(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0025336
(43) 공개일자 2020년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03G 15/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G03G 15/0886 (2013.01)
G03G 15/0865 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0102539
(22) 출원일자 2018년08월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
휴렛-팩커드 디벨롭먼트 컴퍼니, 엘.피.
미국 텍사스주 77389 스프링 에너지 드라이브 10300
(72) 발명자
이승섭
경기도 수원시 장안구 정자로41번길 12
이민철
경기도 수원시 팔달구 권광로 184
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리앤목특허법인

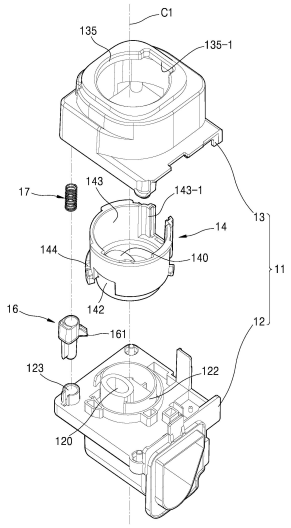
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **토너 충전부의 유입 셔터를 선택적으로 로킹하는 구조**

(57) 요 약

개시된 프린터는, 토너 수용부에 수용된 토너를 감광체에 형성된 정전잠상에 공급하여 가시적인 토너 화상을 형성하며 본체에 착탈 가능한 현상 카트리지와, 토너 수용부와 연결되며 본체의 외부로부터 삽입되는 토너 카트리지가 장착되는 장착부와 토너 카트리지로부터 토너를 받도록 장착부에 마련되는 토너 유입부와 토너 유입부를 막는 차단 위치와 토너 유입부를 개방하는 유입 위치로 전환가능한 유입 셔터를 구비하는 토너 충전부와, 유입 셔터를 로킹시키는 제1위치와 유입 셔터의 전환을 허용하는 제2위치를 갖는 제1래치 부재와, 제1래치 부재를 제1, 제2위치로 전환시키는 전환 유닛을 구비한다.

대 표 도 - 도6



(52) CPC특허분류
G03G 15/0894 (2013.01)
(72) 발명자
문지원
경기도 안양시 동안구 부흥동 학의로 20 관악아파트 114동 1401호
최웅용
경기도 용인시 기흥구 예현로 35번길 21 107동 801호

명 세 서

청구범위

청구항 1

연통부를 구비하는 본체;

토너 수용부에 수용된 토너를 감광체에 형성된 정전잠상에 공급하여 가시적인 토너 화상을 형성하며, 상기 본체에 착탈 가능한 현상 카트리지;

상기 토너 수용부와 연결되며, 상기 연통부를 통하여 상기 본체의 외부로부터 삽입되는 토너 카트리지가 장착되는 장착부와, 상기 토너 카트리지로부터 토너를 받도록 상기 장착부에 마련되는 토너 유입부와, 상기 토너 유입부를 막는 차단 위치와 토너 유입부를 개방하는 유입 위치로 전환가능한 유입 셔터를 구비하는 토너 충전부;

상기 유입 셔터를 로킹시키는 제1위치와 상기 유입 셔터의 전환을 허용하는 제2위치를 갖는 제1래치 부재;

상기 제1래치 부재를 상기 제1, 제2위치로 전환시키는 전환 유닛;을 구비하는 프린터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 유입 셔터에는 상기 차단 위치에 위치된 때에 상기 제1위치에 위치된 상기 제1래치 부재가 걸리는 제1걸림부가 마련된 프린터.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유입 셔터에는 상기 유입 위치에 위치된 때에 상기 제1위치에 위치된 상기 제1래치 부재가 걸리는 제2걸림부가 마련된 프린터.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 토너 충전부는 상기 현상 카트리지와 일체로 형성되어 상기 현상 카트리지와 함께 상기 본체에 착탈되는 프린터.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1래치 부재는 상기 토너 충전부에 마련되고,

상기 전환 유닛은 상기 본체에 마련되는 프린터.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1래치 부재에 상기 제2위치로 복귀되는 방향의 탄성력을 가하는 제1래치 스프링;을 포함하는 프린터.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 전환 유닛은,

상기 제1래치 부재의 상기 제1, 제2위치에 각각 대응되는 제1, 제2캠부를 갖는 캠 궤적을 구비하는 회전 캠;

상기 회전 캠을 회전시키는 모터;

상기 제1, 제2캠부에 안내되어 상기 제1래치 부재를 상기 제1, 제2위치로 전환시키는 이동 부재;를 포함하는 프린터.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 이동 부재에 상기 캠 궤적에 접촉되는 방향의 탄성력을 가하는 캠 스프링;을 포함하는 프린터.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 회전 캠의 회전 위상을 검출하는 위상 검출 센서;를 포함하는 프린터.

청구항 10

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 토너 충전부는 상기 현상 카트리지와 일체로 형성되어 상기 현상 카트리지와 함께 상기 본체에 착탈되며,

상기 제1래치 부재와 상기 제1전환 유닛은 상기 본체에 마련된 프린터.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 전환 유닛은,

솔레노이드 몸체와, 상기 제1래치 부재가 연결된 구동 샤프트와, 상기 제1래치 부재가 상기 제1위치에 위치되는 방향으로 상기 구동 샤프트에 탄성력을 가하는 제1래치 스프링을 포함하는 솔레노이드;를 포함하는 프린터.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 유입 셔터에 마련된 제3걸림부;

상기 유입 셔터가 상기 차단 위치에 위치된 때에 상기 제3걸림부에 걸려서 상기 유입 셔터를 로킹시키는 제3위치와 상기 제3걸림부로부터 해제된 제4위치를 갖는 제2래치 부재;

상기 현상 카트리지가 상기 본체에 착탈될 수 있도록 상기 본체의 일부를 개폐하는 도어;

상기 도어에 마련되어 상기 도어가 닫힘 동작에 의하여 상기 제2래치 부재를 상기 제4위치로 전환시키는 해제 부재;를 포함하는 프린터.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제2래치 부재에 상기 제3위치에 위치되는 방향의 탄성력을 가하는 제2래치 스프링;을 포함하는 프린터.

청구항 14

토너 수용부;

토너 재충전을 위한 토너 카트리지가 장착되며, 상기 토너 수용부와 연결된 장착부;

상기 장착부에 마련되어 상기 토너 카트리지로부터 토너를 받는 토너 유입부;

상기 토너 유입부를 막는 차단 위치와 토너 유입부를 개방하는 유입 위치로 전환가능한 유입 셔터;

상기 유입 셔터를 로킹시키는 제1위치와 유입 셔터의 전환을 허용하는 제2위치를 갖는 제1래치 부재;

상기 유입셔터가 상기 차단 위치와 상기 유입 위치에 위치된 때에 상기 제1위치에 위치된 상기 제1래치 부재가

걸리도록 상기 유입 셔터에 마련되는 제1, 제2걸림부;를 포함하는 현상 카트리지.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1래치 부재에 상기 제1위치에 위치되는 방향의 탄성력을 가하는 제1래치 스프링;을 포함하는 현상 카트리지.

발명의 설명

기 술 분 야

배 경 기 술

[0001] 전자사진방식을 이용하는 프린터는, 감광체에 형성된 정전잠상에 토너를 공급하여 감광체 상에 가시적인 토너 화상을 형성하고, 이 토너 화상을 중간 전사 매체를 거쳐 또는 직접 인쇄 매체로 전사한 후, 전사된 토너 화상을 인쇄 매체에 정착시킨다.

[0002] 현상 카트리지는 토너를 수용하며, 감광체에 형성된 정전잠상에 토너를 공급하여 가시적인 토너 화상을 형성한다. 현상 카트리지에 수용된 토너가 모두 소모되면, 현상 카트리지는 프린터 본체로부터 탈거되며, 새로운 현상 카트리지가 본체에 장착될 수 있다. 토너 리필 키트(토너 리필 카트리지)를 이용하여 현상 카트리지에 새로운 토너를 충전할 수도 있다.

발명의 내용

도면의 간단한 설명

[0003] 도 1은 전자사진방식 프린터의 일 실시예의 개략적인 외관 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 전자사진방식 프린터의 일 실시예의 개략적인 구성도이다.

도 3은 도 1에 도시된 전자사진방식 프린터의 일 실시예에 채용된 현상 카트리지의 일 실시예의 사시도이다.

도 4는 토너 카트리지의 일 실시예의 개략적인 사시도이다.

도 5는 토너 충전부의 일 실시예의 사시도이다.

도 6은 토너 충전부의 일 실시예의 분해 사시도이다.

도 7은 유입 셔터가 차단 위치에 위치된 상태를 보여준다.

도 8은 유입 셔터가 유입 위치에 위치된 상태를 보여준다.

도 9는 전환 유닛의 일 실시예의 개략적인 구성도로서, 제1래치 부재가 제1위치에 위치된 상태를 보여준다.

도 10은 전환 유닛의 일 실시예의 개략적인 구성도로서, 제1래치 부재가 제2위치에 위치된 상태를 보여준다.

도 11은 회전 캠의 위상을 검출하는 구조의 일 예를 보여준다.

도 12는 제1래치 부재와 전환 유닛이 본체에 마련된 구조의 일 실시예의 사시도이다.

도 13은 도 12에 도시된 제1래치 부재와 전환 유닛이 본체에 마련된 구조의 일 실시예의 분해 사시도이다.

도 14는 유입 셔터가 차단 위치에 위치된 상태를 보여준다.

도 15는 유입 셔터가 유입 위치에 위치된 상태를 보여준다.

도 16은 토너 카트리지의 일 실시예의 개략적인 사시도이다.

도 17은 제2래치 부재를 제4위치로 전환시키는 구조의 일 실시예의 부분 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0004] 도 1은 전자사진방식 프린터의 일 실시예의 개략적인 외관 사시도이다. 도 2는 도 1에 도시된 전자사진방식 프린터의 일 실시예의 개략적인 구성도이다. 도 3은 도 1에 도시된 전자사진방식 프린터의 일 실시예에 채용된 현상 카트리지의 일 실시예의 사시도이다. 도 1, 도 2, 및 도 3을 참조하면, 프린터는 본체(1)와, 본체(1)에 착탈 가능한 카트리지 형태의 현상 카트리지(2)를 구비할 수 있다. 본체(1)에는 도어(3)가 마련될 수 있다. 도어(3)는 본체(1)의 일부를 개폐한다. 도 1에는 본체(1)의 상부를 개방하는 도어(3)가 도시되어 있으나, 필요에 따라서 본체(1)의 측부 또는 전부를 개방하는 도어가 채용될 수도 있다. 도어(3)를 열고, 현상 카트리지(2)를 본체(1)에/로부터 장착/탈거할 수 있다.

[0005] 감광드럼(21)은 정전잠상이 형성되는 감광체의 일 예로서, 원통형 금속 파이프와 그 외주에 형성되는 광도전성을 가지는 감광층을 포함할 수 있다. 대전롤러(23)는 감광드럼(21)의 그 표면을 균일한 전위로 대전시키는 대전기의 일 예이다. 대전롤러(23)에는 대전바이어스전압이 인가된다. 대전롤러(23) 대신에 코로나 대전기(미도시)가 사용될 수도 있다. 현상롤러(22)는 토너를 감광드럼(21)의 표면에 형성되는 정전잠상에 공급하여 현상시킨다.

[0006] 현상제로서 토너와 캐리어를 사용하는 이성분 현상방식의 경우, 현상롤러(22)는 회전되는 슬리브 내부에 마그넷이 고정적으로 설치된 형태일 수 있다. 슬리브는 감광드럼(21)으로부터 수십 내지 수백 마이크로미터 이격되게 위치될 수 있다. 마그넷의 자기력에 의하여 캐리어가 현상롤러(22)의 외주에 부착되고, 토너는 정전력에 의하여 캐리어에 부착되어 현상롤러(22)의 외주에는 캐리어와 토너로 된 자기 브러쉬가 형성된다. 현상롤러(22)에 인가되는 현상바이어스에 의하여 토너만이 감광드럼(21)에 형성된 정전잠상으로 이동된다.

[0007] 현상제로서 토너를 사용하는 일성분 현상방식의 경우, 현상롤러(22)는 감광드럼(21)에 접촉될 수 있으며, 감광드럼(21)으로부터 수십 내지 수백 마이크로미터 이격되게 위치될 수도 있다. 본 실시예에서는 현상롤러(22)와 감광드럼(21)이 서로 접촉되어 현상닙을 형성하는 일성분 접촉현상방식이 채용된다. 현상롤러(22)는 도전성 금속 코어(미도시)의 외주에 탄성층(미도시)형성된 형태일 수 있다. 현상롤러(22)에 현상바이어스전압이 인가되면 현상닙을 통하여 토너가 감광드럼(21)의 표면에 형성된 정전잠상으로 이동되어 부착된다.

[0008] 공급롤러(24)는 토너를 현상롤러(22)에 부착시킨다. 공급롤러(24)에 토너를 현상롤러(22)로 부착시키기 위하여 공급바이어스전압이 인가될 수 있다. 참조부호 25는 현상롤러(22)의 표면에 부착되는 토너의 양을 규제하기 위한 규제부재를 표시한다. 규제부재(25)는 예를 들어 그 선단이 현상롤러(22)에 소정의 압력으로 접촉되는 규제 블레이드일 수 있다. 참조부호 26은 대전 전에 감광드럼(21)의 표면으로부터 잔류토너 및 이물질을 제거하기 위한 클리닝 부재를 표시한다. 클리닝 부재(26)는 예를 들어 그 선단이 감광드럼(21)의 표면에 접촉되는 클리닝 블레이드일 수 있다. 이하에서, 감광드럼(21)의 표면으로부터 제거된 이물질을 폐토너로 지칭한다.

[0009] 광주사기(4)는 화상정보에 따라 변조된 광을 균일한 전위로 대전된 감광드럼(21)의 표면에 주사한다. 광주사기(4)로서, 예를 들면 레이저 다이오드로부터 조사되는 광을 폴리곤미러를 이용하여 주주사방향으로 편향시켜 감광드럼(21)에 주사하는 LSU(laser scanning unit)가 채용될 수 있다.

[0010] 전사롤러(5)는 감광드럼(21)과 대향되게 위치되어 전사닙을 형성하는 전사기의 일 예이다. 전사롤러(5)에는 감광드럼(21)의 표면에 현상된 토너화상을 인쇄매체(P)로 전사시키기 위한 전사바이어스전압이 인가된다. 전사롤러(5)대신에 코로나 전사기가 사용될 수도 있다.

