개구부(72)로부터의 증가하는 거리에 의해, 제1지지 개구부(72) 및 제2지지 개구부(71)의 중심을 연결한 직선으로부터 회전축의 반경방향으로, 상기 테이퍼부(84)와 지지 부재(70)의 기초부(700) 사이의 거리가 증가하도록, 경사져 있다. 또한, 돌기부(85)는, 상기 규제 벽부(73)에 설치된다. 돌기부(85)는, 테이퍼부(84)의 일단부(31)로부터 규제면(73a)에 수직한 방향으로 돌출하도록 구성된다.

[0037] 또한, 도 2 내지 도 4에 나타난 지지 부재(70)는 반송 가이드(22)(도 1 참조)도 구비한다.

[0038] 상술한 바와 같이, 제1지지 개구부(72) 및 제2지지 개구부(71) 각각은, 폐쇄(잘린 부분이 없는) 원형으로 구성되어 있고(도 5a 및 5b 참조), 검지 부재(80)의 회전축(87)은 전체 주위에서 유지되어 있다. 따라서, 검지 부재(80)가 어느 방향으로부터 힘을 받은 경우에도, 그 검지 부재(80)는 지지 부재(70)로부터 벗어나지 않는다. 대경부(81) 및 소경부(86)는, 검지 부재(80)의 회전 위치에 상관없이, 항상 제1지지 개구부(71) 및 제2지지 개구부(72) 각각의 내주의 적어도 원호부(본 실시예에서는 원형부의 일부)와 접촉하는 상태에서 회전한다. 따라서, 검지 부재(80)를 원활하게 회전시킬 수 있다. 또한, 검지 부재(80)의 회전시에, 검지 부재(87)의 회전축과 지지 부재(70)의 접촉과 이격을 반복하는 것으로 발생하는 회전 잡음(이상 잡음)을 감소할 수 있다.

[0039] <검지 부재(80)의 부착 방법>

[0040] 도 6a, 6b, 6c를 참조하여, 검지 부재(80)의 부착 방법에 대해서 설명한다. 검지 부재(80)의 회전축(87)은, 제1지지 개구부(72)와 제2지지 개구부(71)(즉, 잘린 부분이 없는 2개의 개구)에 삽입될 때 검지 부재

(80)를 지지 부재(70)에 부착하기 위해서, 변형될 필요가 있다. 그러나, 검지 부재(80) 전체를 변형시키고, 부착 후에 변형된 상태가 되어버리면, 검지 부재(80)의 차광부(82)와 센서(90)간의 위치 관계가 어긋나버려 검지 정밀도를 저하시킨다. 따라서, 검지 정밀도를 유지하기 위해서는, 제1지지 개구부(72)로 지지된 위치와 제2지지 개구부(71)로 지지된 위치 사이의 부분 이외의 부분에서 검지 부재(80)를 변형시키는 것이 바람직하다. 또한, 검지 정밀도를 유지하기 위해서는, 차광부(82)로부터 멀리 떨어진 부분에 검지 부재(80)를 변형시키는 것이 바람직하다. 따라서, 본 실시예에서는, 상술한 바와 같이, 검지 부재(80)에는, 대경부(81)로부터 회전축 방향으로 길게 돌출하는 가요 탄성부(83)가 설치된다.

[0041] 검지 부재(80)를 지지 부재(70)에 부착하기 위해서는, 우선, 도 6a에 도시한 바와 같이, 탄성부(83)를 지지 부재(70)의 제1지지 개구부(72)에 삽입한다. 이때, 탄성부(83)의 외경은, 대경부(81)의 외경보다 작게 형성되어 있기 때문에, 탄성부(83)는 원형의 제1지지 개구부(72)에 쉽게 삽입될 수 있다.

[0042] 그 후, 도 6b에 도시한 바와 같이, 검지 부재(80)의 단부가 지지 부재(70)의 규제 벽부(73)의 부근에 도달할 때까지 검지 부재(80)를 제1지지 개구부(72)에 삽입한다. 그리고, 탄성부(83)의 단부를 규제 벽부(73)의 단부에 설치된 테이퍼부(84)에 이동시킨다. 이때, 제1지지 개구부(72)와 제2지지 개구부(71)를 연결한 직선과 테이퍼부(84)의 위치가, 축방향에 수직한 방향으로 어긋나 있다. 그리고, 탄성부(83)를 실선으로 도시한 바와 같이 변형시킴으로써, 검지 부재(80)의 탄성부(83)의 단부를 테이퍼부(84)에 위치시킨다.

