



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월06일
(11) 등록번호 10-0810278
(24) 등록일자 2008년02월27일

(51) Int. Cl.

B41J 2/175 (2006.01) B41J 2/17 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0083986

(22) 출원일자 2006년09월01일

심사청구일자 2006년09월01일

(65) 공개번호 10-2007-0026226

(43) 공개일자 2007년03월08일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00255091 2005년09월02일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문현

US6065828 A

(73) 특허권자

캐논 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고

(72) 발명자

가와무라 쇼고

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고

캐논가부시끼가이샤 내

고파끼 야스오

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고

캐논가부시끼가이샤 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

구영창, 장수길, 주성민

전체 청구항 수 : 총 12 항

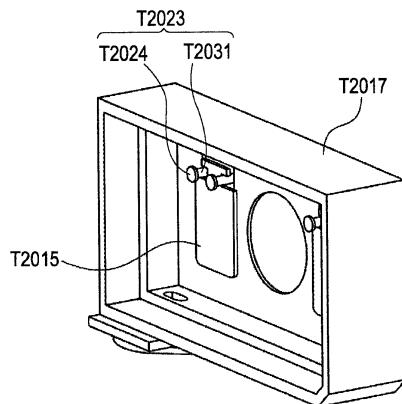
심사관 : 김대환

(54) 액체 용기

(57) 요약

액체 용기는 기밀식 액체 저장 챔버 또는 저장소, 액체를 교반하기 위한 교반 부재, 및 교반 부재를 지지하기 위한 지지 부재를 포함한다. 교반 부재 및 지지 부재는 액체 저장 챔버 내에 배치된다. 교반 부재는 지지 부재를 따라 선형으로 이동 가능한 기부와, 지지 부재에 대해 회전 가능한 자유 단부를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

오구라 히데끼

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고
캐논가부시끼가이샤 내

이노우에 료지

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고
캐논가부시끼가이샤 내

오오하시 데쓰야

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고
캐논가부시끼가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

액체 용기이며,

액체를 저장하기 위한 가요성 벽을 갖는 저장소를 포함하는 용기 본체와,

상기 저장소 내에 음압을 발생시키기 위한 음압 발생 부재와,

액체를 외부로 공급하기 위한 공급 출구를 포함하고,

상기 액체 용기는 상기 액체 저장소의 내부를 향해 돌출하는 돌출부와, 상기 돌출부를 따라 이동할 수 있도록 상기 돌출부에 의해 지지되는 제1 단부 및 자유로운 제2 단부를 갖는 가동 부재를 포함하는 액체 용기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 음압 발생 부재는 탄성 부재를 포함하고, 상기 탄성 부재는 가요성 벽을 저장소의 내부로부터 면 방향으로 압박하여 용기 내에 음압을 발생시키는 액체 용기.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 가동 부재는 상기 액체 용기의 이동에 응답하여 저장소 내의 액체를 교반하며, 상기 용기 본체의 내벽으로부터 이격되도록 이동하는 교반 부재인 액체 용기.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 가동 부재의 제2 단부는 용기 본체의 이동에 응답하여 먼저 이동하고, 상기 가동 부재의 제1 단부는 상기 돌출부를 따라 이후에 이동하는 액체 용기.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 가동 부재는 상기 용기의 이동 방향과 동일한 방향으로 이동할 수 있도록 상기 돌출부에 의해 지지되는 액체 용기.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 돌출부는 용기 본체의 내벽 상에 배치되며, 사용 시에 상기 액체 용기의 이동 방향으로 연장되고, 상기 가동 부재의 일 단부에서 가동 부재를 지지하는 액체 용기.

청구항 7

제3항에 있어서, 상기 돌출부는 사용 시에 상기 용기 본체의 내벽의 상부에 배치되고, 상기 가동 부재는 상기 돌출부로부터 현수되는 액체 용기.

청구항 8

제3항에 있어서, 상기 돌출부는 사용 시에 상기 액체 용기의 수직 방향으로 용기 본체의 내벽 상에 배치되고, 상기 가동 부재의 일단부에서 가동 부재를 중력 방향으로의 수평 방향을 따라 지지하는 액체 용기.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 돌출부는 상기 용기 본체 내의 공간 내에서 액체의 공급 출구로부터 이격된 위치에 배치되는 액체 용기.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 돌출부는 두 개 이상의 돌출부를 포함하는 액체 용기.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 가동 부재의 비중과 공간 내에 저장된 액체의 비중은 서로 다른 액체 용기.

청구항 12

제1항에 있어서, 액체 잉크를 담는 액체 용기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <26> 본 발명은 액체 용기에 관한 것이고, 특히 제한적이지 않게 잉크 제트 기록 장치 내의 잉크 제트 헤드에 잉크를 공급하는 액체 용기에 관한 것이다.
- <27> 안료 잉크를 사용하는 잉크 제트 프린터가 공지되어 있다.
- <28> 안료 액체 잉크가 사용되면, 잉크 내에 함유된 안료 성분이 액체 용기의 바닥에 침전되고, 결과적으로 안료 성분의 농도가 액체 용기의 상부로부터 바닥에 걸쳐 변한다.
- <29> 용기 내의 안료 잉크의 밀도 구배의 불균일성을 감소시키기 위해, 도17에 도시된 잉크 탱크는 잉크 탱크 내부에 샤프트(T2007, T2009)를 갖는 교반 펀(T008)과 평형추(T2010)를 포함한다. 이러한 잉크 탱크는 일본 특허 출원 공개 제2004-216761호에 개시되어 있다.
- <30> 잉크 제트 프린터의 캐리지가 이동하면, 전술한 구성요소들은 잉크 탱크 내의 안료 잉크를 교반하여, 잉크 탱크 내부의 밀도 구배의 불균일성을 감소시킨다.
- <31> 또한, 동일한 특허 출원에 개시된 도18a 및 도18b에 도시된 잉크 탱크는 잉크 저장 챔버(T2001)의 바닥 상에 배치된 교반 볼(T2013)과 흄(T2012)을 포함하고, 볼이 흄을 따라 이동한다.
- <32> 동일한 특허 출원에 개시된 도19에 도시된 잉크 탱크는 안료 잉크가 잉크 저장 탱크 내에서 상방으로 유동하도록, 잉크 저장 챔버(T2001) 내의 유동 채널을 형성하는 벽(T2014)을 포함한다. 또한, 잉크 탱크는 외부로부터 잉크 저장 챔버 내로 공기를 흡인한다.
- <33> 전술한 구조를 갖는 이러한 잉크 탱크에서, 공기가 잉크 저장 챔버 내에 존재하고, 공기는 잉크가 이동할 수 있는 공간으로서 기능한다. 캐리지가 X 방향으로 왕복할 때, 캐리지 상의 잉크 탱크도 왕복한다.
- <34> 이러한 왕복에 응답하여, 안료 잉크는 잉크 저장 챔버 내의 벽을 따라 잉크 저장 챔버 내의 공간을 향해 이동한다. 잉크 탱크 내에서의 잉크의 이송으로 인해, 잉크 탱크 내의 안료 잉크의 밀도 구배의 불균일성이 감소된다.
- <35> 그러나, 도17에 도시된 잉크 탱크는 잉크 탱크 내의 안료 성분을 교반하기 위한 많은 수의 부품을 가지며, 따라서 복잡한 구조를 갖는다.
- <36> 또한, 그의 잉크 저장 챔버 내로 공기를 흡인하지 않는 잉크 탱크에서, 잉크가 이동할 수 있는 공간은 잉크 저장 챔버 내에 존재하지 않는다. 따라서, 캐리지가 왕복하더라도, 전체 잉크 탱크 내의 밀도 구배의 불균일성은 거의 감소되지 않는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <37> 본 발명은 액체 용기 내의 밀도 구배의 불균일성을 감소시키기 위해 단순화된 구조로 그의 액체 저장 챔버 내의 액체를 교반할 수 있는 액체 용기를 제공한다.
- <38> 본 발명은 기록 헤드에 액체를 공급하는 액체 공급부 주위의 액체에 추가하여 액체 용기 내의 액체 공급부로부터 이격된 액체를 교반할 수 있는 액체 용기를 제공한다.
- <39> 액체 용기는 케이싱 및 가요성 부재로 조합식으로 형성되어, 액체를 직접 저장할 수 있는 공간, 음압을 발생시키기 위한 음압 발생 부재, 액체를 외부로 공급하기 위한 공급부, 케이싱 내에 배치되어 공간의 내부를 향해 돌출하는 돌출부, 및 돌출부를 따라 이동할 수 있도록 돌출부에 의해 지지되는 제1 단부 및 자유로운 제2 단부를 갖는 가동 부재를 포함하는 용기 본체를 포함한다.