[0011] 전사롤러(5)에 의하여 인쇄매체(P)의 표면으로 전사된 토너화상은 정전기적 인력에 의하여 인쇄매체(P)의 표면에 유지된다. 정착기(6)는 토너화상이 열과 압력을 가하여 인쇄매체(P)에 정착시킴으로써 인쇄매체(P)에 영구적인 인쇄화상을 형성한다.

[0012] 도 2와 도 3을 참조하면, 본 실시예의 현상 카트리지(2)는 감광드럼(21)과 현상롤러(22)가 설치된 현상부(210)와, 감광드럼(21)으로부터 제거된 폐토너가 수용되는 폐토너 수용부(220)와, 현상부(210)와 연결되고 토너가 수용되는 토너 수용부(230)를 구비한다. 토너 수용부(230)에 토너를 재충전하기 위하여, 현상 카트리지(2)는 토너 수용부(230)와 연결된 토너 충전부(10)를 구비한다. 토너 충전부(10)는 후술하는 토너 카트리지(9)와 현상 카트리지(2)와의 인터페이스를 제공한다. 현상 카트리지(2)는 현상부(210)와, 폐토너 수용부(220)와, 토너 수용부(230)와, 토너 충전부(10)를 구비하는 일체형 현상 카트리지이다.

[0013] 감광드럼(21)의 외주의 일부분은 하우징의 외부로 노출된다. 감광드럼(21)의 노출된 부분에 전사롤러(5)가 접촉되어 전사닙을 형성한다. 현상부(210)에는 토너를 현상롤러(22) 쪽으로 운반하는 하나 이상의 운반 부재가 설치될 수 있다. 운반부재는 토너를 휘저어 토너를 소정 전위로 대전시키는 역할을 겸할 수 있다.

[0014] 폐토너 수용부(220)는 현상부(210)의 상측에 위치된다. 폐토너 수용부(220)는 현상부(210)로부터 상방으로 이격되어 그 사이에 광 통로(250)를 형성시킨다. 클리닝 부재(26)에 의하여 감광드럼(21)으로부터 제거된 폐토너는 폐토너 수용부(220)에 수용된다. 감광드럼(21)의 표면으로부터 제거된 폐토너는 하나 이상의 폐토너 이송부재(221)(222)(223)에 의하여 폐토너 수용부(220)의 내부로 이송된다. 폐토너 이송부재의 형태와 갯수는 특별히 제한되지 않는다. 폐토너 수용부(220)의 용적이나 형태를 감안하여 효과적으로 폐토너를 폐토너 수용부(220) 내부에 분산시킬 수 있는 적절한 위치에 적절한 수의 폐토너 이송부재가 설치될 수 있다.

[0015] 토너 수용부(230)는 토너 충전부(10)와 연결되어 토너를 수용한다. 토너 수용부(230)는 도 2에 점선으로 도시된 바와 같이 토너 공급부(234)에 의하여 현상부(210)와 연결된다. 도 2에 도시된 바와 같이, 토너 공급부(234)는 폐토너 수용부(220)를 상하 방향으로 관통하여 현상부(210)에 연결될 수 있다. 토너 공급부(234)는 광주사기(4)에 의하여 주주사 방향으로 주사되는 노광 광(L)과 간섭되지 않도록 노광 광(L)의 유효 폭의 외측에 위치된다.

[0016] 토너 수용부(230)에는 토너를 토너 공급부(234)를 통하여 현상부(210)로 공급하기 위한 하나 이상의 토너 공급부재(231)(232)(233)가 설치될 수 있다. 토너 공급 부재의 형태와 갯수는 특별히 제한되지 않는다. 토너 수용부(230)의 용적이나 형태를 감안하여 효과적으로 토너를 현상부(210)로 공급하기 위하여 토너 수용부(230)에는 적절한 위치에 적절한 수의 토너 공급부재가 설치될 수 있다. 토너 공급부재(233)는 토너를 주주사 방향으로 운반하여, 토너 공급부(234)로 전달할 수 있다.

[0017] 상술한 구성에 의한 화상형성과정을 간략히 설명한다. 대전롤러(23)에 대전바이어스가 인가되고, 감광드럼(21)은 균일한 전위로 대전된다. 광주사기(4)는 화상정보에 대응되어 변조된 광을 감광드럼(21)으로 주사하여, 감광드럼(21)의 표면에 정전잠상을 형성시킨다. 공급롤러(24)는 토너를 현상롤러(22)의 표면에 부착시킨다. 규제부재(25)는 현상롤러(22)의 표면에 균일한 두께의 토너층을 형성시킨다. 현상롤러(22)에는 현상바이어스전압이 인가된다. 현상롤러(22)가 회전됨에 따라 현상닙으로 운반된 토너는 현상바이어스전압에 의하여 감광드럼(21)의 표면에 형성된 정전잠상으로 이동되어 부착되어 감광드럼(21)의 표면에는 가시적인 토너화상이 형성된다. 픽업롤러(71)에 의하여 적재수단(7)으로부터 인출된 인쇄매체(P)는 이송롤러(72)에 의하여 전사롤러(5)와 감광드럼(21)이 대면된 전사닙으로 이송된다. 전사롤러(5)에 전사바이어스전압이 인가되면, 정전기적 인력에 의하여 토너화상은 인쇄매체(P)로 전사된다. 인쇄매체(P)로 전사된 토너화상이 정착기(6)로부터 열과 압력을 받아 인쇄매체(P)에 정착됨으로써 인쇄가 완료된다. 인쇄매체(P)는 배출롤러(73)에 의하여 배출된다. 인쇄매체(P)로 전사되지 않고 감광드럼(21)의 표면에 잔류되는 토너는 클리닝 부재(26)에 의하여 제거된다.

[0018] 전술한 바와 같이, 현상 카트리지(2)는 토너 수용부(230)에 수용된 토너를 감광드럼(21)에 형성된 정전잠상에 공급하여 가시적인 토너 화상을 형성하며, 본체(1)에 착탈 가능하다. 또한, 현상 카트리지(2)는 토너를 재충전할 수 있는 토너 충전부(10)를 구비한다. 토너 충전부(10)는 현상 카트리지(2)와 일체로 형성되어 현상 카트리지(2)와 함께 본체(1)에 착탈될 수 있다. 본 실시예의 프린터에 따르면, 현상 카트리지(2)를 본체(1)로부터 탈거하지 않고, 현상 카트리지(2)가 본체(1)에 장착된 상태에서 토너를 현상 카트리지(2)에 재충전할 수 있다.

[0019] 도 4는 토너 카트리지(9)의 일 실시예의 개략적인 사시도이다. 도 5는 토너 충전부(10)의 일 실시예의 사시도이다. 도 4를 참조하면, 토너 카트리지(9)는 내부에 토너가 수용되며 토너 배출부(940)를 구비하는 몸체(91)와, 몸체(91)에 길이방향(A)으로 이동가능하게 결합되어 토너를 몸체(91)로 외부로 밀어내는 플런저(plunger)(93)를 구비하는 주사기형(syringe) 토너 리필 카트리지일 수 있다. 토너 배출부(940)는 몸체(91)의 선단부에 마련될 수 있다. 배출 셔터(95)는 토너 배출부(940)를 선택적으로 개폐한다. 몸체(91)의 선단부에는 부분적으로 외측으로 돌출된 돌출부(912)가 마련된다.

[0020] 도 1을 참조하면, 본체(1)에는 현상 카트리지(2)가 본체(1)에 장착된 상태에서 본체(1)의 외부로부터 토너 충전부(10)에 액세스할 수 있도록 연통부(8)가 마련된다. 연통부(8)는 본체(1)의 전면부(1-2)에 가까운 위치에 마련될 수 있다. 전면부(1-2)는 사용자와 대향되므로, 사용자가 연통부(8)에 용이하게 액세스할 수 있다. 따라서, 연통부(8)를 통한 토너 재충전 작업이 용이하게 수행될 수 있다. 연통부(8)는 본체(1)의 상면(1-1)에 마련될 수 있다. 토너 충전부(10)는 연통부(8)의 하부에 위치된다. 연통부(8)와 토너 충전부(10)는 상하방향으로 정렬될 수 있다. 토너 카트리지(9)는 본체(1)의 상방으로부터 연통부(8)를 통하여 토너 충전부(10)에 액세스할 수 있다.

[0021] 예를 들어, 토너 카트리지(9)를 본체(1)의 상방으로부터 연통부(8)에 삽입하면, 도 5에 도시된 바와 같이, 토너 카트리지(9)가 토너 충전부(10)와 연결될 수 있다. 토너 카트리지(9)가 토너 충전부(10)에 장착된 상태에서 플런저(93)를 A 방향으로 누르면, 몸체(91)에 수용된 토너가 토너 배출부(940)를 통하여 배출되어 토너 충전부

(10)를 통하여 현상 카트리지(2)의 토너 수용부(230)로 공급될 수 있다. 토너 카트리지(9)는 토너 재충전 후에는 연통부(8)로부터 탈거된다.

[0022] 이와 같은 구성에 의하면, 토너 충전부(10)를 통하여 토너 수용부(230)에 토너를 재충전할 수 있으므로, 현상 카트리지(2)의 교체 시기를 감광드럼(21)의 수명이 다하는 때까지 연장할 수 있어, 장당 인쇄비의 절감이 가능하다. 현상 카트리지(2)가 본체(1)에 장착된 상태에서 토너의 재충전이 가능하므로, 사용자 편의성이 향상될 수 있다.

[0023] 도 6은 토너 충전부(10)의 일 실시예의 분해 사시도이다. 도 7은 유입 셔터(14)가 차단 위치에 위치된 상태를 보여준다. 도 8은 유입 셔터(14)가 유입 위치에 위치된 상태를 보여준다. 도 7과 도 8에서 상부 몸체(13)는 생략된다.

[0024] 도 5와 도 6을 참조하면, 토너 충전부(10)는 토너 카트리지(9)가 장착되는 장착부(11)와, 토너 유입부(120)와, 유입 셔터(14)를 구비할 수 있다.

[0025] 장착부(11)는 토너 수용부(230)와 연결된다. 장착부(11)에는 연통부(8)를 통하여 본체(1)의 외부로부터 삽입되는 토너 카트리지(9)가 장착된다. 토너 유입부(120)는 토너 카트리지(9)로부터 토너를 받도록 장착부(11)에 마련된다. 예를 들어, 장착부(11)는 하부 몸체(12)와 상부 몸체(13)를 구비할 수 있다. 상부 몸체(13)는 하부 몸체(12)에 결합된다. 하부 몸체(12)는 토너 수용부(230)와 연결된다. 토너 유입부(120)는 하부 몸체(12)에 마련된다.

[0026] 유입 셔터(14)는 토너 유입부(120)를 막는 차단위치(도 7)와 토너 유입부(120)를 개방하는 유입 위치(도 8)로 전환될 수 있게 장착부(11)에 마련된다. 유입 셔터(14)는 제1회전축(C1)에 대하여 회전되어 차단 위치와 유입 위치로 전환될 수 있다. 일 예로서, 유입 셔터(14)는 차단부(140)를 구비할 수 있다. 유입 셔터(14)는 차단부(140)가 토너 유입부(120)를 막는 차단 위치(도 7)와 차단부(140)가 토너 유입부(120)와 어긋나서 토너 유입부(120)를 개방하는 유입 위치(도 8)로 제1회전축(C1)을 중심으로 회전될 수 있게 장착부(11)에 마련될 수 있다.

[0027] 예를 들어, 유입 셔터(14)는 하부 몸체(12)와 상부 몸체(13) 사이에 위치될 수 있다. 유입 셔터(14)는 하부 몸체(12)에 회전될 수 있게 지지될 수 있다. 하부 몸체(12)에는 유입 셔터(14)를 제1회전축(C1)을 중심으로 회전될 수 있게 지지하는 제1원통부(122)가 마련된다. 제1원통부(122)는 예를 들어 제1회전축(C1)을 중심으로 하고 상부 몸체(13) 쪽으로 돌출된 원통형 리브에 의하여 구현될 수 있다. 유입 셔터(14)는 제1원통부(122)를 에워싸고 제1원통부(122)에 회전될 수 있게 지지되는 제2원통부(142)가 마련된다. 상부 몸체(13)는 유입 셔터(14)를 덮도록 하부 몸체(12)에 결합된다.

[0028] 유입 셔터(14)는 토너 카트리지(9)의 선단부를 수용하는 수용부(143)를 구비한다. 유입 셔터(14)는 토너 카트리지(9)가 제1회전축(C1)을 중심으로 회전될 때에 함께 회전될 수 있는 형상을 가진다. 예를 들어, 토너 카트리지(9)의 선단부의 형상은 차단부(140)의 형상과 상보적인 형상일 수 있다. 수용부(143)에는, 부분적으로 개방되고 외측으로 돌출되어 토너 카트리지(9)의 돌출부(912)를 수용하는 홈(143-1)이 마련될 수 있다. 상부 몸체(13)에는 수용부(143)와 홈(143-1)과 각각 정렬된 삽입부(135)와 키 홈(135-1)이 마련될 수 있다. 수용부(143)와 홈(143-1)과 삽입부(135)와 키 홈(135-1)은 유입 셔터(14)가 차단 위치에 위치된 때에 서로 정렬된다.

[0029] 예를 들어, 도 7에 도시된 바와 같이 유입 셔터(14)가 차단 위치에 위치된 상태에서 돌출부(912)를 키 홈(135-1)과 정렬시켜 토너 카트리지(9)를 장착부(11)에 장착할 수 있다. 그러면, 몸체(91)의 선단부는 유입 셔터(14)의 수용부(143)에 수용되고, 돌출부(912)는 홈(143-1)에 수용되며, 토너 카트리지(9)의 선단부와 차단부(140)가 상보적으로 결합된다. 차단부(140)는 토너 유입부(120)를 덮는다. 토너 카트리지(9)의 토너 배출부(940)는 토너 유입부(120)로부터 어긋난 위치에 위치된다. 토너 배출부(940)는 도 4에 도시된 배출 셔터(95)에 의하여 막힌 상태이다.