[0043] 그 후, 도 6b에 도시된 C방향(제2방향)으로 검지 부재(80)를 이동시키고, 탄성부(83)가 테이퍼부(84)로부터 벗어날 때에, 검지 부재(80)의 (탄성부(83)와는 반대의 단부) 소경부(86)가, 제2지지 개구부(71)에 삽입된다. 이러한 동작에 의해, 도 6c에 도시된 것처럼, 검지 부재(80)가 지지 부재(70)에 부착된다. 탄성부(83)를 유연하게 형성하므로, 제1지지 개구부(72)에 회전축(87)을 삽입한 상태에서, 소경부(86)를 제2지지 개구부(71)에 삽입할 수 있다. 탄성부(83)의 직경은 대경부(81)보다도 좁으므로, 도 6b에 도시된 것처럼, 탄성부(83)는 용이하게 구부러질 수 있다.

[0044] 센서(90)의 발광소자로부터 방출된 빛을 차단하는 차광부(82)는 제1지지 개구부(72)와 제2지지 개구부(71)의 사이에 설치된다. 따라서, 탄성부(83)가 조금 변형한 경우에도, 그 변형이, 시트의 유무의 검지 정밀도에 좀처럼 영향을 끼치지 않는다.

[0045] 테이퍼부(84)의 일단부(31)에 설치된 돌기부(85)에 의해, 검지 부재(80)의 단부가 테이퍼부(84)의 상면측으로 이동하지 않도록 규제되므로, 검지 부재(80)는 지지 부재(70)로부터 벗어나는 것으로부터 방지될 수 있다.

[0046] 본 실시예에서, 소경부(86)와 대경부(81)의 경계부(92)와 접하는 제2지지 벽부(97)의 측면(36)에 의해, 검지 부재(80)가 도 6c에 도시된 C방향으로 이동하는 것이 규제된다. 따라서, 검지 부재(80)가 간극의 범위내에서 축방향으로 조금 이동될 수 있지만, 검지 부재(80)의 C방향에의 이동은 제2지지 벽부(97)에 의해 제한된다. C방향으로 검지 부재(80)가 밀리는 경우도, 검지 부재(80)의 소경부(86)와는 반대에 위치된 단부가 돌기부(85)에 걸릴 수 있는 위치에 검지 부재(80)의 이동이 규제된다. 따라서, 검지 부재(80)는, 검지 부재(80)의 소경부(86)와는 반대의 단부가 돌기부(85)로부터 벗어나서 테이퍼부(84)의 상면측으로 이동하지 않는다.

[0047] 또한, 검지 부재(80)가 C방향과 반대의 방향으로 밀리면, 그 검지 부재(80)의 이동을 규제 벽부(73)가 규제하므로, 소경부(86)는 제2지지 개구부(71)로부터 벗어나지 않는다.

[0048] 또한, 본 실시예는, 제1지지 개구부(72) 및 제2지지 개구부(71) 각각의 형상이 원형이고 회전축(87)이 원주형을 갖는 것으로 하여 설명했다. 그렇지만, 도 7a에 도시한 바와 같이, 직선부(94)를 그 회전축(87)의 단면의 일부에 구비한 회전축(87a)을 사용해도 된다. 또한, 도 7b에 도시한 바와 같이, 각각 원형의 제1지지 개구부(72) 및 제2지지 개구부(71) 대신에, 결손부(95)를 각각 구비한 제1지지 개구부(72a)와 제2지지 개구부(71a)를 사용하여도 된다. 다시 말해, 검지 부재(80)의 회전축(87)의 외주면과, 그 지지 개구부의 내주면의 적어도 원호부가, 서로 접촉하여, 회전축(87)을 지지하는 것이 바람직하다. 도 7b에서는, 위쪽을 향해서 잘려진 결손부(95)가 제1지지 벽부(77)의 상면에 도달하지 않지만, 결손부(95)가 제1지지 벽부(77)의 상면에 도달하여도 된다.

[0049] 상술한 본 실시예에서는, 회전축(87)의 탄성부(83)와 반대의 단부에 소경부(86)가 설치되어 있다. 그렇지만, 도 8에 도시한 바와 같이, 상기 검지 부재의 회전축(187)의 단부(188)의 근방에 플랜지부(34)가 설치되어도 된다. 그리고, 회전축(187)의 단부(188)를 제2지지 벽부(771)에 의해 설치된 제2지지 개구부(711)로 지지한다. 이렇게 하여, 플랜지부(34)는 제2지지 벽부(771)에 접하여 회전 부재의 축방향의 이동을 규제해도 된다.