- <40> 전술한 단순화된 구조에 의해, 액체 저장 챔버 내의 액체 공급부로부터 이격된 액체가 액체 공급부 주위의 액체에 추가하여 교반될 수 있고, 용기 내의 밀도 구배의 불균일성이 감소될 수 있다.
- <41> 액체 용기에서, 음압 발생 부재는 탄성 부재 및 플레이트를 포함할 수 있고, 탄성 부재는 액체 용기 내에 음압을 발생시키기 위해 가요성 부재를 액체를 저장할 수 있는 공간의 내부로부터 케이싱을 향해 압박할 수 있고, 액체는 용기 내에 저장될 수 있다.
- <42> 또한, 가동 부재는 케이싱의 이동에 응답하여 용기 내의 액체를 교반하는 교반 부재일 수 있고, 케이싱의 내벽으로부터 이격되도록 이동할 수 있다.
- <43> 또한, 가동 부재의 제2 단부는 케이싱의 이동에 응답하여 먼저 이동할 수 있고, 가동 부재의 제1 단부는 이후에 돌출부를 따라 이동할 수 있다.
- <44> 또한, 가동 부재는 케이싱의 이동 방향과 동일한 방향으로 이동할 수 있도록 돌출부에 의해 지지될 수 있다.
- <45> 또한, 돌출부는 사용 시에 액체 용기의 수평 방향으로 케이싱의 내벽 상에 배치될 수 있고, 가동 부재를 가동 부재의 상부에서 수직 방향으로 지지할 수 있다.
- <46> 또한, 돌출부는 사용 시에 액체 용기의 케이싱의 내벽의 상부 내에 배치될 수 있고, 가동 부재는 돌출부로부터 현수될 수 있다.
- <47> 돌출부는 사용 시에 액체 용기의 수직 방향으로 케이싱의 내벽 상에 배치될 수 있고, 가동 부재를 가동 부재의 일 단부에서 수평 방향으로 지지할 수 있다.
- <48> 돌출부는 액체의 공급부로부터 이격된 위치에서 케이싱 내의 공간 내에 배치될 수 있다.
- <49> 돌출부는 2개 이상의 돌출부일 수 있다.
- <50> 또한, 가동 부재의 비중 및 공간 내에 저장된 액체의 비중은 서로 다를 수 있다.
- <51> 전술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 용기 내의 액체 성분을 교반할 수 있는 액체 용기는 공기가 용기의 액체 챔버 내로 흡입되지 않더라도 얻어질 수 있다.
- <52> 본 발명의 다른 특징은 첨부된 도면을 참조하여 예시적인 실시예의 다음의 설명으로부터 명백해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <53> 본 발명의 양호한 실시예가 이제 도면을 참조하여 설명될 것이다.
- <54> **제1 실시예**
- <55> 먼저, 본 발명의 예시적인 제1 실시예에 따른 액체 용기를 포함하는 잉크 제트 기록 장치가 설명될 것이다.
- <56> 잉크 제트 기록 장치는 기록 중에 소음이 거의 없이 고속으로 다양한 기록 매체 상에 기록할 수 있는 비충격 타입이다.
- <57> 잉크 제트 기록 장치는 프린터, 워드 프로세서, 팩시밀리, 복사기 등에 대한 기록 메커니즘으로서 널리 사용된다.
- <58> 기본적으로, 한 가지 그러한 잉크 제트 기록 장치는 도15에 도시된 바와 같이, 본체(M1000), 종이와 같은 기록 매체를 공급하는 공급부(M3022), 및 배출 트레이(M1004)를 포함한다.
- <59> 도16에 도시된 바와 같이, 잉크 제트 기록 장치는 그의 본체 내부에 샐시(M3019) 및 기록 메커니즘을 포함한다. 기록 위치로 공급된 기록 시트 상에 기록하기 위한 탈착 가능한 기록 헤드 카트리지(도시되지 않음)가 캐리지(M4001)에 부착된다.
- <60> 기록 헤드 카트리지는 액체를 배출하는 기록 헤드, 및 헤드로부터 탈착 가능한 잉크 탱크를 포함한다. 기록 헤드는 가열 저항을 갖는 전열 트랜스듀서의 사용에 의해 잉크를 가열하고, 막 비등의 작용에 의해 출구로부터 잉크 액체를 배출한다.
- <61> 다음으로, 그러한 잉크 제트 기록 장치 내에 설치되는 본 발명에 따른 액체 용기의 구조가 도1 내지 도4를 참조하여 설명될 것이다.
- <62> 도1은 본 발명의 예시적인 제1 실시예에 따른 액체 용기의 내부 구조를 도시하는 사시도이고, 도2는 외부 구조

를 도시하는 사시도이고, 도3a는 액체 용기의 분해 사시도이고, 도3b는 음압이 액체 용기의 액체 저장 챔버 내에서 어떻게 발생되는지를 도시하는 단면도이고, 도4a 및 도4b는 교반 부재의 개략도이다.