[0030] 이 상태에서 토너 카트리지(9)가 제1회전축(C1)을 중심으로 회전되면, 유입 셔터(14)가 토너 카트리지(9)와 함께 회전된다. 이에 의하여, 유입 셔터(14)가 차단 위치와 유입 위치로 회전될 수 있다. 토너 카트리지(9)가 제1회전축(C1)을 중심으로 회전되어 유입 셔터(14)가 차단 위치를 벗어나면, 돌출부(912)가 상부 몸체(13)의 삽입부(135)의 가장자리의 아래쪽에 위치된다. 이 상태에서는 토너 카트리지(9)를 장착부(11)로부터 분리하려고 하여도 돌출부(912)가 삽입부(135)의 가장자리에 걸려 있으므로, 토너 카트리지(9)가 분리되지 않는다.

[0031] 토너 카트리지(9)가 제1회전축(C1)을 중심으로 180도 회전되면, 도 8에 도시된 바와 같이 유입 셔터(14)가 유입 위치에 위치되고, 차단부(140)가 토너 유입부(120)로부터 어긋나서, 토너 유입부(120)가 개방된다. 배출 셔터(95)는 토너 유입부(120)의 외부 형상에 걸려서 회전되지 않으며, 몸체(91)가 배출 셔터(95)에 대하여 상대적으

로 180도 회전된다. 토너 카트리지(9)의 토너 배출부(940)가 개방되고, 토너 배출부(940)는 토너 유입부(120)와 정렬된다. 이 상태에서 플런저(93)를 누르면, 몸체(91)로부터 토너 배출부(940), 토너 유입부(120)를 통하여 토너가 토너 수용부(230)로 공급될 수 있다.

[0032] 본 실시예의 현상 카트리지(2)는 도 3에 도시된 바와 같이 토너 충전부(10)가 일체로 된 일체형 현상 카트리지(2)이다. 현상 카트리지(2)는 본체(1)에 장착된 상태에서 유통될 수 있다. 현상 카트리지(2)는 수명이 다하면 교체되는 소모품이며, 본체(1)와는 별도로 유통될 수 있다. 유통 과정에서 토너 유입부(120)가 개방되면, 토너 수용부(230)에 수용된 토너가 누출될 수 있다. 누출된 토너는 토너 충전부(10)를 오염시킬 수 있다. 현상 카트리지(2)가 본체(1)에 장착된 상태에서 유통되는 경우에 유통 과정에서 토너 유입부(120)가 개방되면, 누출된 토너에 의하여 본체(1) 내부가 오염될 수 있다.

[0033] 이러한 점을 감안하여, 본 실시예의 프린터는 유입 셔터(14)를 로킹시키는 제1위치와 유입 셔터(14)의 전환을 허용하는 제2위치를 갖는 제1래치 부재(16)를 구비한다. 후술하는 전환 유닛(18)은 제1래치 부재(16)를 제1위치와 제2위치로 선택적으로 전환시킨다. 본 실시예에서, 제1래치 부재(16)는 토너 충전부(10)에 마련되며, 전환 유닛(18)은 본체(1)에 마련된다.

[0034] 도 6, 도 7, 도 8을 참조하면, 제1래치 부재(16)는 제1위치와 제2위치로 전환될 수 있도록 장착부(11)에 마련될 수 있다. 제1래치 부재(16)는 제1회전축(C1)의 방향으로 이동되어 제1위치와 제2위치로 전환될 수 있다. 예를 들어, 도 6을 참조하면, 하부 몸체(12)에는 제1회전축(C1) 방향으로 연장된 작동공(123)이 마련될 수 있다. 제1래치 부재(16)는 제1회전축(C1) 방향으로 이동될 수 있게 작동공(123)에 삽입될 수 있다. 제1래치 스프링(17)는 제1래치 부재(16)에 제1위치에 위치되는 방향의 탄성력을 가한다. 제1래치 스프링(17)는 코일 스프링, 리프 스프링, 제1래치 부재(16)와 일체로 형성되는 탄력 아암 등 다양한 형태로 구현될 수 있다. 본 실시예에서, 제1래치 스프링(17)는 일단부가 상부 몸체(13)에 지지되고 타단부가 제1래치 부재(16)에 지지된 압축 코일 스프링에 의하여 구현된다.

[0035] 제1래치 부재(16)는 유입 셔터(14)를 차단 위치에 로킹시킬 수 있다. 유입 셔터(14)에는 제1걸림부(144)가 마련된다. 제1걸림부(144)는 예를 들어, 유입 셔터(14)의 외주로부터 외측으로 돌출되고 원주 방향으로 서로 이격된 한 쌍의 돌기(144-1)(144-2)에 의하여 구현될 수 있다. 제1래치 부재(16)는 제1위치에 위치된 때에 제1걸림부(144)에 걸리는 걸림턱(161)을 구비할 수 있다. 도 7을 참조하면, 유입 셔터(14)가 차단 위치에 위치되면, 제1위치에 위치된 제1래치 부재(16)의 걸림턱(161)이 제1걸림부(144)에 걸리고, 유입 셔터(14)가 차단 위치에 로킹된다. 제1래치 스프링(17)에 의하여 제1래치 부재(16)는 현상 카트리지(2)가 본체(1)로부터 분리된 때에 제1위치에 유지될 수 있다. 따라서, 현상 카트리지(2)가 본체(1)에 장착된 상태에서, 또는 본체(1)와 별도로 유동될 때에, 토너 유입부(120)가 닫힌 상태로 유지될 수 있으며, 토너의 누출이 방지될 수 있다.

[0036] 토너 카트리지(9)가 장착부(11)에 장착되어 토너를 충전하는 중에 토너 카트리지(9)가 회전되면 유입 셔터(14)도 함께 회전되어 토너 유입부(120)와 토너 배출부(940)가 어긋날 수 있다. 그러면, 토너 배출부(940)를 통하여 배출되는 토너가 토너 유입부(120)의 바깥으로 누출되어 토너 충전부(10)를 오염시킬 수 있다.

[0037] 이와 같은 점을 감안하여, 제1래치 부재(16)는 유입 셔터(14)를 유입 위치에 로킹시킬 수 있다. 도 7과 도 8을 참조하면, 유입 셔터(14)에는 제2걸림부(145)가 마련된다. 제2걸림부(145)는 예를 들어, 유입 셔터(14)의 외주로부터 외측으로 돌출되고 원주 방향으로 서로 이격된 한 쌍의 돌기(145-1)(145-2)에 의하여 구현될 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이 유입 셔터(14)가 유입 위치에 위치되면, 제1위치에 위치된 제1래치 부재(16)의 걸림턱(161)이 제2걸림부(145)에 걸리고, 유입 셔터(14)가 유입 위치에 로킹된다. 따라서, 토너 카트리지(9)가 장착부(11)에 장착되어 토너를 충전하는 동안에는 유입 셔터(14)가 회전되지 않으며, 토너의 누출없이 안정적으로 토너를 토너 수용부(230)에 충전할 수 있다.

[0038] 전환 유닛(18)은 제1래치 부재(16)를 선택적으로 제1위치와 제2위치로 전환시킨다. 예를 들어 유입 셔터(14)가 차단 위치에 로킹된 상태에서 토너 카트리지(9)가 토너 충전부(10)에 장착되면, 유입 셔터(14)와 토너 카트리지(9)가 함께 회전될 수 있도록, 전환 유닛(18)은 제1래치 부재(16)를 제2위치로 전환시킨다. 제1래치 부재(16)가 제2위치에 위치되면, 걸림턱(161)이 제1걸림부(144)로부터 이탈되고, 유입 셔터(14)가 회전될 수 있는 상태가 된다. 토너 카트리지(9)가 토너 충전부(10)에 장착되어 180도 회전되어 유입 셔터(14)가 유입 위치에 위치되면, 전환 유닛(18)은 제1래치 부재(16)를 제1위치로 전환시킬 수 있다. 제1래치 부재(16)의 걸림턱(161)이 제2걸림부(145)에 걸리고, 유입 셔터(14)가 유입 위치에 로킹되어 토너 카트리지(9)와 유입 셔터(14)가 회전되지 않는다.

[0039] 전환 유닛(18)은 다양한 형태로 구현될 수 있다. 도 9는 전환 유닛(18)의 일 실시예의 개략적인 구성도로서, 제1래치 부재(16)가 제1위치에 위치된 상태를 보여준다. 도 10은 전환 유닛(18)의 일 실시예의 개략적인 구성도로서, 제1래치 부재(16)가 제2위치에 위치된 상태를 보여준다. 도 11은 회전 캠(181)의 위상을 검출하는 구조의 일 예를 보여준다. 도 9와 도 10에서 상부 몸체(13)는 생략된다.

[0040] 도 9과 도 10을 참조하면, 전환 유닛(18)은 캠 궤적(181a)을 구비하는 회전 캠(181)과, 회전 캠(181)을 회전시키는 모터(182)와, 캠 궤적(181a)에 안내되어 제1래치 부재(16)를 제1, 제2위치로 전환시키는 이동 부재(183)를 구비할 수 있다. 캠 궤적(181a)은 제1래치 부재(16)의 제1, 제2위치에 각각 대응되는 제1, 제2캠부(181a-1)(181a-2)를 구비할 수 있다. 이동 부재(183)는 캠 궤적(181a)에 안내되어 피벗되는 제1이동 부재(183-1)와, 제1이동 부재(183-1)와 연결되어 승강되는 제2이동 부재(183-2)을 구비할 수 있다. 현상 카트리지(2)가 본체(1)에 장착되면, 제2이동 부재(183-2)는 제1래치 부재(16)가 설치된 작동공(123)에 삽입되어 제1래치 부재(16)에 접촉될 수 있다. 캠 스프링(184)은 이동 부재(183)에 캠 궤적(181a)에 접촉되는 방향의 탄성력을 가한다. 본 실시예에서 캠 스프링(184)은 일단부가 제1이동 부재(183-1)에 연결되고 타단부가 본체(1)에 지지된 인장 코일 스프링에 의하여 구현된다. 캠 스프링(184)에 의하여 제1이동 부재(183-1)의 일단부는 캠 궤적(181a)에 접촉된 상태로 유지된다. 모터(182)는 예를 들어 직류 모터(DC motor)일 수 있다. 모터(182)의 회전축에는 예를 들어 웜 기어가 장착될 수 있다. 회전 캠(181)에는 웜 기어가 물리는 웜 휠이 마련될 수 있다. 모터(182)가 회전되면 회전 캠(181)이 회전될 수 있다.

[0041] 도 11을 참조하면, 전환 유닛(18)은 회전 캠(181)의 위상을 검출하는 센서(185)를 더 구비할 수 있다. 일 예로서, 센서(185)는 발광부(185-1)와 수광부(185-2)를 구비하는 포토 인터럽터에 의하여 구현될 수 있다. 회전 캠(181)에는 회전 위상에 따라서 발광부(185-1)와 수광부(185-2) 사이에서 광을 차단하는 차광 리브(181b)가 마련될 수 있다. 예를 들어, 차광 리브(181b)에 의하여 광의 차단 되어 수광부(185-2)에서 광이 검출되지 않으면 수광부(185-2)에서는 온(ON) 검출 신호를, 수광부(185-2)에서 광이 검출되면 수광부(185-2)에서는 오프(OFF) 검출 신호를 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 차단 리브(181b)의 양단부 사이의 각도가 180도 라면, 수광부(185-2)의 검출 신호가 온에서 오프로 변하는 순간에 이동 부재(183)가 회전 캠(181)의 제1캠부(181a-1)에 안내되도록 하고, 수광부(185-2)의 검출 신호가 오프에서 온로 변하는 순간에 이동 부재(183)가 회전 캠(181)의 제2캠부(181a-2)에 안내되도록 할 수 있다. 이와 같은 구성에 의하여, 회전 캠(181)의 회전 위상을 검출할 수 있으며, 제1래치 부재(16)를 제1위치 또는 제2위치에 위치시킬 수 있다.

[0042] 초기 상태에서 모터(182)를 구동하여, 수광부(185-2)의 검출 신호가 온에서 오프로 변하는 순간에 모터(182)를 멈춘다. 그러면, 이동 부재(183)가 제1캠부(181a-1)에 안내되고, 이동 부재(183)는 제1래치 부재(16)로부터 멀어지는 방향으로 이동되므로, 제1래치 부재(16)는 제1래치 스프링(17)의 탄성력에 의하여 도 9에 도시된 바와 같이 제1위치에 위치된다. 제1래치 부재(16)의 걸림턱(161)이 유입 셔터(14)의 제1걸림부(144) 또는 제2걸림부(145)에 걸리므로, 유입 셔터(14)는 차단 위치 또는 유입 위치에 로킹된다.

[0043] 유입 셔터(14)의 회전을 허용하기 위하여, 모터(182)를 구동하여, 수광부(185-2)의 검출 신호가 오프에서 온으로 변하는 순간에 모터(182)를 멈춘다. 그러면, 이동 부재(183)가 제2캠부(181a-2)에 안내되고, 이동 부재(183)는 제1래치 부재(16)를 제1래치 스프링(17)의 탄성력의 반대 방향으로 밀민다. 그러면, 도 10에 도시된 바와 같이 제1래치 부재(16)가 제2위치에 위치된다. 제1래치 부재(16)의 걸림턱(161)이 유입 셔터(14)의 제1걸림부(144) 또는 제2걸림부(145)로부터 위쪽으로 이탈되므로, 유입 셔터(14)는 차단 위치로부터 유입 위치 또는 그 반대로 회전될 수 있다.

[0044] 제1래치 부재(16)와 전환 유닛(18)은 본체(1)에 마련될 수도 있다. 도 12는 제1래치 부재(16)와 전환 유닛(18)이 본체(1)에 마련된 구조의 일 실시예의 사시도이다. 도 13은 도 12의 분해 사시도이다. 도 14는 유입 셔터(14)가 차단 위치에 위치된 상태를 보여준다. 도 15는 유입 셔터(14)가 유입 위치에 위치된 상태를 보여준다. 도 16은 토너 카트리지(9)의 일 실시예의 개략적인 사시도이다. 도 12와 도 13에서는 토너 충전부(10)와 제1래치 부재(16)와 전환 유닛(18)만이 도시된다. 도 14와 도 15에서 상부 몸체(13)는 생략된다. 전술한 실시예에서 언급된 부재와 동일한 기능을 하는 부재는 동일한 참조부호로 표시한다.