[0050] 또한, 직경이 좁은 부분은 탄성부(83)로서 회전축(87)의 끝까지 연장되어 있다. 그렇지만, 도 11에 도시한 바와 같이, 축방향에서의 일부(83A)는, 탄성부(83)로서 직경이 좁게 구성되어도 된다. 본 실시예에서, 대경부(81)도, 제1지지 벽부(77)의 제1지지 벽부(72)에 의해 지지된다.

[0051] 또한, 상술한 본 실시예에서, 탄성부(83)는, 제1지지 벽부(77)와 제2지지 벽부에 의해 지지된 상기 축으로부터 직접 연장되어 있다. 그렇지만, 그 탄성부는, 축방향으로 연장되어 있고 그 축방향과 교차하는 방향으로 탄성변형가능하면, 축부로부터 직접 연장(축부에 직접 연결)되지 않아도 된다. 예를 들면, 도 12a 내지 도 12c에 도시한 바와 같이, 회전축(87)으로부터 반경방향으로 접속부(51)가 연장되어도 되고, 이 접속부(51)의 끝으로부터 탄성부(52)가 축방향으로 연장되어도 된다. 달리 말하면, 탄성부(52)는 접속부(51)를 거쳐 회전축(87)에 연결되어도 된다. 도 12a 내지 도 12c는 검지 부재(80)를 부착하는 단계들을 나타낸다. 보다 구체적으로, 도 12a는, 제1지지 벽부(77)의 제1지지 개구부(72)에 회전축(87)을 삽입하는 상태를 나타낸다. 도 12b는, 제1지지 개구부(72)에 회전축(87)이 삽입된 상태에서, 탄성부(52)를 축방향과 교차하는 방향으로 변형시켜 소경부(86)(즉, 회전축(87)의 단부)를 제2지지 개구부(71)에 삽입하는 상태를 나타낸다. 도 12c는, 검지 부재(80)를 부착한 상태를 나타낸다. 도 12c에 도시한 바와 같이, 탄성부(52)의 끝은, 제2지지 벽부(77)의 일부(규제부)에 접하여 검지 부재(80)의 축방향에서의 위치가 규제된다.

[0052] <비교 예와의 비교>

[0053] 검지 부재의 지지 방법의 제1비교 예를 도 9a 및 9b를 참조하여 설명한다. 제1비교 예에서는, 도 9a에 도시한 바와 같이, 축 베어링부(74) 및 개구부(76)를 형성하는 한 쌍의 수납 부재(75)가 설치되어 있다. 검지 부재(180)의 조립시, 즉, A방향으로 검지 부재(180)의 회전축을 한 쌍의 수납 부재(75)에 삽입해서 부착할 때에는, 개구부(76)를 일시적으로 확장하도록 그 수납 부재(75)를 탄성변형시킨다(도 9b 참조). 확장된 개구부(76)를 통해 검지 부재(180)의 축을 삽입해서 검지 부재(180)를 상기 축 베어링부(74)에 부착한다. 제1비교 예에 도시된 구성은, 조립 효율성에 있어서 좋다. 추가로, 이탈방지 부재를 추가할 필요가 없기 때문에 저렴할 수 있다.

[0054] 그렇지만, 제1비교 예에서는, 검지 부재(180)가 A방향과는 역방향으로 밀렸을 경우, 검지 부재(180)는 개구부(76)로부터 벗어날 수도 있다. 일반적으로, 검지 부재가 반송된 시트에 의해 밀리는 부분이 반송로내에 돌출하고 있다. 따라서, 유저는, 잼 회복시에 상기 돌출부에 접촉할 수 있을 수도 있다. 이에 따라, 유저가 검지 부재에 접촉해버렸을 때에, 검지 부재는 벗어날 수도 있다.

[0055] 또한, 제1비교 예에서는, 한 쌍의 수납 부재(75)가 탄성적으로 형성된다. 그렇지만, 검지 부재(80)를 부착하기 위해서 그 한 쌍의 수납 부재(75)를 탄성 변형시켜서 개구부(76)를 확장할 때에, 그 한 쌍의 수납 부재(75)는, 탄성 변형해버려 검지 부재(180)의 회전축과 상기 수납 부재(75)의 사이에 간극이 생기기 쉽다. 그 결과, 도 9a에 도시한 바와 같이, 검지 부재(80)의 회전시에, 검지 부재(180)의 회전축이 그 축 베어링부(74)내에서 계속 이동한다. 그 결과, 회전축과 수납 부재(75)가 접촉과 이격을 반복하고, 잡음이 생긴다.

