



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월01일

(11) 등록번호 10-1425258

(24) 등록일자 2014년07월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B41J 2/175 (2006.01) B41J 2/185 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0088484

(22) 출원일자 2011년09월01일

심사청구일자 2011년09월01일

(65) 공개번호 10-2012-0025417

(43) 공개일자 2012년03월15일

(30) 우선권주장

JP-P-2010-197269 2010년09월03일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP4341688 B2

JP2009255558 A

(73) 특허권자

세이코 엡슨 가부시키가이샤

일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1

(72) 발명자

이시자와 다쿠

일본 나가노켄 스와시 오와 3쵸메 3-5 세이코 엡슨 가부시키가이샤 내

시미즈 요시아키

일본 나가노켄 스와시 오와 3쵸메 3-5 세이코 엡슨 가부시키가이샤 내

다카하시 마사루

일본 나가노켄 스와시 오와 3쵸메 3-5 세이코 엡슨 가부시키가이샤 내

(74) 대리인

제일특허법인

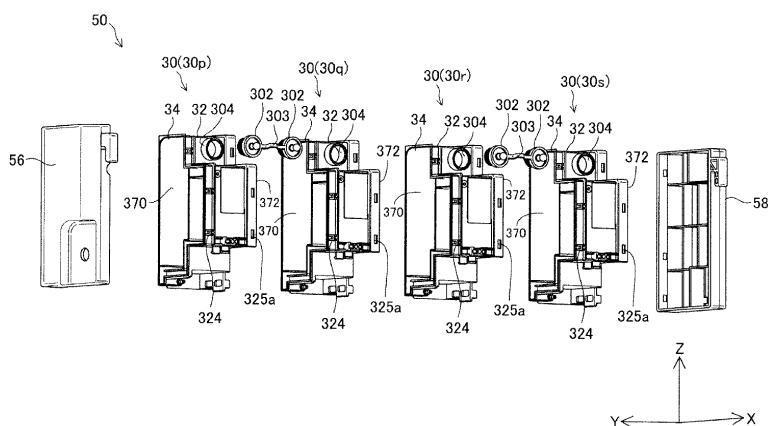
심사관 : 손동현

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **탱크 유닛, 탱크 유닛을 구비한 액체 분사 시스템****(57) 요약**

본 발명은 탱크 유닛에 있어서, 불량의 발생을 저감시키는 기술을 제공하는 것을 목적으로 한다.

탱크 유닛에 있어서, 일렬로 배치된 2 이상의 액체 수용 용기를 구비하고, 각 액체 수용 용기는 일측면이 개구한 오목 형상의 용기 본체와, 개구를 막는 필름에 의해서 형성된 액체를 수용하기 위한 액체 수용실을 갖고, 용기 본체는 액체 수용실을 사이에 두고 필름과 대향하는 대향 벽면부에 있어서, 통로보다 큰 벽면을 가지는 대향 벽면부를 갖고, 하나의 액체 수용 용기의 필름이 인접하는 다른 액체 수용 용기의 대향 벽면부에 의해서 덮이도록, 2 이상의 액체 수용 용기가 배치되어 있다.

대표도

특허청구의 범위

청구항 1

액체 분사 장치의 외부로부터 액체를 상기 액체 분사 장치에 공급하기 위한 탱크 유닛에 있어서,

일렬로 배치된 2개 이상의 액체 수용 용기를 구비하고,

상기 각 액체 수용 용기는,

일측면이 개구된 오목 형상의 용기 본체와 상기 개구를 막는 필름에 의해 형성된, 상기 액체를 수용하기 위한 액체 수용실을 갖고,

상기 용기 본체는,

상기 액체 수용실을 사이에 두고 상기 필름과 대향하는 대향 벽면부로서, 상기 개구보다도 큰 벽면을 갖는 대향 벽면부를 가지며,

상기 대향 벽면부는, 상기 대향 벽면부를 사이에 두고 상기 액체 수용실과는 반대측으로부터 본 경우에 오목 형상이고,

하나의 상기 액체 수용 용기의 상기 필름이, 인접하는 다른 상기 액체 수용 용기의 상기 대향 벽면부에 의해서 덮이도록, 상기 2개 이상의 액체 수용 용기가 배치되어 있으며,

하나의 상기 액체 수용 용기의 상기 필름이 부착된 일측면이, 인접하는 다른 상기 액체 수용 용기의 상기 대향 벽면부의 오목부에 인입되도록, 상기 2 개 이상의 액체 수용 용기가 배치되어 있는

탱크 유닛.