[0045] 먼저, 도 16을 참조하면, 토너 카트리지(9)는 내부에 토너가 수용되고, 토너 배출부(940)를 구비하는 몸체(91)와, 몸체(91)에 길이방향(A)으로 이동가능하게 결합되어 토너를 몸체(91)로 외부로 밀어내는 플런저(plunger)(93)를 구비하는 주사기형(syringe) 토너 충전 카트리지일 수 있다. 토너 배출부(940)는 몸체(91)의 선단부에 마련될 수 있다. 토너 배출부(940)는 제1회전축(C1)에 대하여 편심되게 위치될 수 있다. 몸체(91)는 예를 들어 원통형일 수 있다. 제1회전축(C1)은 원통형 몸체의 중심축일 수 있다. 제1회전축(C1)은 토너 카트리

지(9)가 토너 충전부(10)에 장착되어 회전될 때의 회전 중심축일 수 있다. 배출 셔터(미도시)는 토너 배출부(940)를 선택적으로 개폐한다. 토너 카트리지(9)가 토너 충전부(10)에 장착된 상태에서 플런저(93)를 A 방향으로 누르면, 몸체(91)로부터 토너 충전부(10)를 통하여 현상 카트리지(2)의 토너 수용부(230)로 공급될 수 있다.

[0046] 도 12, 도 13, 도 14, 및 도 15를 참조하면, 토너 충전부(10)는 토너 카트리지(9)가 장착되는 장착부(11)와, 토너 유입부(120)와, 유입 셔터(14)를 구비한다.

[0047] 장착부(11)는 토너 수용부(230)와 연결된다. 장착부(11)에는 연통부(8)를 통하여 본체(1)의 외부로부터 삽입되는 토너 카트리지(9)가 장착된다. 토너 유입부(120)는 토너 카트리지(9)로부터 토너를 받도록 장착부(11)에 마련된다. 예를 들어, 장착부(11)는 하부 몸체(12)와 상부 몸체(13)를 구비할 수 있다. 상부 몸체(13)는 하부 몸체(12)에 결합된다. 하부 몸체(12)는 토너 수용부(230)와 연결된다. 토너 유입부(120)는 하부 몸체(12)에 마련된다.

[0048] 유입 셔터(14)는 토너 유입부(120)를 막는 차단위치(도 14)와 토너 유입부(120)를 개방하는 유입 위치(도 15)로 전환될 수 있게 장착부(11)에 마련된다. 유입 셔터(14)는 제1회전축(C1)에 대하여 차단 위치와 유입 위치로 회전될 수 있다. 일 예로서, 유입 셔터(14)는 제2토너 유입부(141)를 구비할 수 있다. 유입 셔터(14)는 토너 유입부(120)와 제2토너 유입부(141)가 서로 어긋나서 토너 유입부(120)를 막는 차단 위치와 토너 유입부(120)와 제2토너 유입부(141)가 서로 정렬되어 토너 유입부(120)를 개방하는 유입 위치로 제1회전축(C1)을 중심으로 회전될 수 있게 장착부(11)에 마련될 수 있다. 제2토너 유입부(141)는 토너 카트리지(9)의 토너 배출부(940)와 정렬된다.

[0049] 예를 들어, 유입 셔터(14)는 하부 몸체(12)와 상부 몸체(13) 사이에 위치될 수 있다. 유입 셔터(14)는 하부 몸체(12)에 회전될 수 있게 지지될 수 있다. 하부 몸체(12)에는 유입 셔터(14)를 제1회전축(C1)을 중심으로 회전될 수 있게 지지하는 제1원통부(122)가 마련된다. 제1원통부(122)는 예를 들어 제1회전축(C1)을 중심으로 하고 상부 몸체(13) 쪽으로 돌출된 원통형 리브에 의하여 구현될 수 있다. 유입 셔터(14)는 그 외주를 형성하는 제2원통부(142)가 제1원통부(122)의 내측에 위치되도록 하부 몸체(12)에 지지된다. 상부 몸체(13)는 유입 셔터(14)를 덮도록 하부 몸체(12)에 결합된다.

[0050] 상부 몸체(13)는 토너 카트리지(9)가 회전될 수 있게 지지될 수 있는 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 상부 몸체(13)에는 토너 카트리지(9)의 선단부를 수용하는 원통형의 수용부(132)가 마련된다. 수용부(132)는 예를 들어 제1회전축(C1)을 중심으로 하고 상방으로 돌출된 원통형 리브에 의하여 구현될 수 있다. 토너 카트리지(9)가 장착부(11)에 장착되면, 토너 카트리지(9)의 선단부는 수용부(132)에 수용되며, 토너 배출부(940)는 유입 셔터(14)의 제2토너 유입부(141)에 삽입된다. 이 상태에서 토너 카트리지(9)가 제1회전축(C1)을 중심으로 회전되면, 유입 셔터(14)가 토너 카트리지(9)와 함께 회전된다. 이에 의하여, 유입 셔터(14)가 차단 위치와 유입 위치로 회전될 수 있다.

[0051] 도 14에 도시된 바와 같이 유입 셔터(14)가 차단 위치에 위치된 상태에서 토너 카트리지(9)가 장착부(11)에 장착된다. 토너 배출부(940)는 제2토너 유입부(141)에 삽입된다. 제2토너 유입부(141)와 토너 유입부(120)가 서로 어긋난 상태이므로, 배출 셔터가 토너 배출부(940)를 개방하더라도 토너가 토너 유입부(120)로 유입될 수 없다. 이 상태에서 토너 카트리지(9)가 제1회전축(C1)을 중심으로 90도 회전되면, 도 15에 도시된 바와 같이 유입 셔터(14)가 유입 위치에 위치되고, 제2토너 유입부(141)와 토너 유입부(120)가 서로 정렬되어 토너 유입부(120)가 개방된다. 배출 셔터(미도시)가 토너 배출부(940)를 개방하고 플런저(93)를 누르면, 몸체(91)로부터 토너 배출부(940), 제2토너 유입부(141), 토너 유입부(120)를 통하여 토너가 토너 수용부(230)로 공급될 수 있다.

[0052] 본 실시예의 프린터는 유입 셔터(14)를 로킹시키는 제1위치와 유입 셔터(14)의 전환을 허용하는 제2위치를 갖는 제1래치 부재(16)를 구비한다. 전환 유닛(18)은 제1래치 부재(16)를 제1위치와 제2위치로 선택적으로 전환시킨다. 본 실시예에서, 제1래치 부재(16)와 전환 유닛(18)은 본체(1)에 마련된다.

[0053] 도 13을 참조하면, 제1래치 부재(16)는 제1회전축(C1)의 방향으로 이동되어 제1위치와 제2위치로 전환될 수 있다. 현상 카트리지(2)가 본체(1)에 장착되면, 제1래치 부재(16)는 예를 들어 하부 몸체(12)에 마련된 관통공(124)에 삽입된다.

[0054] 제1래치 부재(16)는 유입 셔터(14)를 차단 위치에 로킹시킬 수 있다. 도 13과 도 14를 참조하면, 유입 셔터(14)에는, 유입 셔터(14)가 차단 위치에 위치된 때에 제1위치에 위치된 제1래치 부재(16)가 걸리는 제1걸림부(144)가 마련된다. 유입 셔터(14)가 차단 위치에 위치되면, 제1걸림부(144)가 제1래치 부재(16)와 정렬되며, 후술하는 전환 유닛(18)에 의하여 제1래치 부재(16)가 제1위치로 전환되면, 제1래치 부재(16)가 제1걸림부(144)에

걸려 유입 셔터(14)가 차단 위치에 로킹될 수 있다. 따라서, 현상 카트리지(2)가 본체(1)에 장착된 상태에서 유동될 때에, 토너 유입부(120)가 닫힌 상태로 유지될 수 있으며, 토너의 누출이 방지될 수 있다.

[0055] 제1래치 부재(16)는 유입 셔터(14)를 유입 위치에 로킹시킬 수 있다. 도 13과 도 15를 참조하면, 유입 셔터(14)에는, 유입 셔터(14)가 유입 위치에 위치된 때에 제1위치에 위치된 제1래치 부재(16)가 걸리는 제2걸림부(145)가 마련된다. 유입 셔터(14)가 유입 위치에 위치되면, 제2걸림부(145)가 제1래치 부재(16)와 정렬되며, 후술하는 전환 유닛(18)에 의하여 제1래치 부재(16)가 제1위치로 전환되면, 제1래치 부재(16)가 제2걸림부(145)에 걸려 유입 셔터(14)가 유입 위치에 로킹될 수 있다. 따라서, 토너 카트리지(9)가 장착부(11)에 장착되어 토너를 충전하는 동안에는 유입 셔터(14)가 회전되지 않으며, 토너의 누출없이 안정적으로 토너를 토너 수용부(230)에 충전할 수 있다.

[0056] 도 12와 도 13을 참조하면, 전환 유닛(18)은 제1래치 부재(16)를 제1, 제2위치로 전환시키는 솔레노이드(186)를 포함할 수 있다. 솔레노이드(186)는 솔레노이드 몸체(186-1)와, 구동 샤프트(186-2)를 구비할 수 있다. 제1래치 부재(16)는 구동 샤프트(186-2)와 연결된다. 제1래치 스프링(17)는 제1래치 부재(16)에 제1위치에 위치되는 방향의 탄성력을 가한다. 본 실시예에서는 제1래치 스프링(17)는 구동 샤프트(186-2)와 솔레노이드 몸체(186-1) 사이에 개재되는 압축 코일 스프링에 의하여 구현된다. 제1래치 스프링(17)는 제1래치 부재(16)가 제1위치에 위치되는 방향으로 구동 샤프트(186-2)에 탄성력을 가한다. 즉, 제1래치 스프링(17)는 구동 샤프트(186-2)를 제1래치 부재(16) 쪽으로 민다.

[0057] 솔레노이드 몸체(186-1)에 전류를 공급하면, 구동 샤프트(186-2)가 제1래치 스프링(17)의 탄성력의 반대 방향, 즉 솔레노이드 몸체(186-1) 쪽으로 끌어 당겨진다. 제1래치 부재(16)는 제1위치로부터 제2위치로 이동된다. 솔레노이드 몸체(186-1)에 전류가 공급되지 않으면, 구동 샤프트(186-2)가 제1래치 스프링(17)의 탄성력에 의하여 제1래치 부재(16) 쪽으로 밀리며, 제1래치 부재(16)는 제2위치로부터 제1위치로 이동된다.

[0058] 이와 같이 솔레노이드(186)를 채용한 전환 유닛(18)에 따르면, 솔레노이드(186)에 전류를 공급/차단함으로써 제1래치 부재(16)를 제2위치와 제1위치로 전환시킬 수 있다.

[0059] 다시 도 12와 도 13을 참조하면, 유입 셔터(14)에는 제3걸림부(146)가 마련될 수 있다. 제2래치 부재(19)는 유입 셔터(14)가 차단 위치에 위치된 때에 제3걸림부(146)에 걸려서 유입 셔터(14)를 로킹시키는 제3위치와 제3걸림부(146)로부터 해제된 제4위치를 갖는다. 예를 들어, 제2래치 부재(19)는 하부 몸체(12)에 제1회전축(C1) 방향으로 연장된 작동공(125)에, 제1회전축(C1) 방향으로 승강될 수 있게 설치된다. 제3걸림부(146)는 유입 셔터(14)의 하면으로부터 상방으로 오목하게 형성될 수 있다. 제2래치 부재(19)에는 제3위치에 위치된 때에 제3걸림부(146)에 걸리는 걸림부(191)가 마련된다. 제2래치 스프링(20)은 제2래치 부재(19)에 제3위치에 위치되는 방향의 탄성력을 가한다. 따라서, 현상 카트리지(2)가 본체(1)로부터 분리된 때에 제2래치 부재(19)는 제3위치에 유지될 수 있다.

[0060] 제1래치 부재(16)와 전환 유닛(18)가 본체(1)에 마련된 경우, 현상 카트리지(2)가 본체(1)로부터 분리된 때에는 유입 셔터(14)를 차단 위치에 로킹시킬 수 없다. 또한, 현상 카트리지(2)가 본체(1)와 별도로 유동될 때에도 유입 셔터(14)를 차단 위치에 로킹시킬 수 없다. 본 실시예에 따르면, 현상 카트리지(2)가 본체(1)로부터 분리된 때에는 제2래치 부재(19)에 의하여 유입 셔터(14)가 차단 위치에 로킹될 수 있다.

[0061] 현상 카트리지(2)가 본체(1)에 장착되면, 제2래치 부재(19)가 제4위치로 전환된다. 제2래치 부재(19)의 제4위치로의 전환은 도어(3)의 닫힘 동작에 연동되어 구현될 수 있다. 도 17은 제2래치 부재(19)를 제4위치로 전환시키는 구조의 일 실시예의 부분 사시도이다. 도 12, 도 13, 및 도 17을 참조하면, 제2래치 부재(19)는 상부 몸체(13)에 마련된 관통공(136)을 통하여 상부 몸체(13)의 상방으로 돌출된다. 본체(1)에는 현상 카트리지(2)가 본체(1)에 착탈될 수 있도록 본체(1)의 일부를 개폐하는 도어(3)가 마련된다. 본 실시예에서, 도어(3)는 본체(1)의 상부를 부분적으로 개방한다. 도어(3)에는 도어(3)의 닫힘 동작에 의하여 제2래치 부재(19)를 제4위치로 전환시키는 해제 부재(31)가 마련된다. 일 예로서, 해제 부재(31)는 도어(3)의 내면으로부터 돌출되어, 도어(3)가 닫힐 때에 제2래치 부재(19)를 제2래치 스프링(20)의 탄성력의 반대 방향으로 눌러 제4위치로 전환시킬 수 있다. 도어(3)를 열면, 해제 부재(31)가 제2래치 부재(19)로부터 이격되고, 제2래치 부재(19)는 제2래치 스프링(20)의 탄성력에 의하여 제4위치로부터 제3위치로 복귀되어 제3위치에 유지될 수 있다.