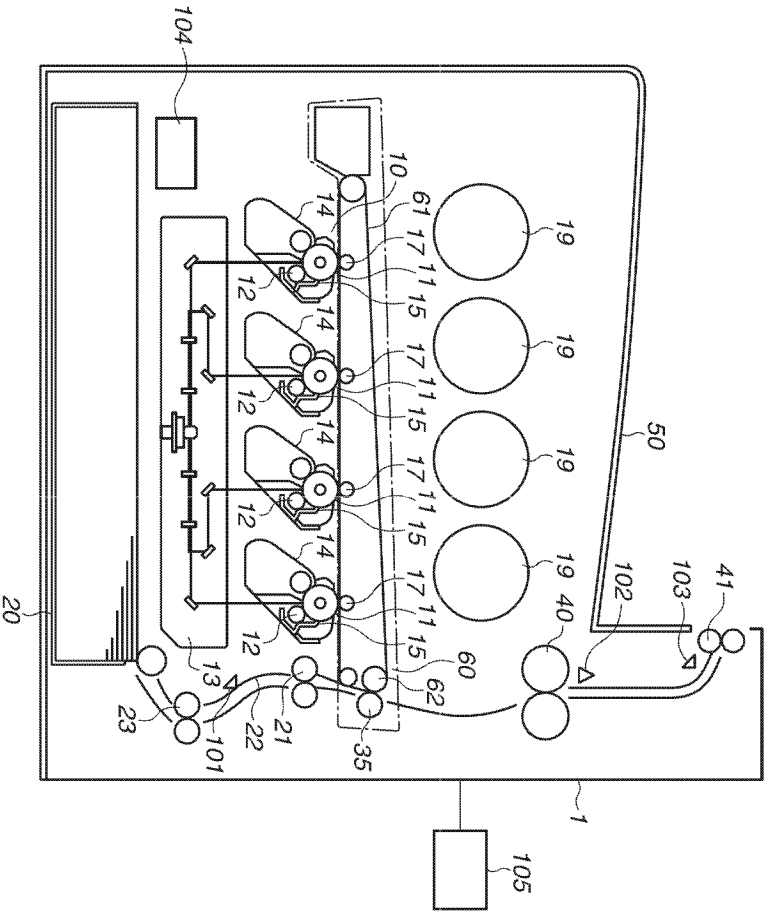
[0056] 본 실시예에서는, 검지 부재(80)의 회전축(87)을 각각 잘려진 부분이 없는 제1지지 개구부(72) 및 제2지지 개구부(71)에 삽입해서, 검지 부재(80)를 부착한다. 이 때문에, 제1지지 개구부(72) 및 제2지지 개구부(71)로부터 벗어나버리는 검지 부재(80)의 가능성은, 상기 제1비교 예보다 낮다. 또한, 본 실시예에서, 제1지지 개구부(72) 및 제2지지 개구부(71)에 대한 검지 부재(80)의 회전축(87)의 간극은 감소될 수 있다. 개구부(76)를 확장하도록 수납 부재(75)를 탄성 변형시키는 제1비교 예보다, 본 실시예에서는 검지 부재를 원활하게 회전시킬 수 있다. 또한, 본 실시예에서는 회전축(87)의 회전시의 고요함을 향상할 수 있다. 제1지지 개구부(72) 및 제2지지 개구부(71)에 회전축(87)을 삽입해서 검지 부재(80)를 부착하므로, 상기 제1비교 예에서의 상기 지지부의 소성변형에 기인하여 발생된 회전축과 지지 부재 사이의 간극이 발생되지 않는다.

[0057] 도 10a는 제2비교 예를 나타낸다. 제2비교 예에서는, 2개의 부(즉, 축 베어링부 274와 보유부 275)에 의해 검지 부재(280)를 지지하고, 보유부(275)는 개구부(276)를 갖지만, 탄성적으로 형성되지 않는다. 검지 부재(280)는 개구부(276)와 같은 폭으로 축의 일부를 제거함으로써 상기 검지 부재(280)의 일부에서 양방향 취득 형상(278)을 갖고, 그 양방향 취득 형상(278)이외의 상기 축의 외경은, 개구부(276)의 폭보다 넓게 형성되어 있다. 조립시에는, 검지 부재(280)는, 검지 부재(280)의 회전축의 양방향 취득 형상(278)의 위상과 상기 보유부(275)의 개구부(276)의 위상을 조정함으로써 B방향으로 이동되어 상기 축 베어링부(274)에 부착된다. 제2비교 예에 나타난 구성은, 상기 제1비교 예와 같이 조립 효율성이 좋다. 추가로, 전용 보유부재가 필요하지 않으므로 저렴할 수 있다.