[전체 구조]

<64> 잉크를 저장하는 용기인 잉크 탱크(T2000)는 도2에 도시된 바와 같이 그의 외부로부터 보았을 때 케이싱(T2017) 및 커버(T2018)를 포함하고, 그의 내부에 잉크 저장 챔버를 갖는다.

<65> 잉크 탱크(T2000)는 케이싱(T2017), (도3a에 도시된) 스프링(T2005)과 같은 편위 부재, 플레이트(T2022), 가요성 필름(T2004), 커버(T2018), 메니스커스 형성 부재(T2020), 보유 부재(T2021), 및 교반 부재(T2015)를 포함한다.

<66> 교반 부재는 잉크보다 더 높은 비중을 갖는 강체이고, 교반 부재가 관성력의 작용에 의해 잉크 내로 이동할 수 있는 중량 또는 강성을 갖는다. 케이싱(T2017)은 예를 들어 폴리프로필렌으로 구성된다. 메니스커스 형성 부재는 용기 본체의 바닥 상에 배치되고, 보유 부재는 도3a 및 도5에 도시된 바와 같이 외부에 부착된다.

<67> 메니스커스 형성 부재는 폴리프로필렌과 같은 섬유로 구성되고, 모세관력만을 갖는 모세관 부재로, 또는 모세관 부재 및 필터로 조합식으로 형성된다. 필터는 대략 15 내지 30 μm 의 개구 범위를 갖고, 스테인리스강, 폴리프로필렌 등으로 구성된다.

<68> 메니스커스 형성 부재와 용기 본체의 내부는 메니스커스가 형성되도록 잉크 채널(T2019)을 거쳐 서로 연통한다. 메니스커스는 베를을 일으키는 공기가 외부로부터 잉크 저장 챔버의 내부로 진입하는 것을 방지한다.

<69> 잉크 저장 챔버(T2001)가 가요성 필름을 케이싱(T2017)의 내측 주연부(T2016) 상으로 용접하거나 달리 부착하여 액체 잉크를 저장하기 위한 저장소의 벽을 형성함으로써 형성된다.

<70> 가요성 필름은 폴리프로필렌의 얇은 필름을 포함하는 대략 20 내지 100 μm 의 두께를 갖는 필름 부재이다.

<71> 잉크 저장 챔버 내에서, 가요성 필름은 도3b에 도시된 바와 같이 스프링과 같은 편위 부재에 의해 플레이트(T2022)를 거쳐 잉크 탱크의 외부를 향해 압박되어, 음압(즉, 대기압보다 낮은 압력)이 용기 내에서 발생된다. 도3a에 도시된 바와 같이, 스프링은 스프링이 용기 내의 교반 부재(T2015)와 간섭하지 않는 위치에 배치된다.

<72> 스프링 및 플레이트는 스테인리스강으로 구성된다.

<73> 커버(T2018)는 케이싱의 개구에 부착되어, 용기의 외부를 향해 돌출하는 가요성 필름을 보호한다.

<74> 이러한 구조에서, 스프링과 가요성 필름은 잉크 저장 챔버 내의 잉크가 기록 헤드로 공급되어 소모됨에 따라 잉크 저장 챔버의 용량이 점진적으로 감소되도록 접촉한다.

<75> 플레이트(T2022)는 (아래에서 설명되는) 지지 부재와의 간섭을 피하기 위한 개구(T2027)를 갖고, 따라서 잉크 저장 챔버 내부의 잉크는 플레이트가 용기 본체의 내벽과 접촉할 때까지 소모될 수 있다.

[교반 메커니즘의 구조]

<77> 다음으로, 잉크 저장 챔버(T2005) 내의 잉크를 교반하기 위한 메커니즘의 구조가 설명될 것이다.

<78> 이러한 예시적인 실시예는 사이에 개재된 스프링(T2005)을 갖는 2개의 교반 메커니즘을 포함한다.

<79> 이러한 교반 메커니즘은 용기 본체의 내벽 상에 형성된 지지 부재(T2023)와, 교반 부재(T2015)를 포함한다. 지지 부재는 각각의 교반 부재의 제1 단부를 지지한다.

<80> 지지 부재는 샤프트(T2031) 및 보유부(T2024)를 포함하고, 샤프트는 장치의 캐리지의 이동 방향에 대해 평행하게 연장된다. 이러한 예시적인 실시예에서, 지지 부재는 용기 본체 상에 형성된 리벳형 보스에 대응하고, 보스의 단부는 가열에 의해 팽창된다.

<81> 지지 부재는 헤드와, 매끄러운 표면을 가지며 헤드에 대해 직교하는 샤프트(T2031)를 포함하는 도7에 도시된 바와 같은 스크루일 수 있다. 나사부가 용기 본체 내에 매설된 스크루는 매끄러운 샤프트(T2031) 및 보유부로서 역할하는 헤드에 의해 지지 부재로서 기능할 수 있다.

<82> 도4a 및 도4b는 교반 부재(T2015)의 2가지 예를 도시한다. 도4a에 도시된 교반 부재는 그의 제1 단부에 슬롯(T2025)을 갖는 플레이트이고, 지지 부재가 슬롯(T2025) 내로 끼워진다. 도4b에 도시된 교반 부재는 그의 제1 단부에서 구멍(T2026)을 갖고, 지지 부재가 구멍(T2026) 내로 끼워진다. 이러한 예시적인 실시예에서, 이러한

교반 부재는 스테인리스강으로 구성된다. 그러나, 재료는 스테인리스강으로 제한되지 않고, 잉크와 다른 비중을 갖는 임의의 재료, 예를 들어 수지일 수 있다.

<83> 지지 부재는 용기 본체에 부착되어, 교반 부재가 캐리지의 이동에 응답하여 이동할 수 있는 공간을 확보한다. 지지 부재의 샤프트는 간극을 남겨두도록 교반 부재의 슬롯(T2025) 내로 끼워진다. 따라서, 교반 부재는 교반 부재의 2개의 슬롯을 죄는 2개의 지지 부재에 의해 지지된다.

<84> 이러한 예시적인 실시예에서, 2개의 지지 부재(T2023)는 캐리지의 이동 방향에 대해 평행하게 배치된다. 교반 부재와 지지 부재 사이의 간극으로 인해, 교반 부재는 캐리지의 이동에 응답하여, 회전 축으로 역할하는, 교반 부재와 지지 부재의 접촉부에 대해 회전한다. 회전 축에 대한 교반 부재의 회전은 용기 내의 잉크를 효과적으로 교반한다. 하나의 로드만이 지지 부재로서 제공되면, 교반 부재는 교반 부재를 회전시키기 위해 회전 축 대신에 점에 의해 지지된다. 그러므로, 교반 부재는 캐리지의 이동에 응답하여 용기 내의 잉크로부터 수용 불가능한 저항을 받아서, 잉크 저장 챔버 내에서 불안정하게 동요한다. 따라서, 용기 내의 잉크의 교반이 효과가 없게 된다.