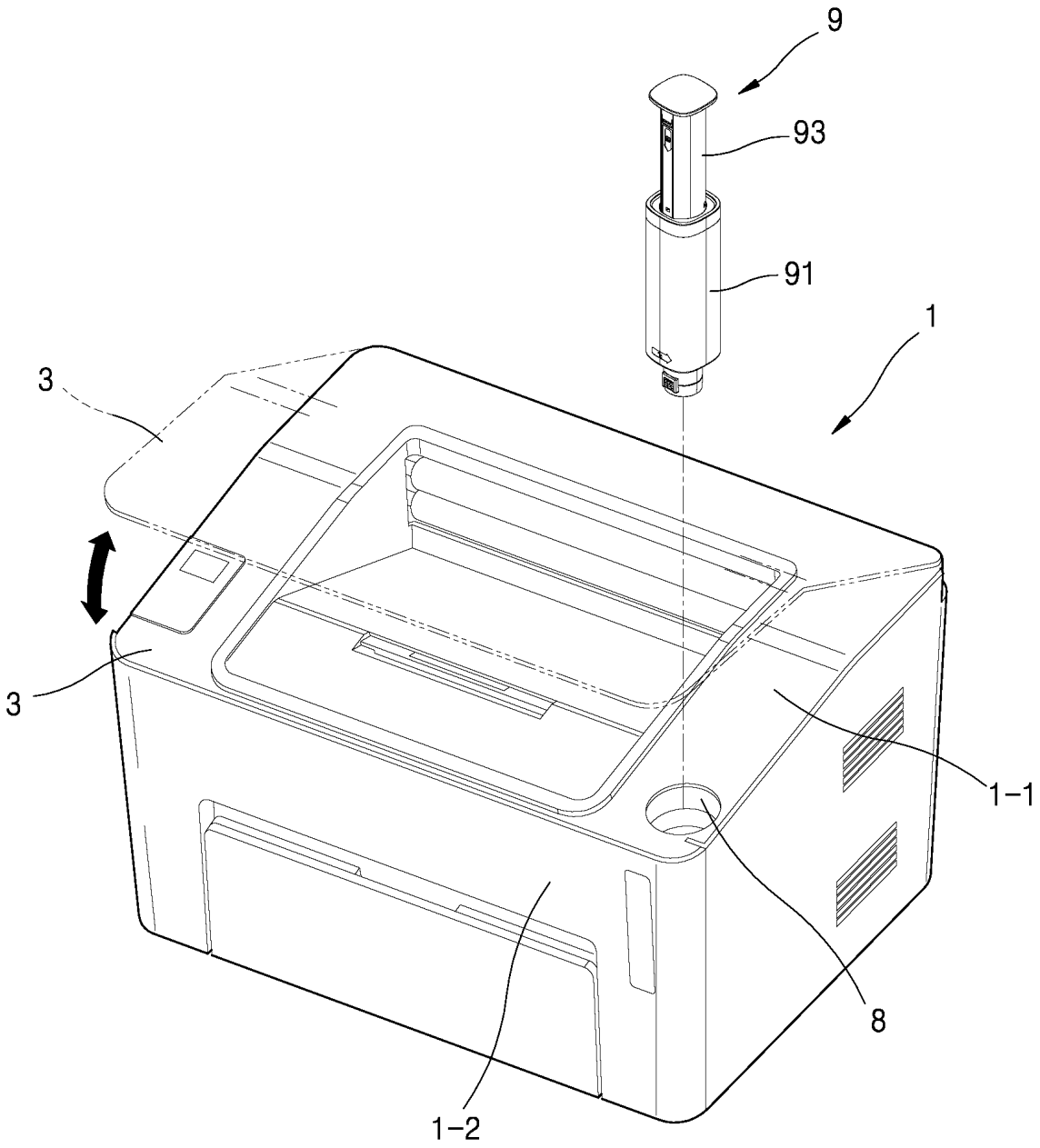
[0062] 이와 같은 구성에 의하여, 현상 카트리지(2)가 본체(1)로부터 분리된 때에는 제2래치 부재(19)에 의하여 유입 셔터(14)가 차단 위치에 로킹될 수 있다. 현상 카트리지(2)가 본체(1)에 장착되면, 도어(3)의 닫힘 동작에 의하여 해제 부재(31)가 제2래치 부재(19)를 눌러 제4위치로 전환시킨다. 따라서, 제1래치 부재(16) 및 전환 유닛

(18)의 작용에 의하여 유입 셔터(14)가 차단 위치 또는 유입 위치에 로킹될 수 있으며, 차단 위치로부터 유입 위치로 또는 그 반대로 회전될 수 있다.

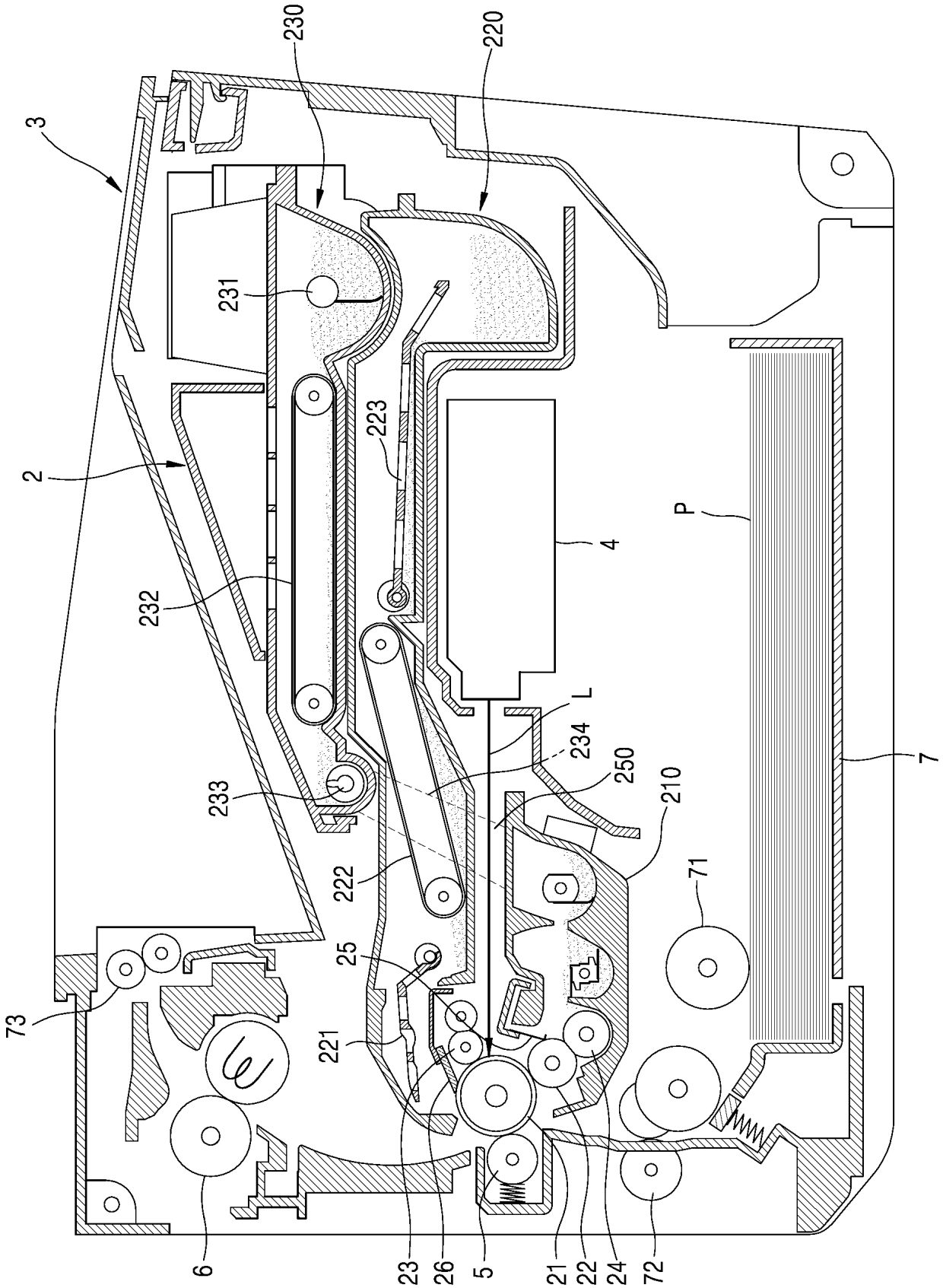
[0063] 본 개시는 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 개시의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