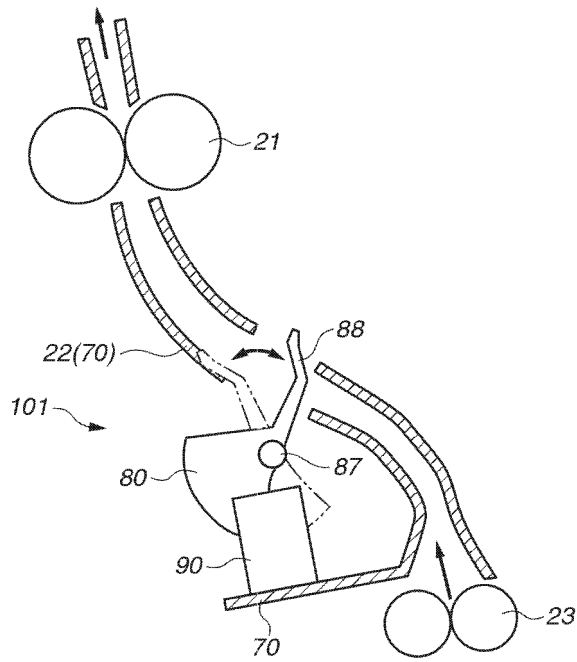
- [0058] 그렇지만, 제2비교 예에서는, 개구부(276)의 위상과 검지 부재(280)의 양방향 취득 형상(278)의 위상이 서로 일치하면, 검지 부재(280)는 보유부(275)로부터 벗어날 수도 있다. 따라서, 검지 부재(280)의 회전 각도의 제한이 있기도 하다. 보다 구체적으로, 검지 부재(280)가 90도이상 회전할 경우에는, 개구부(276)의 위상과 양방향 취득 형상(278)의 위상이 어떠한 점에서 서로 일치한다. 이 경우에, 이탈방지부가 없고, 검지 부재(280)는 보유부(275)로부터 벗어나기도 한다.
- [0059] 본 실시예에서는, 검지부재(80)는, 검지 부재(80)의 회전축(87)을 각각 잘려진 부분이 없는 제1지지 개구부(72) 및 제2지지 개구부(71)에 삽입해서 부착된다. 그러므로, 제1지지 개구부(72) 및 제2지지 개구부(71)로부터 벗어나는 검지 부재(80)의 가능성이 제2비교 예보다 낮다.
- [0060] 도 10b는 제3비교 예를 나타낸다. 제3비교 예에서는, 검지 부재(380)의 축 베어링부(374)에 검지 부재(380)의 회전축을 삽입한다. 그리고, 축 베어링부(374)에 검지 부재(380)의 회전축을 삽입한 후, 보유 부재(387)로 검지 부재(80)의 회전축을 덮고, 상기 보유 부재(387)를 (도시하지 않은) 체결부재로 고정한다. 이 구성은 조립 효율성에서 좋고 검지 부재(80)가 축 베어링부(374)로부터 벗어나지 않지만, 전용 보유부재(387)가 필요하므로, 비용이 상승한다.
- [0061] 제3비교 예와 비교하여, 본 실시예에서는, 저비용 장치를 제공할 수 있다.
- [0062] 또한, 본 실시예는 왕복 회전 동작을 행하는 검지 부재의 지지 방법에 적용 가능하고, 특히, 회전시의 동작 잡음을 감소할 수 있다. 그러므로, 검지 부재를 외장의 부근 등 외부에 가까운 위치에 배치되는 장치에 대하여 유용하다.
- [0063] 시트에 화상을 형성하는 화상형성부의 일례로서 전자 사진방식의 화상형성부를 사용한다. 그렇지만, 본 실시예는, 잉크젯 방식의 화상형성부를 구비한 화상형성장치에 적용 가능하다.
- [0064] 본 발명을 실시예들을 참조하여 기재하였지만, 본 발명은 상기 개시된 실시예들에 한정되지 않는다는 것을 알 것이다. 아래의 청구항의 범위는, 모든 변형예와, 동등한 구조 및 기능을 포함하도록 폭 넓게 해석해야 한다.