<85> 교반 부재는 각각의 교반 부재의 제1 단부에서 지지 부재를 거쳐 용기 본체에 의해 지지된다. 교반 부재는 캐리지의 이동에 응답하여, 지지 부재의 샤프트를 따라 선형으로 이동 가능하며, 동시에 지지 부재에 대해 회전 가능하다.

[교반 메커니즘의 작동]

<87> 도5a 및 도6a는 교반 부재(T2015)의 제1 상태를 도시한다.

<88> 잉크 탱크(T2000)가 장치의 캐리지의 이동과 함께 화살표(C1)의 방향으로 이동하면, 잉크 저장 챔버(T2001) 내의 교반 부재(T2015)는 관성력의 작용에 의해 케이싱(T2017)의 내벽에 대해 가압된다.

<89> 도5b 및 도6b는 교반 부재(T2015)의 제2 상태를 도시한다.

<90> 캐리지가 인쇄 폭의 범위 내에서 이동하므로, 캐리지는 특정 위치에서 역전되어, 반대 방향으로 이동하기 시작한다. 이에 의해, 잉크 탱크는 화살표(C2)의 방향으로 이동하기 시작한다.

<91> 이 때, 교반 부재의 제2 단부(자유 단부)는 관성력의 작용에 의해 화살표(D1)의 방향으로 지지 부재(T2023)에 대해 회전하기 시작한다.

<92> 회전 각의 범위는 교반 부재의 슬롯(T2025)과 지지 부재(T2023)의 샤프트 사이의 간극에 의존한다. 교반 부재의 제2 단부가 용기 본체로부터 분리되면, 잉크는 화살표(F1)의 방향으로 교반 부재와 용기 본체 사이의 공간 내로 유동한다.

<93> 도5c 및 도6c는 교반 부재(T2015)의 제3 상태를 도시한다.

<94> 잉크 탱크가 화살표(C2)의 방향으로 더욱 이동하면, (지지 부재에 인접한) 교반 부재의 제1 단부 또한 관성력의 작용에 의해 이동하기 시작한다. 따라서, 전체 교반 부재는 지지 부재(T2023)의 샤프트를 따라 화살표(E1)의 방향으로 이동한다.

<95> 교반 부재의 제1 단부가 용기 본체의 내벽으로부터 분리되어 보유부(T2024)와 접촉하면, 교반 부재의 제2 단부는 화살표(D2)의 방향으로 더욱 회전한다.

<96> 결과적으로, 공간이 화살표(E1)의 방향으로의 교반 부재의 제1 단부의 이송에 의해 생성되고, 잉크는 화살표(F2)의 방향으로 공간 내로 유동한다.

<97> 도5d 및 도6d는 교반 부재(T2015)의 제4 상태를 도시한다.

<98> 잉크 탱크가 왕복 운동에 기초한 반대 방향으로의 캐리지의 이동과 함께 다시 화살표(C1)의 방향으로 이동하기 시작하면, 교반 부재의 제2 단부가 관성력의 작용에 의해 먼저 이동하기 시작하여, 교반 부재는 화살표(D3)의 방향으로 지지 부재에 대해 회전하고, 교반 부재는 케이싱(T2017)의 내벽과 접촉한다.

<99> 이후에, 교반 부재의 제1 단부는 지지 부재의 샤프트를 따라 화살표(E2)의 방향으로 이동한다. 교반 부재(T2015)가 용기 본체의 내벽에 접근할 때, 교반 부재와 내벽 사이의 공간 내에 위치된 잉크는 화살표(F3)의 방향으로 이동한다.

<100> 제4 상태 후에, 교반 부재는 도5a에 도시된 제1 상태로 복귀한다.

- <101> 용기 본체에 인접한 교반 부재의 표면이 용기 본체의 내벽과 접촉하거나 그에 대해 밀접하고, 잉크는 화살표(F4)의 방향으로 이동한다. 이후에, 위에서 설명된 4가지 상태가 캐리지의 왕복 운동과 함께 반복된다.
- <102> **[교반의 효과]**
- <103> 교반 메커니즘의 작동에서 설명된 바와 같이, 교반 부재는 장치의 캐리지의 이동에 의해 발생되는 관성력을 이용하고, 전체 교반 부재의 회전에 의해 교반 운동을 발생시킨다. 교반 중에, 교반 부재의 제2(자유) 단부는 교반 부재의 제1 단부와 지지 부재 사이의 마찰 저항으로 인해 항상 먼저 이동하고, 이후에 마찰 저항으로 인해 이동이 지연되는 제1 단부가 이동하기 시작한다.
- <104> 이러한 이동은 교반 부재의 제2 단부로부터 제1 단부로의 잉크 유동을 발생시켜서 잉크 저장 챔버 내의 잉크를 순환시키는 효과를 일으킨다.
- <105> 또한, 넓게 움직이는 교반 부재의 제2 단부가 기록 헤드로 공급되는 잉크의 공급 포트가 위치하는, 수직 방향으로의 용기의 하부에 배치되는 것이 바람직하다. 이러한 구조에서, 잉크 저장 챔버의 하부에 침전된 안료 성분은 더욱 신뢰할 수 있게 교반될 수 있다.
- <106> 전술한 효과와 조합하여, 전체 교반 부재의 회전은 또한 잉크의 공급 포트 주위의 액체에 추가하여 잉크의 공급 포트로부터 이격된 잉크를 교반할 수 있다. 따라서, 전체 용기 내의 잉크가 교반될 수 있고, 용기 내의 밀도 구배의 불균일성이 감소될 수 있다.
- <107> 이러한 예시적인 실시예에 따른 전술한 단순화된 구조에서, 액체 저장 챔버 내의 액체 공급부로부터 이격된 액체 또한 액체 공급부 주위의 액체에 추가하여 교반될 수 있고, 용기 내의 밀도 구배의 불균일성이 감소될 수 있다.
- <108> 본 실시예에서, 액체 저장 챔버 또는 저장소는 기밀식이어서, 액체는 사용 시에 공기가 액체 저장소 내로 도입되지 않고서 교반될 수 있다.
- <109> **제2 실시예**
- <110> 도8은 본 발명의 액체 용기의 변형인, 본 발명의 예시적인 제2 실시예를 도시하는 사시도이고, 도9는 도8에 도시된 교반 부재의 평면도이다.
- <111> 도8에 도시된 잉크 탱크는 튜브형 샤프트 및 샤프트의 단부에 형성된 보유부(T2024)를 갖는 지지 부재(T2023)를 포함한다. 도9에 도시된 바와 같이, 교반 부재(T2015)는 사각형 구멍(T2026)을 갖는다. 이러한 구조에 따르면, 교반 부재의 사각형 구멍의 일 측면이 지지 부재의 튜브의 샤프트의 표면(상부 표면)과 접촉한다.
- <112> 교반 부재는 캐리지의 이동에 응답하여 발생되는 관성력의 작용에 의해 회전한다. 교반 부재의 구멍의 립(1i p)과 지지 부재 사이의 접촉부는 회전 축으로 기능하고, 예시적인 제1 실시예에서와 대체로 동일한 교반 효과가 달성될 수 있다.
- <113> **제3 실시예**
- <114> 도10은 본 발명의 예시적인 제3 실시예를 도시하는 사시도이고, 도11은 도10에 도시된 교반 부재의 평면도이다.
- <115> 도10에 도시된 바와 같이, 이러한 예시적인 실시예에 따른 잉크 탱크는 레일 부재(T2028)를 각각 갖는 지지 부재(T2023), 및 레일 부재의 단부에 형성된 보유부(T2024)를 포함하고, 2개의 레일은 서로에 대해 평행하다.
- <116> 도11에 도시된 바와 같이, 교반 부재(T2015)는 지지 부재(T2023)로부터 현수부(T2029)와, 현수부로부터 수직 방향으로 연장되는 가느다란 목부(T2030)와, 목부로부터 연장되며 목부보다 더 큰 교반부를 포함한다.
- <117> 레일 부재(T2028)는 교반 부재(T2015)의 목부가 끼워지는 슬럿(T2032)을 형성하고, 교반 부재는 현수부에 의해 지지 부재로부터 현수된다. 따라서, 캐리지의 이동 방향에 대해 평행한 2개의 레일 부재를 각각 갖는 지지 부재는 예시적인 제1 실시예와 유사한 방식으로 지지 부재로서 기능한다.
- <118> 또한, 지지 부재(T2023)는 도12에 도시된 바와 같이 하나의 구성요소로 통합되어 복수의 슬럿(T2032)을 가질 수 있다. 대체로 동일한 교반 효과가 이러한 구조에서도 얻어질 수 있다.
- <119> 도10 및 도12에 도시된 지지 부재는 용기 본체와 동일한 재료인 수지로 구성되고, 교반 부재의 목부(T2030)가 슬럿(T2032) 내로 끼워진 후에 초음파 용접에 의해 용기 본체에 고정될 수 있다.
- <120> 지지 부재는 교반 부재가 지지 부재의 레일을 따라 선형으로 이동할 수 있으며 지지 부재에 대해 회전할 수 있