도면

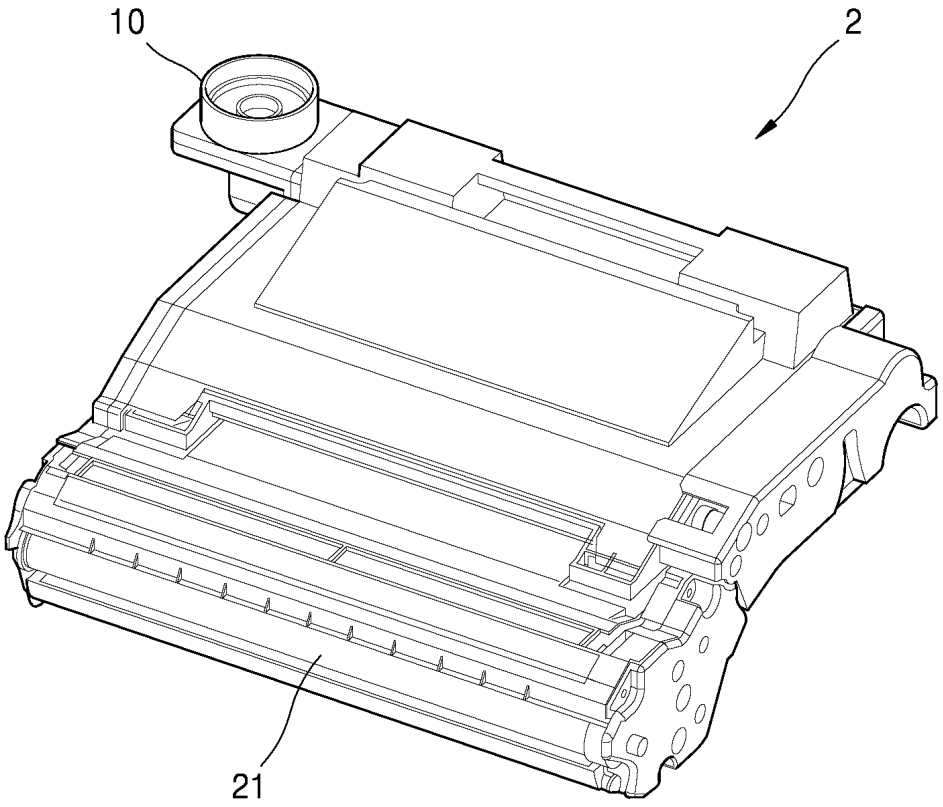
도면1



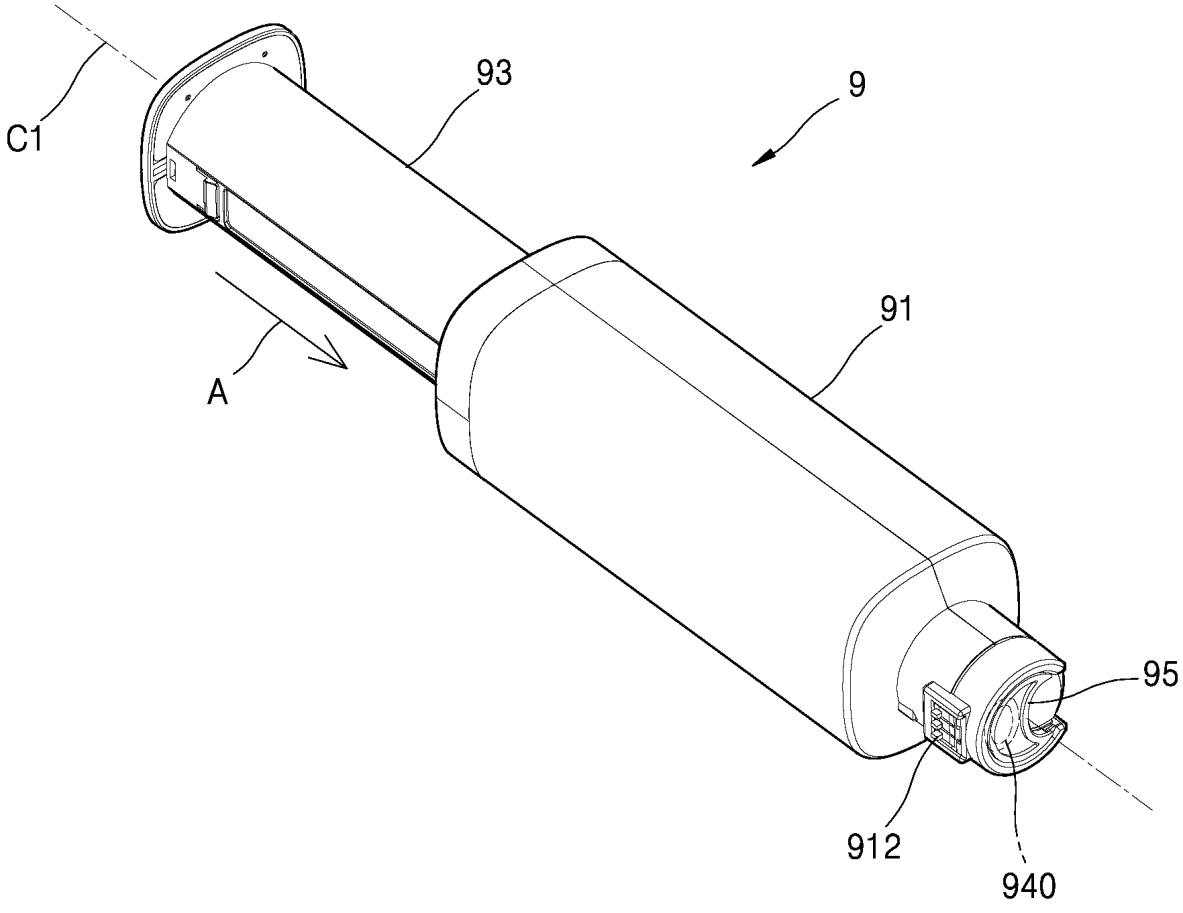
도면2


230
220
3
231
223
2
P
4
232
L
234
250
7
233
210
222
71
25
73
221
6
23
26
5
21
22
24
72

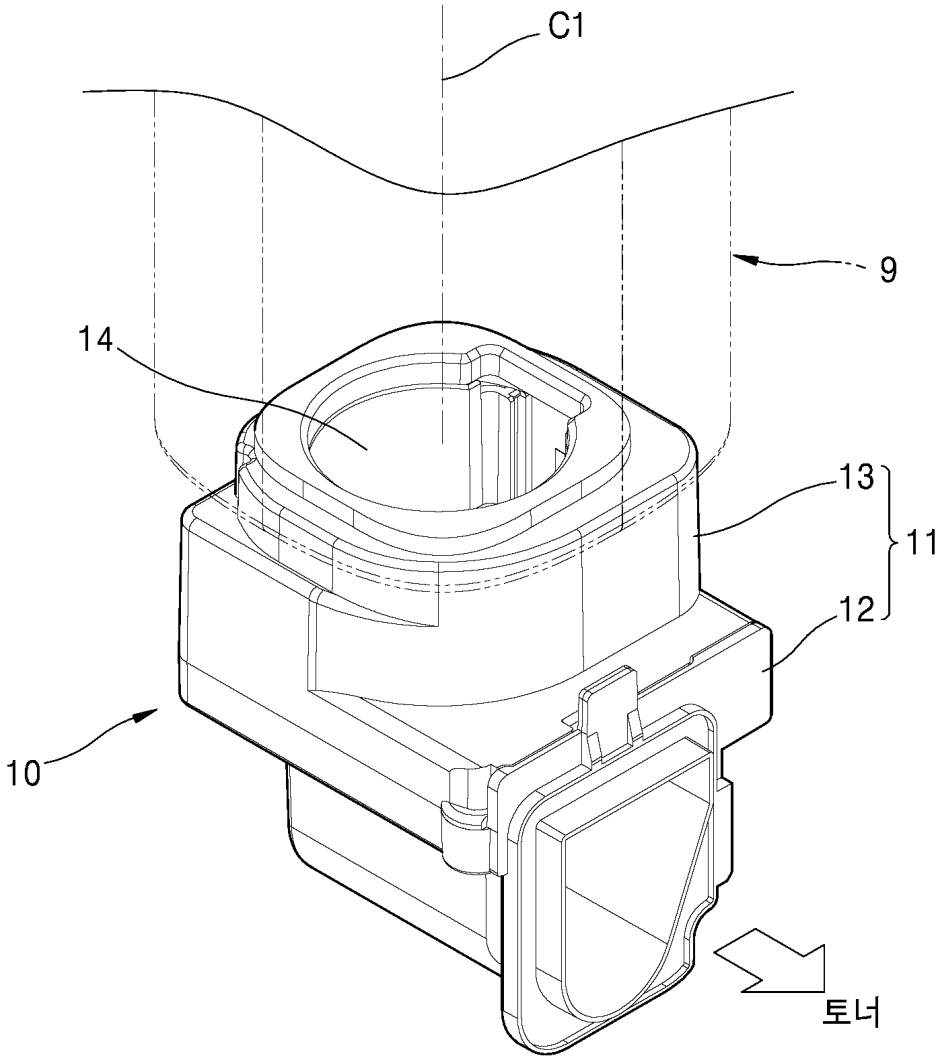
도면3



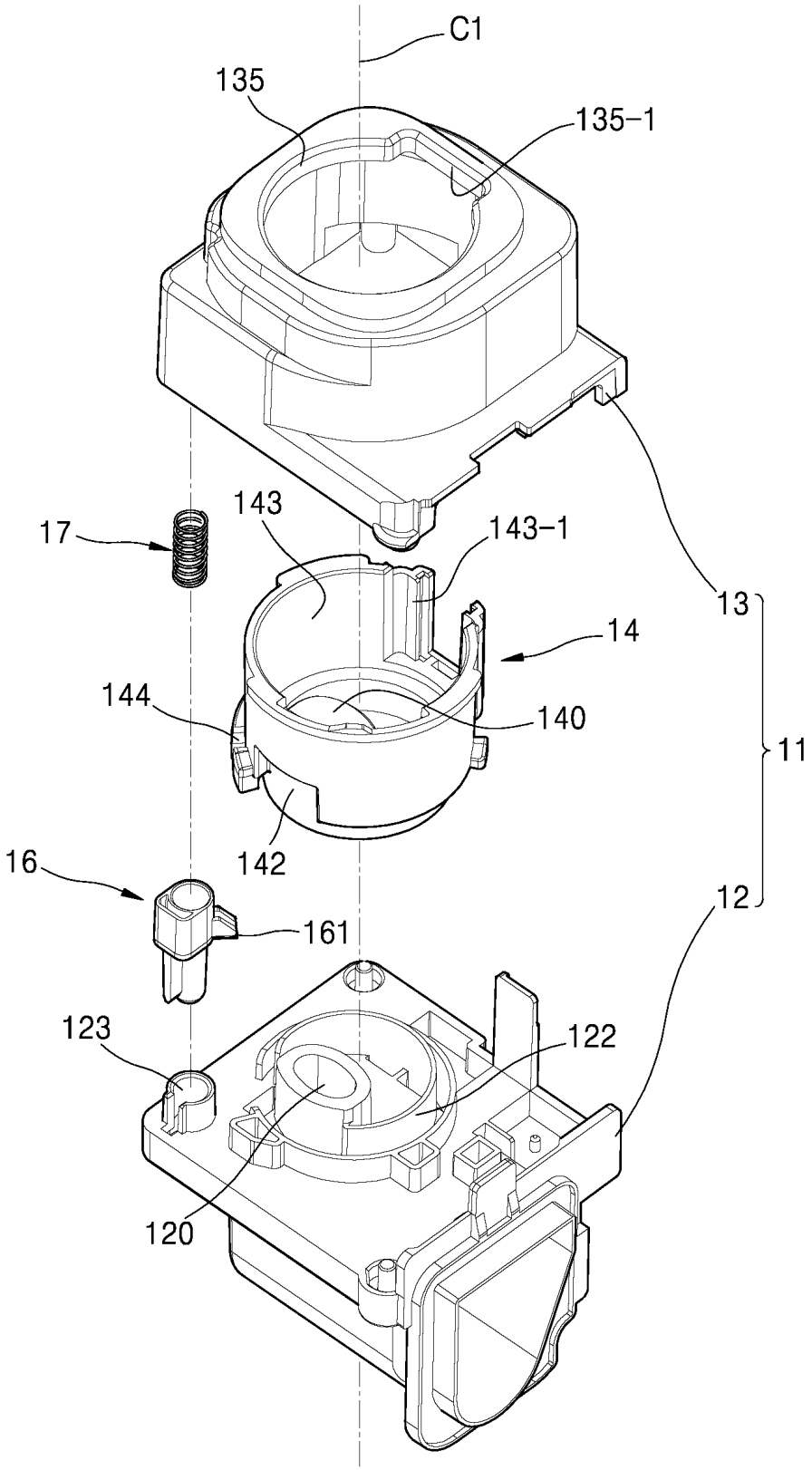
도면4



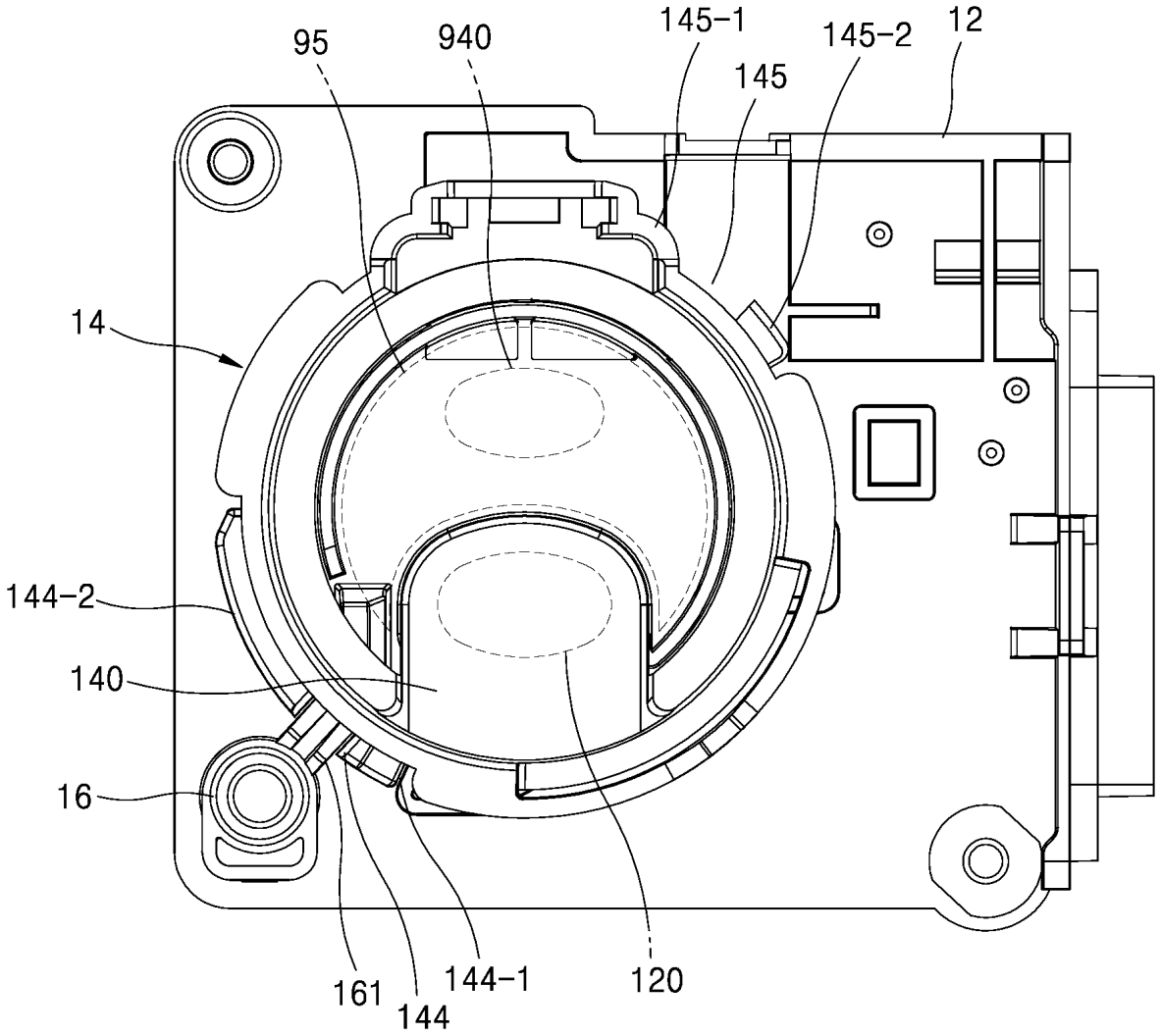
도면5



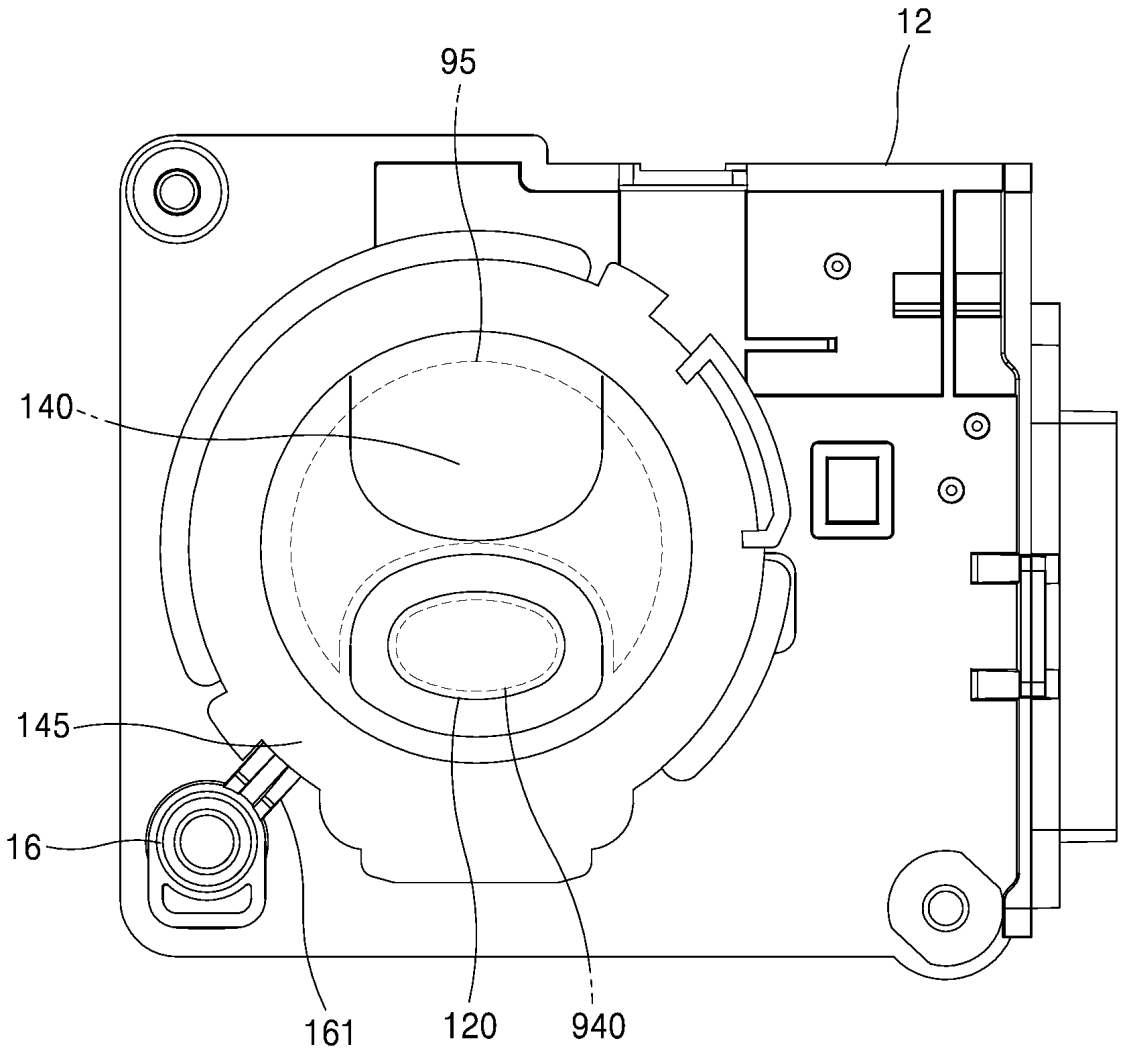