도면

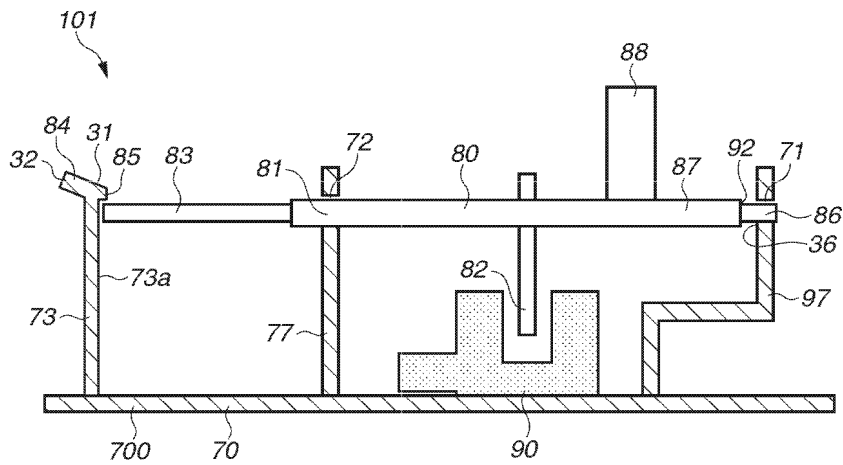
도면1



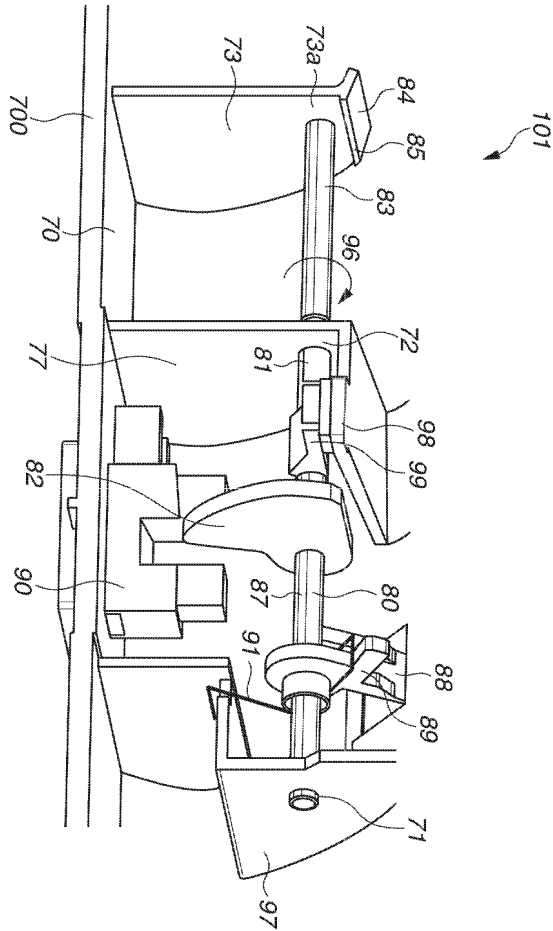
도면2



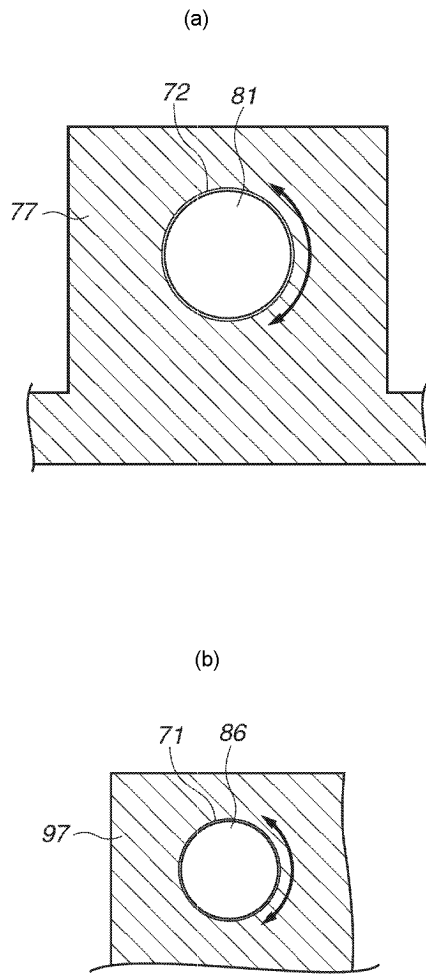
도면3



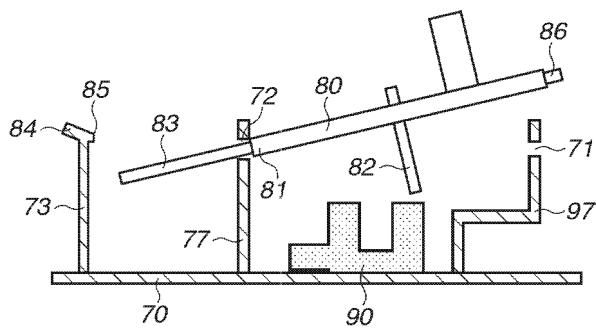