청구항 2

액체 분사 장치의 외부로부터 액체를 상기 액체 분사 장치에 공급하기 위한 탱크 유닛에 있어서,

일렬로 배치된 2개 이상의 액체 수용 용기를 구비하고,

상기 각 액체 수용 용기는,

일측면이 개구된 오목 형상의 용기 본체와 상기 개구를 막는 필름에 의해 형성된 상기 액체를 수용하기 위한 액체 수용실을 갖고,

상기 용기 본체는,

상기 액체 수용실을 사이에 두고 상기 필름과 대향하는 대향 벽면부를 갖고, 상기 대향 벽면부는 오목부를 가지며,

하나의 상기 액체 수용 용기의 상기 필름은, 인접하는 다른 상기 액체 수용 용기의 상기 오목부에 인입되도록, 상기 2개 이상의 액체 수용 용기가 배치되어 있는

탱크 유닛.

청구항 3

액체 분사 장치의 외부로부터 액체를 상기 액체 분사 장치에 공급하기 위한 탱크 유닛에 있어서,

일렬로 배치된 2개 이상의 액체 수용 용기를 구비하고,

상기 각 액체 수용 용기는,

일측면이 개구된 오목 형상의 용기 본체와 상기 개구를 막는 필름에 의해 형성된 상기 액체를 수용하기 위한 액체 수용실을 갖고,

상기 용기 본체는,

상기 액체 수용실을 사이에 두고 상기 필름과 대향하는 대향 벽면과,

2개 이상의 상기 액체 수용 용기가 일렬로 배치된 방향으로, 연장되어 마련된 외주 벽부를 갖고,
상기 외주 벽부와 상기 대향 벽면에 의해서 형성된 영역에 상기 필름이 위치하여, 상기 2개 이상의 액체 수용 용기가 배치되어 있는
탱크 유닛.

청구항 4

액체 분사 장치의 외부로부터 액체를 상기 액체 분사 장치에 공급하기 위한 탱크 유닛에 있어서,
일렬로 배치된 2개 이상의 액체 수용 용기를 구비하고,
상기 각 액체 수용 용기는,
일측면이 개구된 오목 형상의 용기 본체와 상기 개구를 막는 필름에 의해 형성된 상기 액체를 수용하기 위한 액체 수용실을 갖고,
상기 용기 본체는,
상기 액체 수용실을 사이에 두고 상기 필름과 대향하는 대향 벽면과,
2개 이상의 상기 액체 수용 용기가 일렬로 배치된 방향으로, 연장되어 마련된 리브를 갖고,
상기 리브와 상기 대향 벽면에 의해서 형성된 영역에 상기 필름이 위치하여, 상기 2개 이상의 액체 수용 용기가 배치되어 있는
탱크 유닛.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 각 액체 수용 용기는, 인접하는 상기 액체 수용 용기와의 사이에, 장착, 분리를 실행하기 위한 끼워맞춤 유닛을 더 구비하고,
상기 끼워맞춤 유닛은, 돌기부와, 인접하는 상기 액체 수용 용기의 상기 돌기부가 끼워지는 구멍부를 포함하는
탱크 유닛.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 액체 수용 용기가 이루는 일렬의 한쪽의 단부에는, 상기 필름이 다른 상기 액체 수용 용기의 상기 대향 벽면부에 의해 덮이지 않는 상기 액체 수용 용기인 노출 액체 수용 용기가 배치되고,
상기 탱크 유닛은 상기 노출 액체 수용 용기의 상기 필름을 덮는 뚜껑 부재를 구비하는
탱크 유닛.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 각 액체 수용 용기는,
상기 액체 수용실에 액체를 주입하기 위한 액체 주입구와,
상기 액체 주입구를 막기 위한 마개 부재로서, 상기 액체 주입구에 탈착 가능하게 장착된 마개 부재를 더 구비하고,
하나의 상기 액체 수용 용기의 상기 마개 부재와, 인접하는 다른 상기 액체 수용 용기의 상기 마개 부재는 연결 부재에 의해 연결되어 있는
탱크 유닛.