도면6



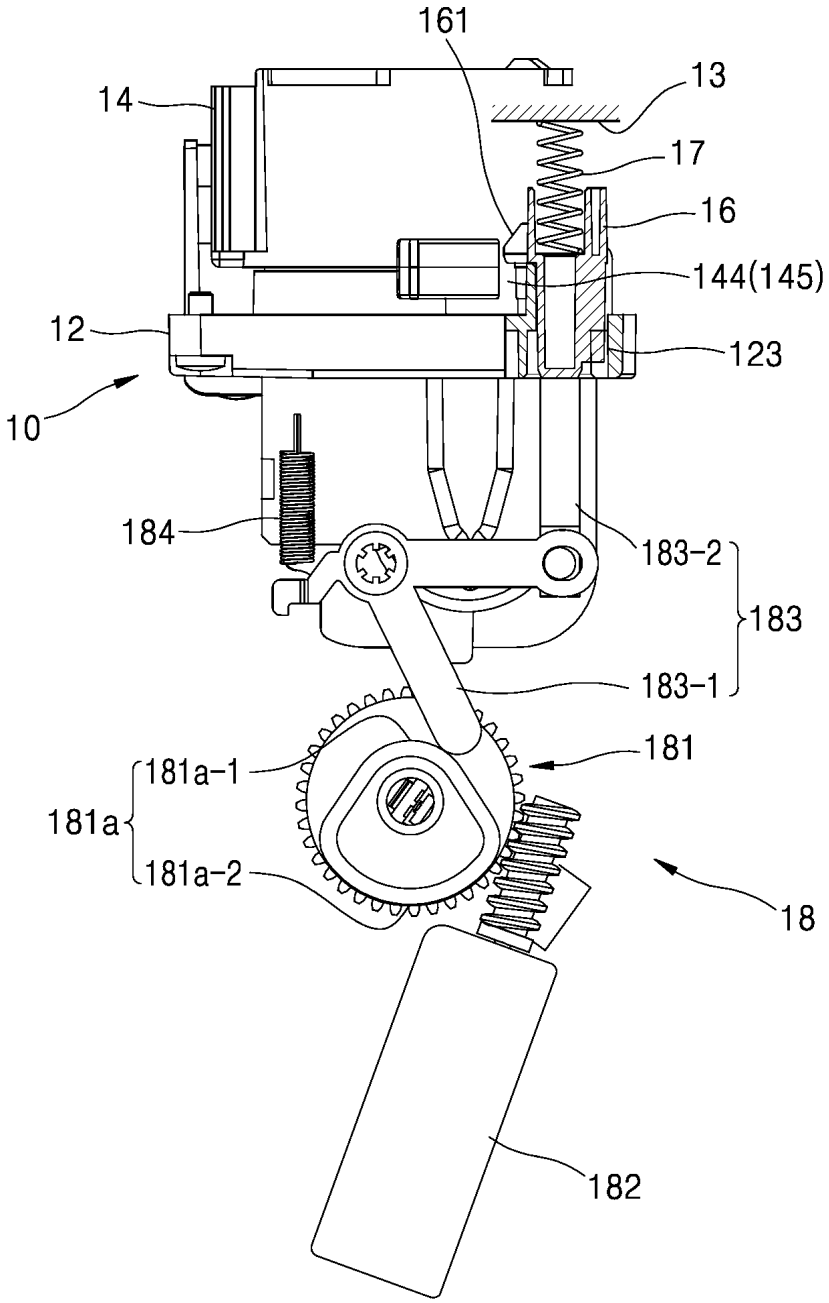
도면7



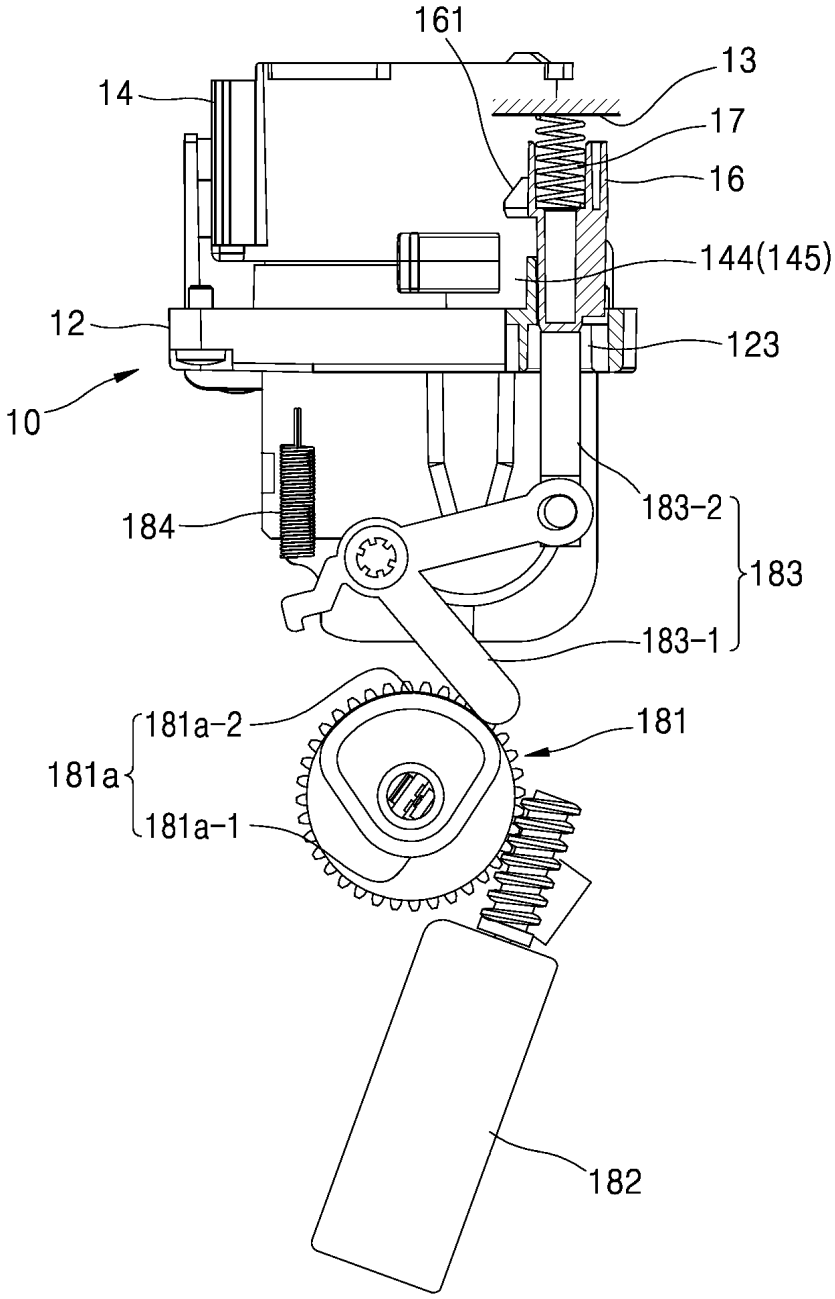
도면8



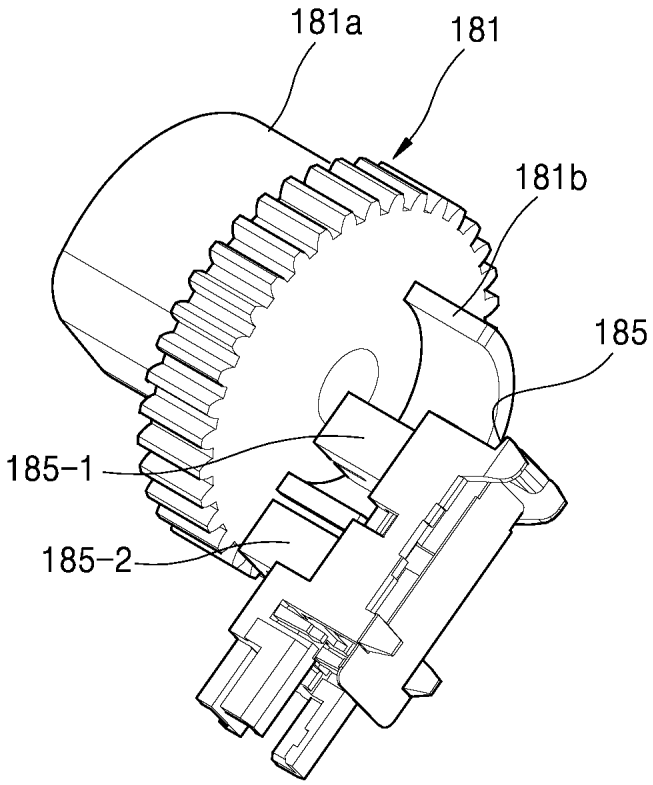
도면9


161
13
14
17
16
144(145)
12
123
10
184
183-2
183
183-1
181
181a-1
181a
181a-2
18
182

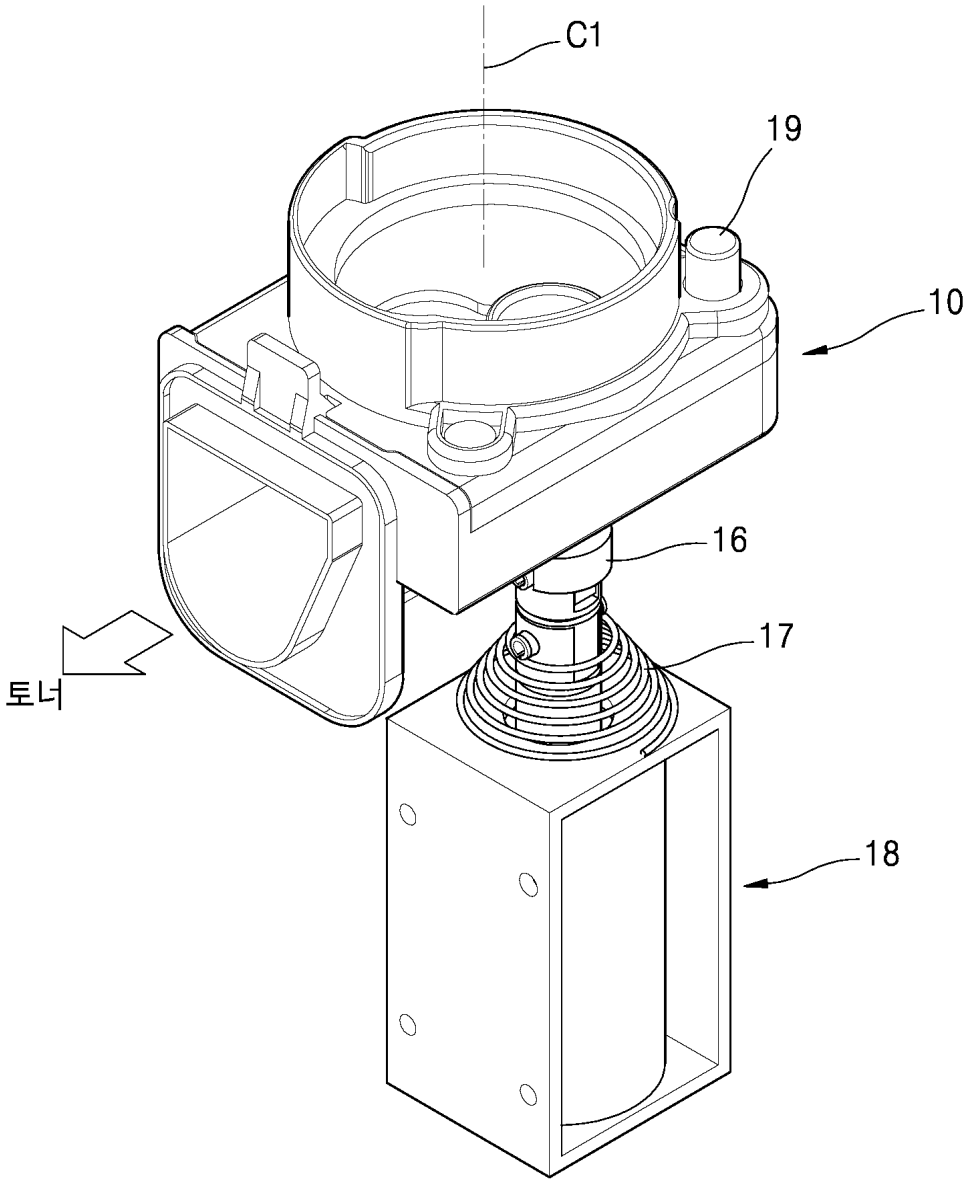
도면10


161
13
14
17
16
144(145)
12
123
10
183-2
184
183
183-1
181a-2
181
181a
181a-1
182