도록 교반 부재를 지지한다. 이러한 단순화된 구조에서, 잉크 저장 챔버 내의 잉크가 교반될 수 있다. 또한, 기록 헤드의 잉크의 공급 포트가 교반 부재의 자유 단부에 인접하여, 예를 들어 수직 방향으로 용기의 하부에 배치될 수 있다. 지지 부재는 공급 포트로부터 이격되어, 예를 들어 수직 방향으로 용기의 상부에 배치될 수 있다.

<121> 이러한 구조에서, 액체 공급부로부터 이격된 액체 또한 액체 공급부 주위의 액체에 추가하여 교반될 수 있고, 용기 내의 밀도 구배의 불균일성이 감소될 수 있다.

<122> 또한, 지지 부재는 칼럼형 또는 튜브형 형태로 제한되지 않고, 교반 부재가 지지 부재와 맞물리는 지지 부재의 부분은 슬롯 또는 구멍으로 제한되지 않는다.

<123> 본 발명의 고유한 특징인, 교반 부재의 이동 및 회전이 캐리지의 왕복 중에 발생되는 활주 저항에 의해 차단되지 않는 한, 임의의 구조가 허용될 수 있다.

제4 실시예

<125> 도13은 본 발명의 예시적인 제4 실시예에 따른 잉크 탱크를 도시하는 사시도이고, 도14는 도13에 도시된 교반 부재의 평면도이다.

<126> 도13에 도시된 바와 같이, 이러한 예시적인 실시예의 잉크 탱크는 잉크 저장 챔버의 내벽 상에 수직 방향으로 중첩되어 배치된 예시적인 제1 실시예에서와 동일한 2개의 지지 부재를 포함한다. 또한, 도14에 도시된 바와 같이, 교반 부재(T2015)는 지지 부재의 위치에 대응하는 위치에서 지지 부재를 통과하기 위한 구멍(T2026)을 갖는다.

<127> 이러한 방식으로, 교반 부재는 잉크 저장 챔버의 상부에 배치된 지지 부재로부터 현수될 필요가 없고, 지지 부재가 교반 부재의 일 단부를 지지 부재에 대해 이동 및 회전할 수 있도록 지지하는 한, 임의의 구조가 허용될 수 있다.

<128> 본 발명의 모든 예시적인 실시예에 따르면, 액체 용기 내의 액체 성분은 공기가 액체 용기의 액체 저장 챔버 내로 도입되지 않더라도 교반될 수 있다.

<129> 본 발명은 예시적인 실시예를 참조하여 설명되었지만, 본 발명은 개시된 예시적인 실시예로 제한되지 않는 것을 이해해야 한다. 다음의 청구범위의 범주는 모든 변형, 등가 구조, 및 기능을 포함하도록 가장 넓게 해석되어야 한다.

발명의 효과

<130> 본 발명에 따르면, 액체 저장 챔버 내의 액체를 교반함으로써 액체 용기 내의 밀도 구배의 불균일성을 감소시킬 수 있는 액체 용기가 간단한 구조에 의해 제공된다.

도면의 간단한 설명

<1> 도1은 본 발명의 예시적인 제1 실시예에 따른 액체 용기의 내부 구조를 도시하는 사시도.

<2> 도2는 본 발명의 예시적인 제1 실시예에 따른 액체 용기의 외부 구조를 도시하는 사시도.

<3> 도3a는 본 발명의 예시적인 제1 실시예에 따른 액체 용기의 분해 사시도.

<4> 도3b는 음압이 액체 용기 내에서 어떻게 발생되는지를 도시하는 단면도.

<5> 도4a 및 도4b는 교반 부재의 개략도.

<6> 도5a 내지 도5d는 본 발명의 예시적인 제1 실시예에 따른 액체 용기 내의 교반 부재의 작동을 도시하며 각각 제1 내지 제4 상태를 도시하는, 도2의 선 V-V를 따라 취한 단면도.

<7> 도6a 내지 도6d는 본 발명의 예시적인 제1 실시예에 따른 액체 용기 내의 교반 부재의 작동을 도시하며 각각 제1 내지 제4 상태를 도시하는 사시도.