도면4



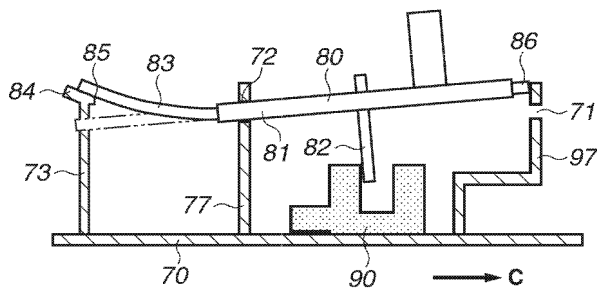
도면5



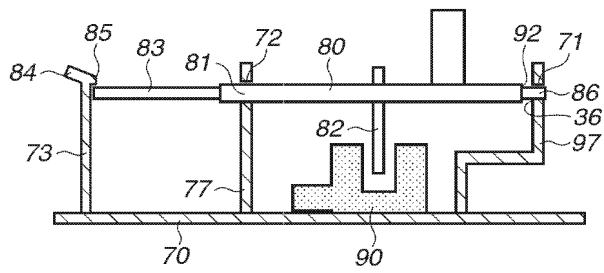
도면6a



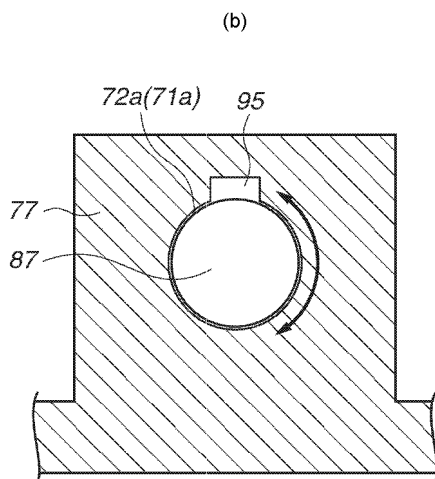
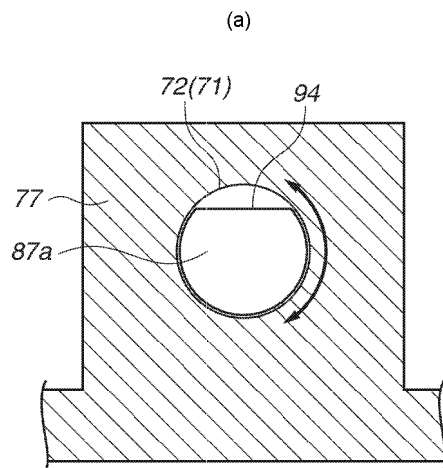
도면6b