청구항 8

액체 분사 시스템에 있어서,
제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 기재된 탱크 유닛과,
대상물에 상기 액체를 분사하기 위한 헤드를 갖는 액체 분사 장치와,
상기 탱크 유닛과 상기 액체 분사 장치를 접속하고, 상기 액체 수용실에 수용되어 있는 상기 액체를 상기 액체 분사 장치에 유통시키는 유통관을 구비하는
액체 분사 시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 액체 분사 장치는 프린터이고,
상기 액체 수용실에 수용되는 상기 액체는 잉크인
액체 분사 시스템.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은, 2 이상의 액체 수용 용기를 구비한 탱크 유닛, 및 탱크 유닛을 구비한 액체 분사 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액체 분사 장치의 일례인 프린터는, 기록 헤드로부터 잉크를 기록 대상물(예를 들면, 인쇄 용지)에 토출하여 인쇄를 실행한다. 기록 헤드로의 잉크 공급 기술로서, 액체 분사 장치의 외부에 배치된 탱크 유닛으로부터 튜브를 거쳐서 기록 헤드에 잉크를 공급하는 기술이 알려져 있다(예를 들면, 특허 문헌 1). 탱크 유닛은 잉크를 수용하는 2 이상의 잉크 탱크(액체 수용 용기)를 구비한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제 2005-219483 호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 탱크 유닛을 구성하는 잉크 탱크는, 내부에 잉크를 수용하기 위한 공간을 형성할 필요가 있다. 여기서, 폴리프로필렌(이하 「PP」라고도 말함) 등의 합성 수지에 의해 성형된 경질인 2개의 부재를 이용하여, 내부에 공간을 갖는 잉크 탱크가 제작되는 경우가 있다. 구체적으로는, 일측면이 개구한 개구 부재와 개구를 막는 덮개 부재를 진동 용착에 의해 접합함으로써, 잉크를 수용하기 위한 내부 공간을 갖는 잉크 탱크가 제작되는 경우가 있다.

[0005] 그렇지만, 진동 용착을 이용하여 제작된 복수의 잉크 탱크를 조합하여, 탱크 유닛을 제작하는 경우, 여러 가지 불량이 생기는 경우가 있었다. 예를 들면, 진동 용착에 의해서 생기는 절삭 부스러기(불순물)가 잉크 탱크 내부에 잔존하여, 잉크에 절삭 부스러기가 혼입되는 경우가 있었다. 이 경우, 절삭 부스러기가 혼입된 잉크가 탱크 유닛으로부터 프린터로 공급되게 되어, 프린터의 불량 발생의 원인이 된다. 또한, 진동 용착에 의해서 잉크 탱크를 제작하는 경우, 진동 용착을 위한 장치를 이용할 필요가 있어, 잉크 탱크의 제작비가 비싸지는 경우나, 잉크 탱크의 제작 과정이 복잡하게 되는 경우가 있었다. 이와 같은 문제는, 잉크 탱크를 구비한 탱크 유닛에

한정되지 않고, 액체 수용 용기를 구비하는 탱크 유닛에 있어서, 액체 분사 장치의 외부로부터 액체를 액체 분사 장치로 공급하기 위한 탱크 유닛에 공통되는 문제였다.

[0006] 따라서, 본 발명은 탱크 유닛에 있어서, 불량의 발생을 저감시키는 기술을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은, 상기의 과제의 적어도 일부를 해결하기 위해서 이루어진 것으로서, 이하의 형태 또는 적용예로서 실현될 수 있다.