<8> 도7은 본 발명의 예시적인 제1 실시예에 따른 지지 부재의 개략도.

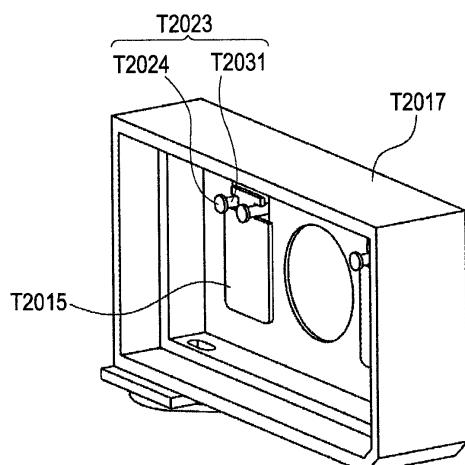
<9> 도8은 본 발명의 예시적인 제2 실시예를 도시하는 사시도.

<10> 도9는 본 발명의 예시적인 제2 실시예에 따른 액체 용기의 교반 부재의 평면도.

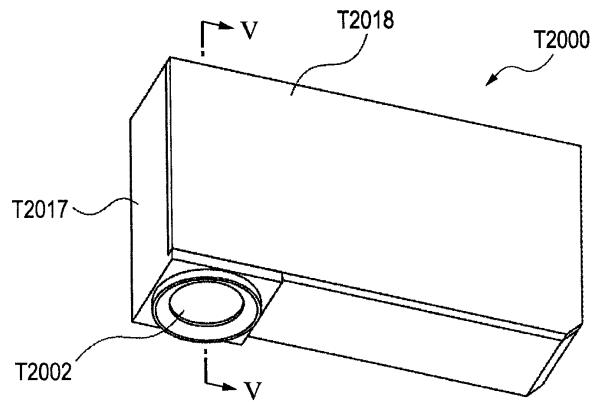
- <11> 도10은 본 발명의 예시적인 제3 실시예를 도시하는 사시도.
- <12> 도11은 본 발명의 예시적인 제3 실시예에 따른 액체 용기의 교반 부재의 평면도.
- <13> 도12는 본 발명의 예시적인 제3 실시예의 변형.
- <14> 도13은 본 발명의 예시적인 제4 실시예를 도시하는 사시도.
- <15> 도14는 본 발명의 예시적인 제4 실시예에 따른 액체 용기의 교반 부재의 평면도.
- <16> 도15는 잉크 제트 기록 장치의 사시도.
- <17> 도16은 잉크 제트 기록 장치의 내부 구조를 도시하는 사시도.
- <18> 도17은 일본 특허 출원 공개 제2004-216761호에 개시된 공지된 기술에 따른 잉크 탱크를 도시하는 도면.
- <19> 도18a 및 도18b는 일본 특허 출원 공개 제2004-216761호에 개시된 공지된 기술에 따른 다른 잉크 탱크를 도시하는 도면.
- <20> 도19는 일본 특허 출원 공개 제2004-216761호에 개시된 공지된 기술에 따른 또 다른 잉크 탱크를 도시하는 도면.
- <21> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <22> T2000 : 잉크 탱크
- <23> T2001 : 잉크 저장 챔버
- <24> T2015 : 교반 부재
- <25> T2023 : 지지 부재