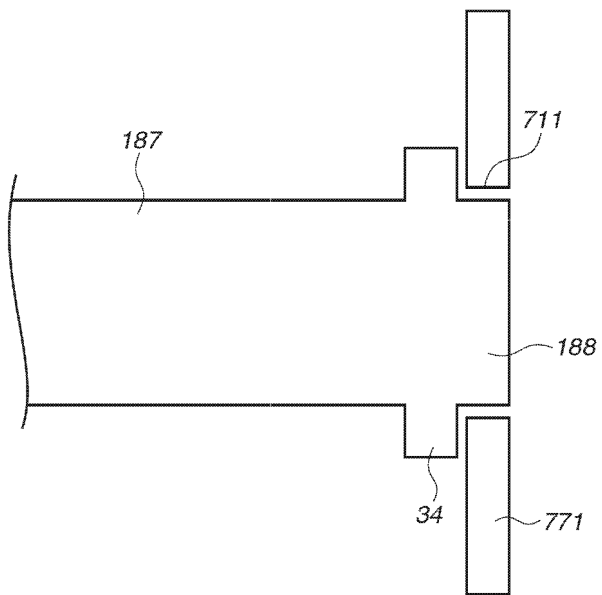
도면6c



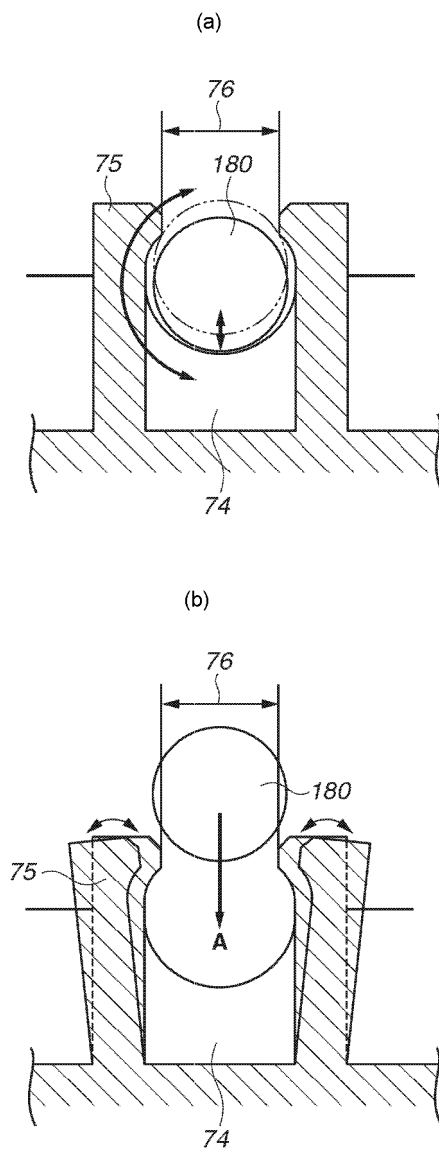
도면7



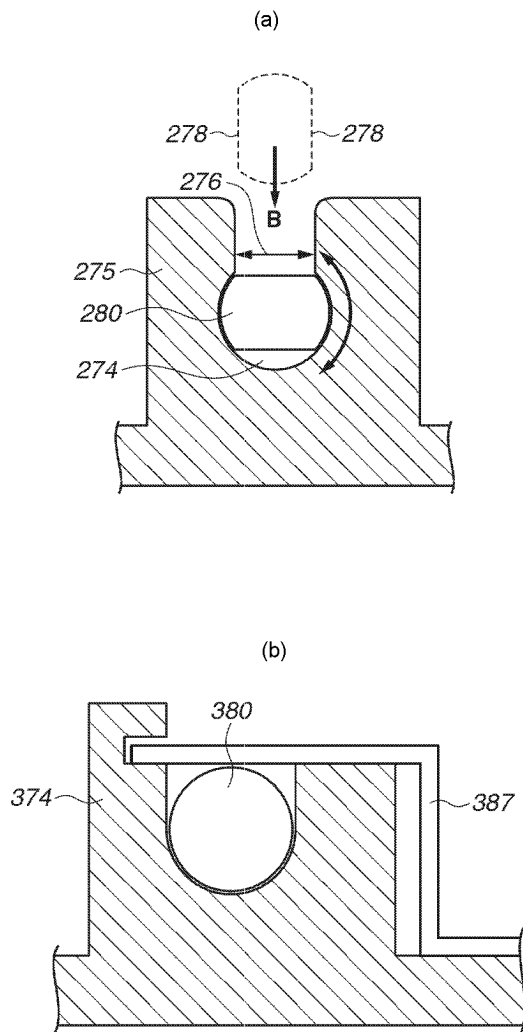
도면8



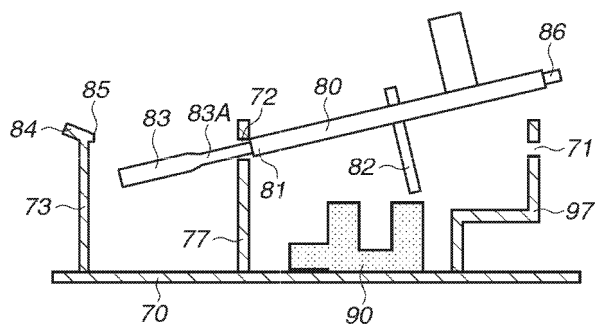
도면9



도면10



도면11



도면12