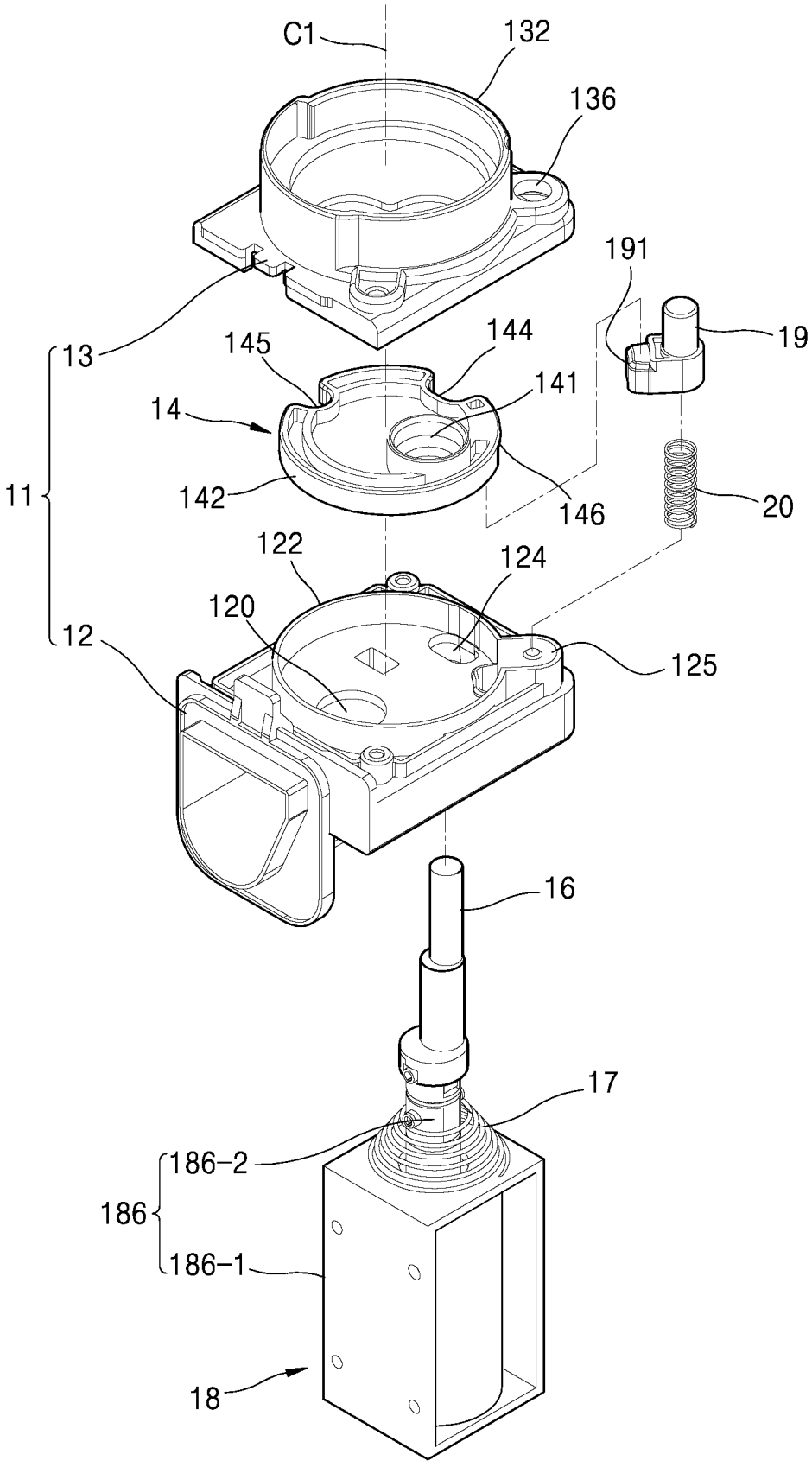
도면11



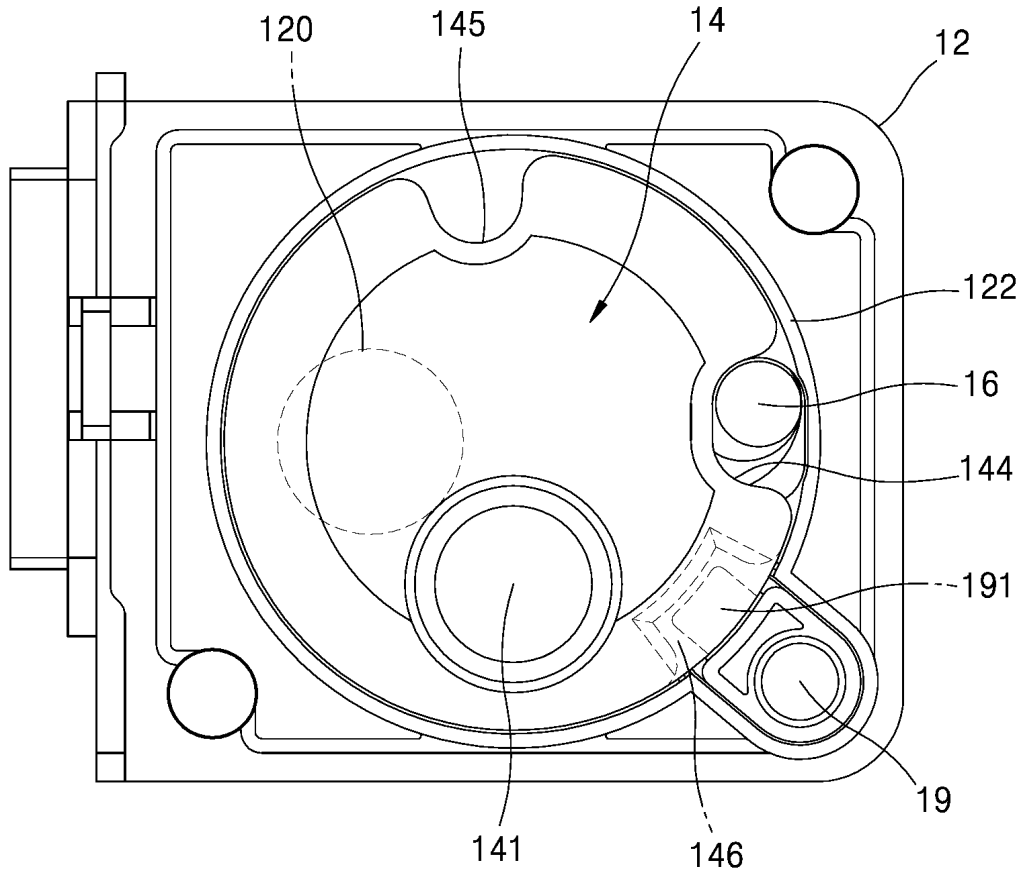
도면12



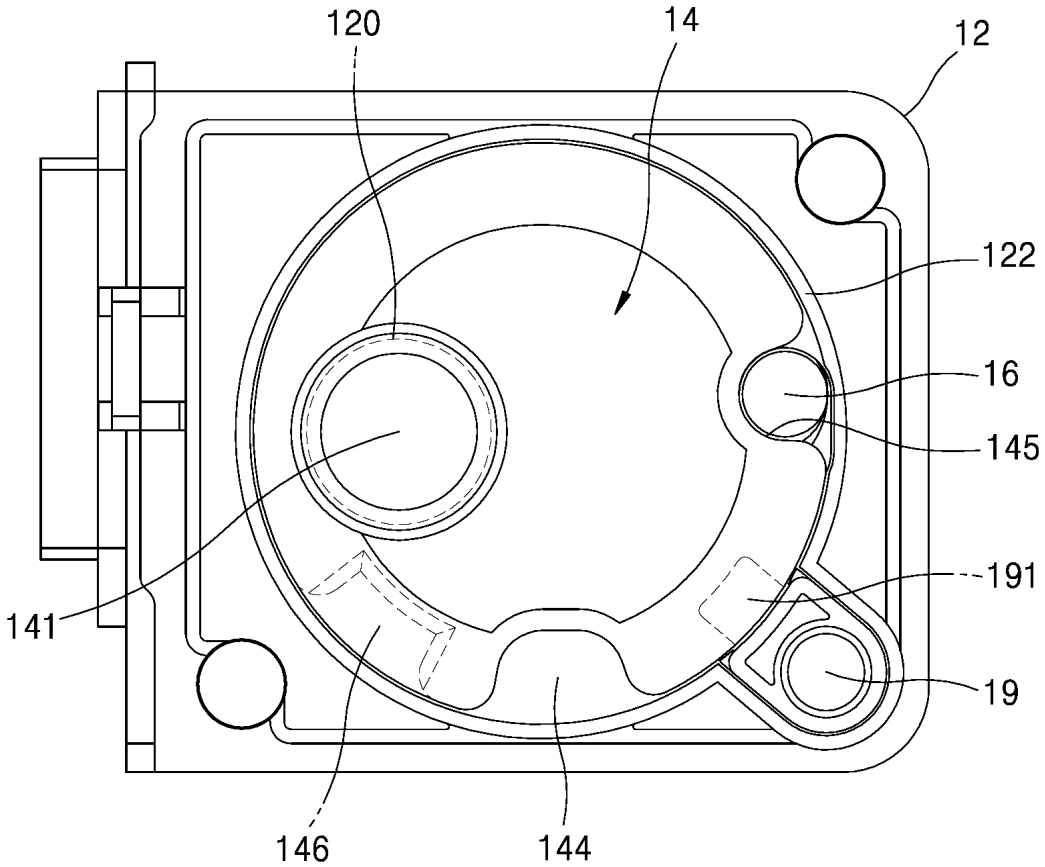
도면13


C1
132
136
191
19
13
145
144
141
14
11
142
146
20
122
124
120
12
125
16
17
186-2
186
186-1
18

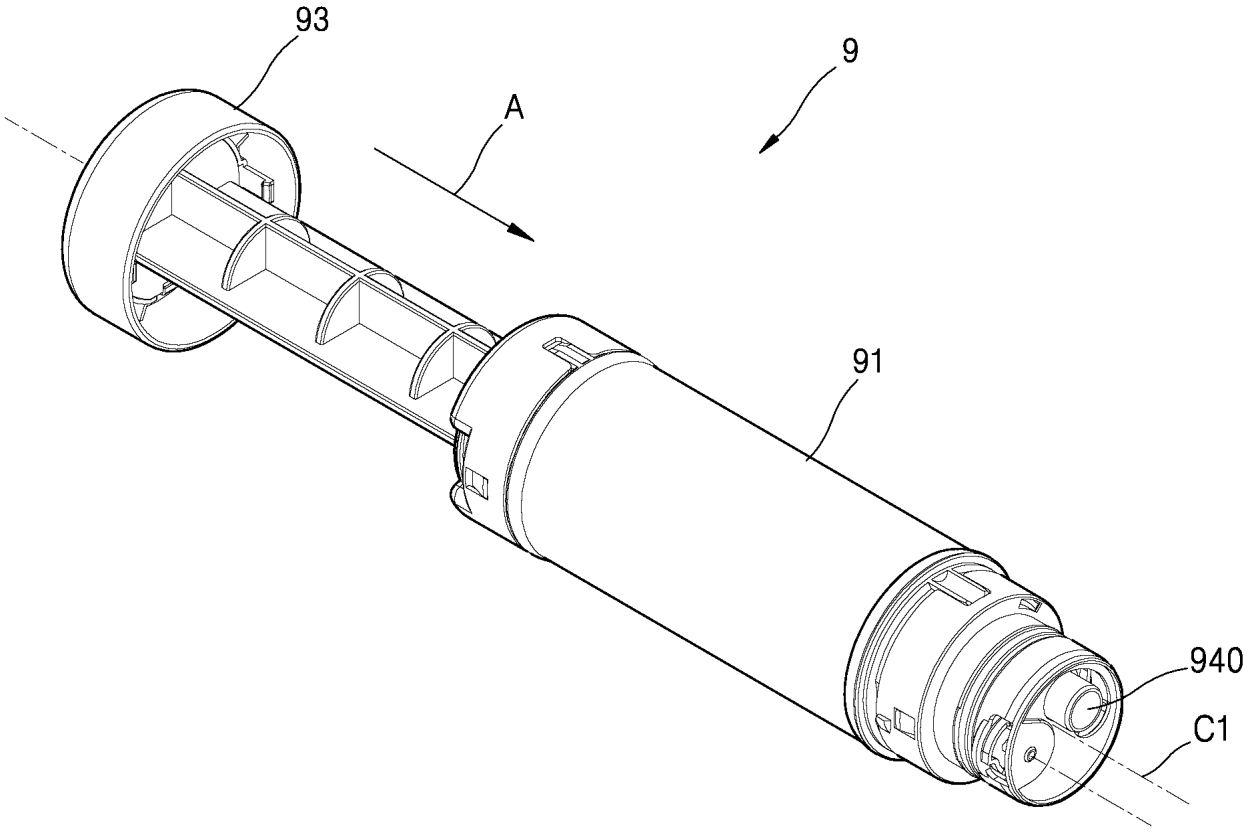
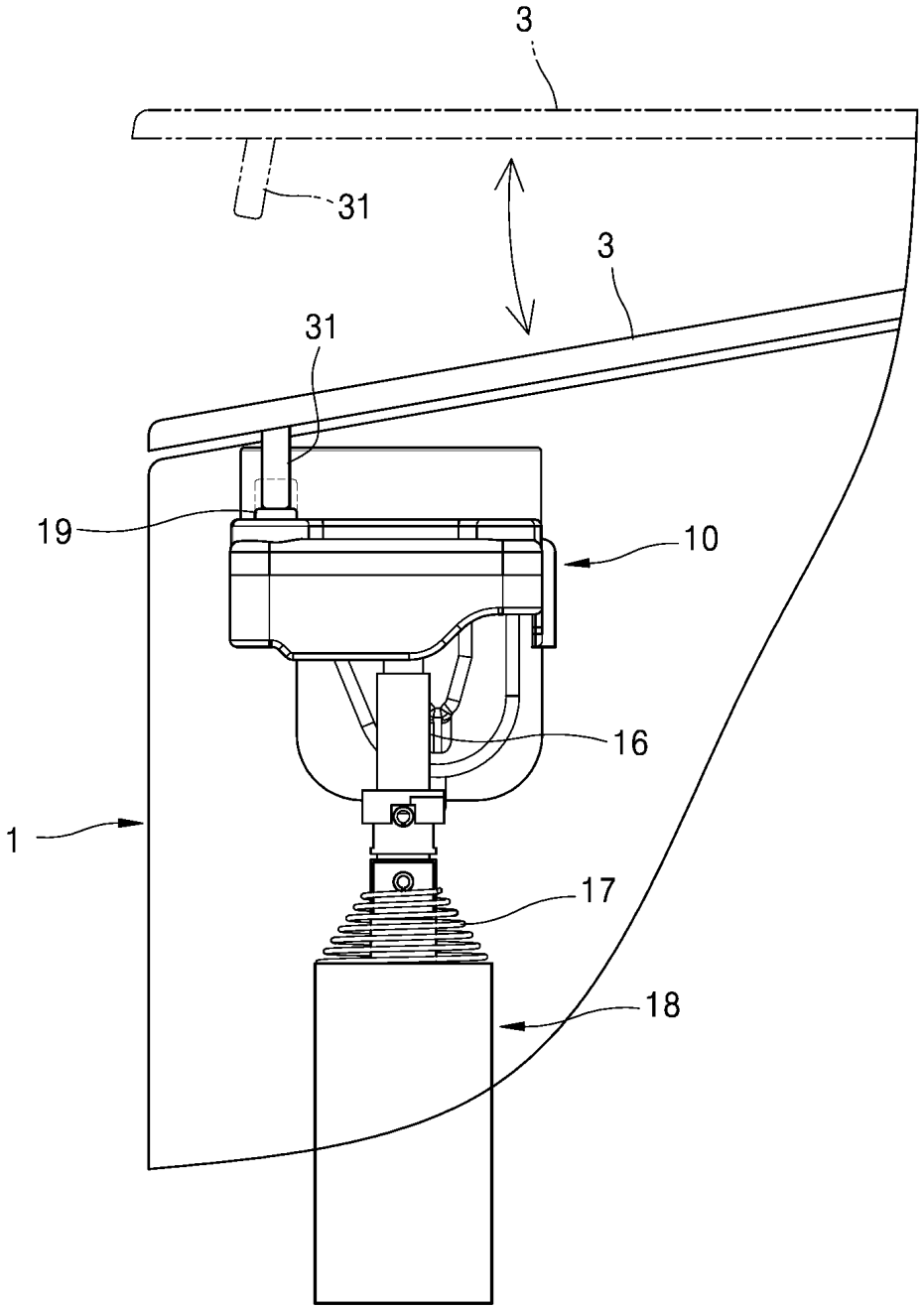
도면14


120
145
14
12
122
16
144
191
19
141
146

도면15


120
14
12
122
16
145
191
19
141
146
144

도면16



도면17