도면

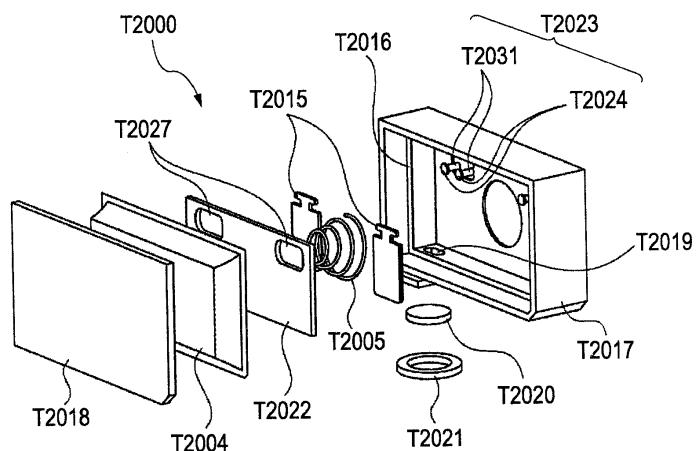
도면1



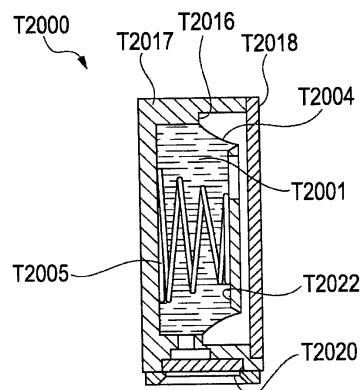
도면2



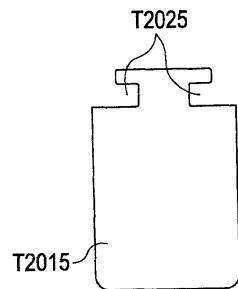
도면3a



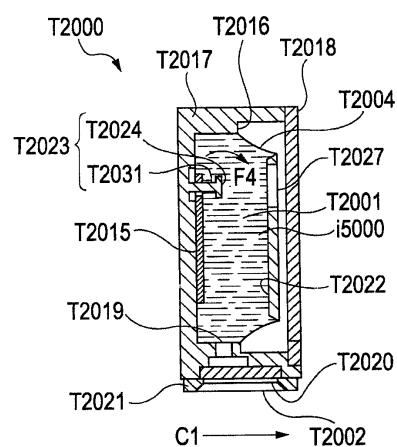
도면3b



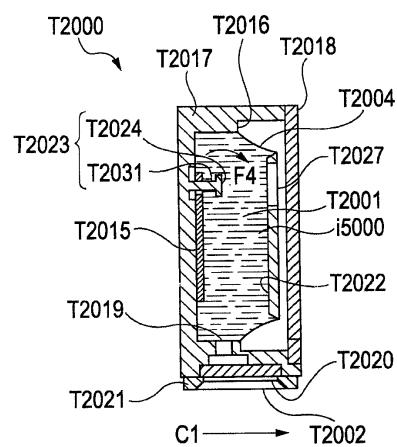
도면4a



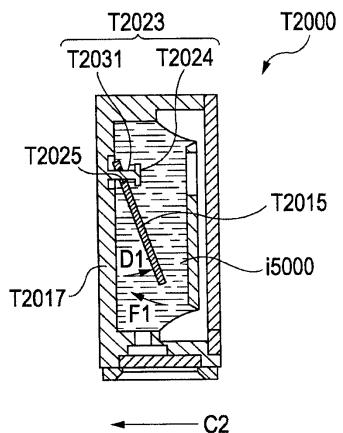
도면4b



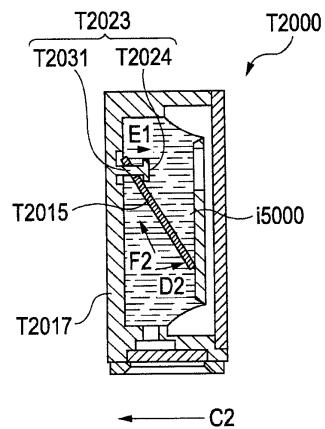
도면5a



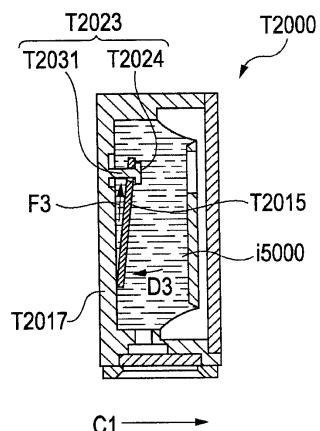
도면5b



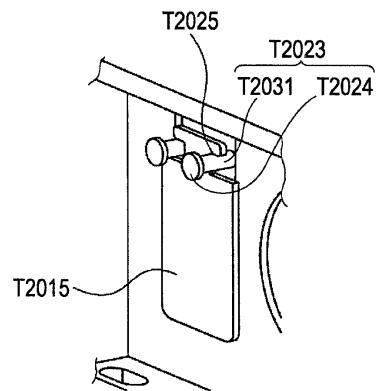
도면5c



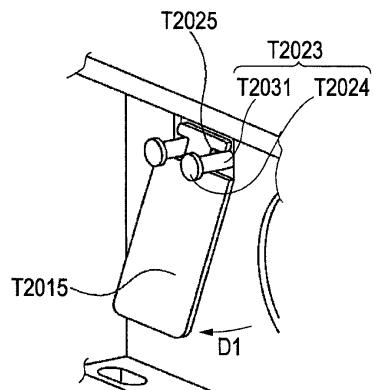
도면5d



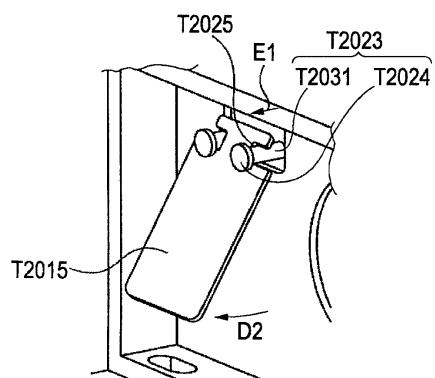
도면6a



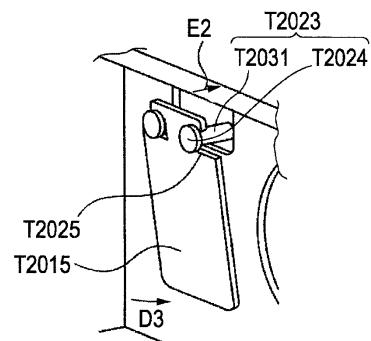
도면6b



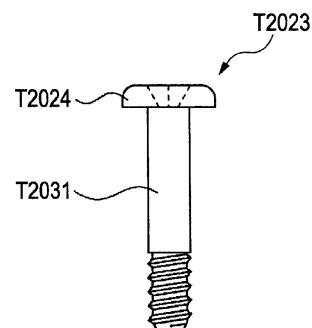
도면6c



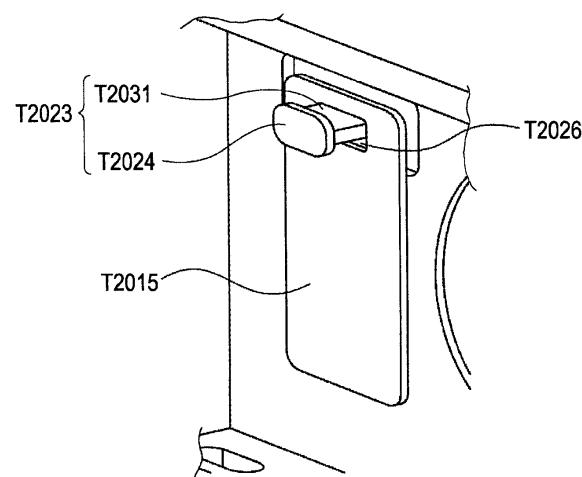
도면6d



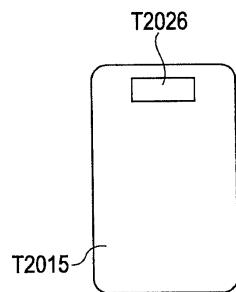
도면7



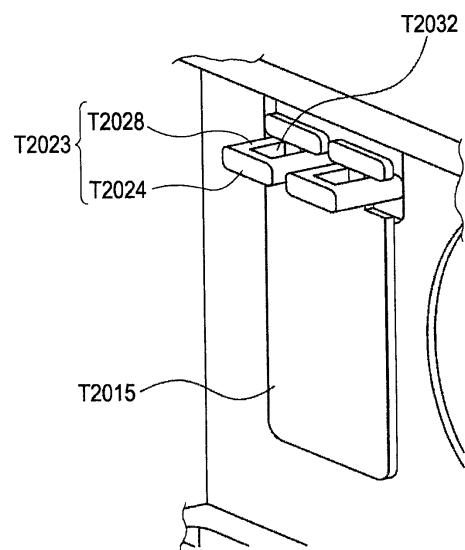
도면8



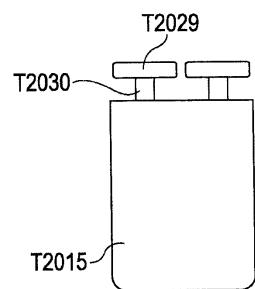
도면9



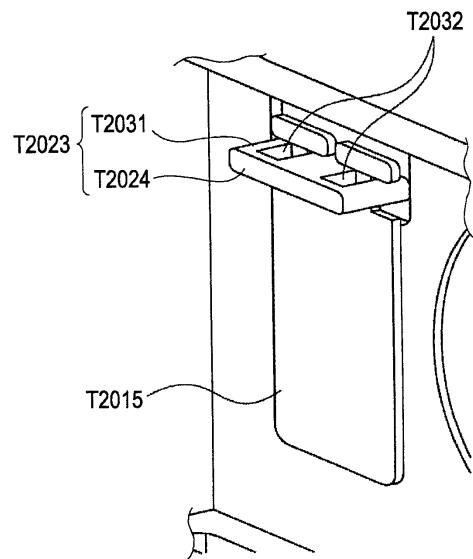
도면10



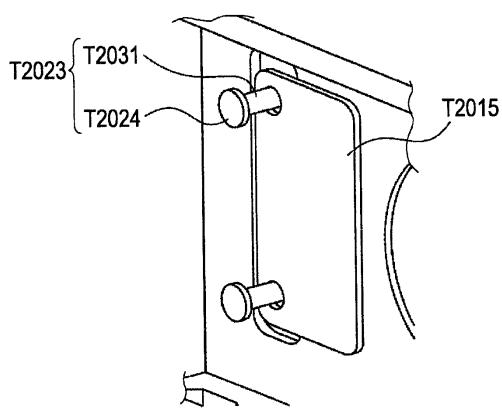
도면11



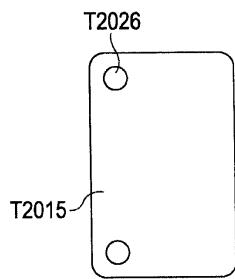
도면12



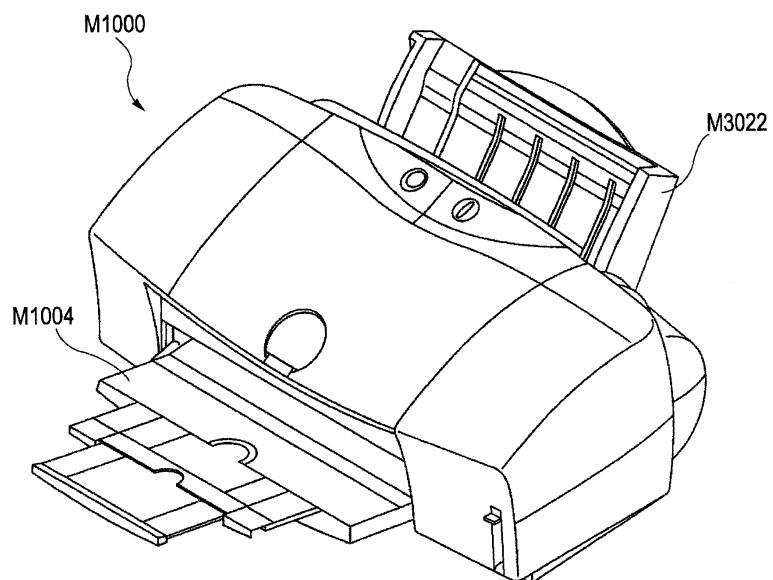
도면13



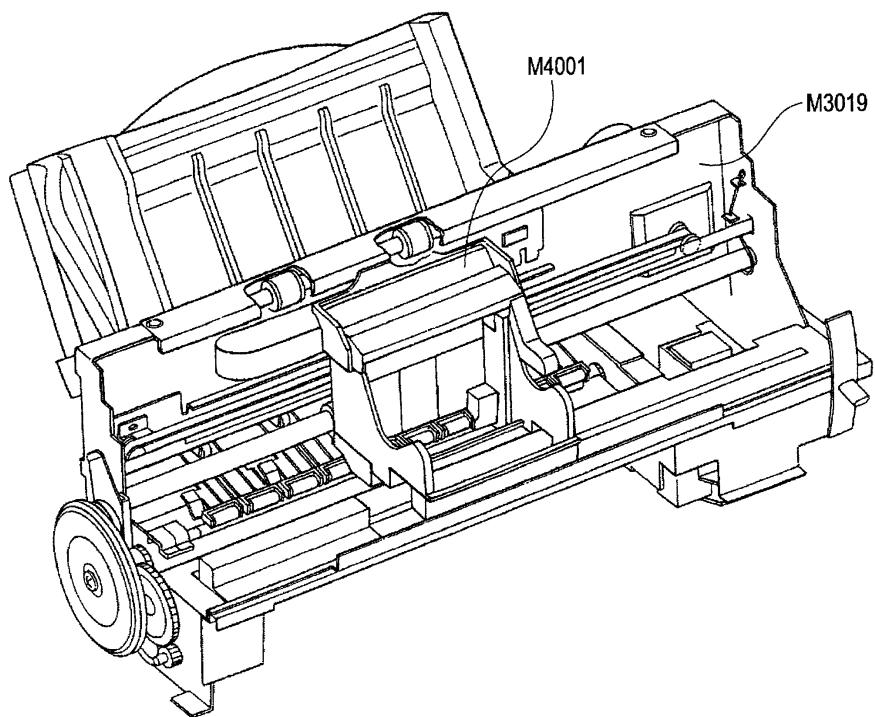
도면14



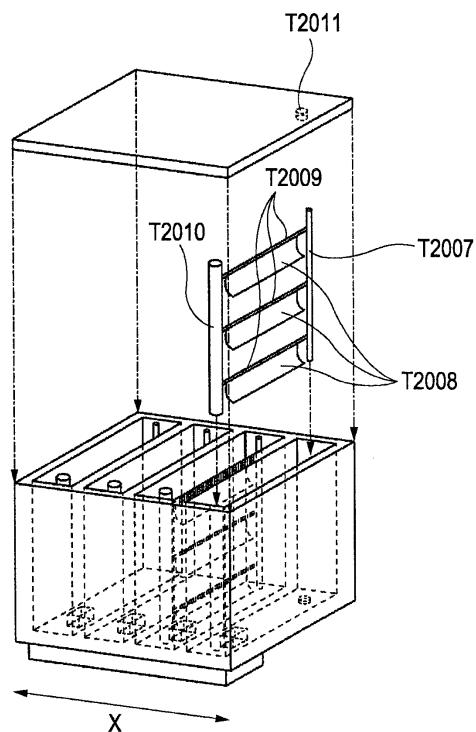
도면15



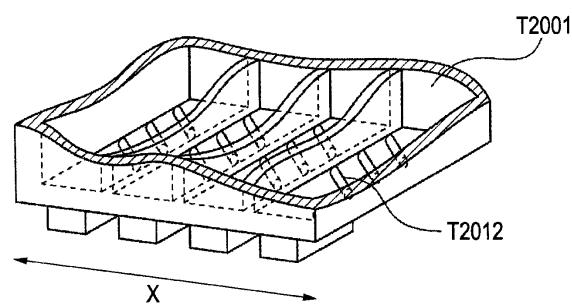
도면16



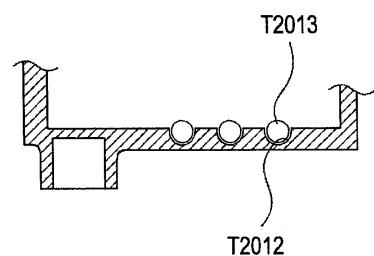
도면17



도면18a



도면18b



도면19