[적용예 1] 액체 분사 장치의 외부로부터 액체를 상기 액체 분사 장치에 공급하기 위한 탱크 유닛에 있어서, 일렬로 배치된 2 이상의 액체 수용 용기를 구비하고, 상기 각 액체 수용 용기는, 일측면이 개구한 오목 형상의 용기 본체와 상기 개구를 막는 필름에 의해서 형성된 상기 액체를 수용하기 위한 액체 수용실을 갖고, 상기 용기 본체는, 상기 액체 수용실을 사이에 두고 상기 필름과 대향하는 대향 벽면부에 있어서, 상기 개구보다 큰 벽면을 갖는 대향 벽면부를 갖고, 하나의 상기 액체 수용 용기의 상기 필름이 인접하는 다른 상기 액체 수용 용기의 상기 대향 벽면부에 대해서 덮이도록, 상기 2 이상의 액체 수용 용기가 배치되어 있는 탱크 유닛.

[0009] 적용예 1에 기재된 탱크 유닛에 의하면, 필름을 용기 본체에 부착함으로써, 액체 수용 용기를 용이하게 제작할 수 있다. 또한, 용기 본체에 필름을 부착함으로써, 액체 수용 용기를 제작하므로, 액체 수용 용기의 내부에 불순물이 혼입될 가능성을 저감할 수 있다. 또한, 필름은 인접하는 용기 본체의 대향 벽면부에 대해서 덮이므로, 필름의 파손에 의해서 내부로부터 액체가 누출될 가능성을 저감할 수 있다.

[0010] [적용예 2] 적용예 1에 기재된 탱크 유닛에 있어서, 상기 대향 벽면부는, 상기 대향 벽면부를 사이에 두고 상기 액체 수용실과는 반대측에서 보았을 경우에 오목 형상이고, 하나의 상기 액체 수용 용기의 상기 필름이 부착된 상기 일측면이, 인접하는 다른 상기 액체 수용 용기의 상기 대향 벽면부의 오목부에 인입되도록, 상기 2 이상의 액체 수용 용기가 배치되어 있는, 탱크 유닛.

[0011] 적용예 2에 기재된 탱크 유닛에 의하면, 필름은 오목 형상의 대향 벽면부의 오목부에 인입되어 있으므로, 필름이 파손될 가능성을 보다 저감할 수 있다. 또한, 하나의 액체 수용 용기의 일측면을 인접하는 다른 액체 수용 용기의 대향 벽면부의 오목부에 인입시킴으로써, 인접하는 액체 수용 용기끼리를 용이하게 끼워맞출 수 있어 일체로 할 수 있다.

[0012] [적용예 3] 적용예 1 또는 적용예 2에 기재된 탱크 유닛에 있어서, 상기 각 액체 수용 용기는, 인접하는 상기 액체 수용 용기와의 사이에 장착, 분리를 실행하기 위한 끼워맞춤 유닛을 더 갖고, 상기 끼워맞춤 유닛은, 돌기부와, 인접하는 상기 액체 수용 용기의 상기 돌기부가 끼워지는 구멍 부분을 포함하는, 탱크 유닛.

[0013] 적용예 3에 기재된 탱크 유닛에 의하면, 2 이상의 액체 수용 용기를 용이하게 조립하여 일체로 할 수 있는 동시에, 일체로 한 액체 수용 용기끼리가 분해될 가능성을 저감할 수 있다.

[0014] [적용예 4] 적용예 1 내지 적용예 3 중 어느 하나에 기재된 탱크 유닛에 있어서, 상기 1열의 한쪽 단부에는, 상기 필름이 다른 상기 액체 수용 용기의 상기 대향 벽면부에 대해서 덮이지 않은 상기 액체 수용 용기인 노출 액체 수용 용기가 배치되고, 상기 탱크 유닛은 상기 노출 액체 수용 용기의 상기 필름을 덮는 덮개 부재를 구비하는, 탱크 유닛.

[0015] 적용예 4에 기재된 탱크 유닛에 의하면, 노출 액체 수용 용기의 필름이 파손될 가능성을 저감할 수 있다.

[0016] [적용예 5] 적용예 1 내지 적용예 4 중 어느 하나에 기재된 탱크 유닛에 있어서, 상기 각 액체 수용 용기는, 상기 액체 수용실에 액체를 주입하기 위한 액체 주입구와, 상기 액체 주입구를 막기 위한 마개 부재로서, 상기 액체 주입구에 탈착 가능하게 장착된 마개 부재를 더 갖고, 하나의 상기 액체 수용 용기의 상기 마개 부재와, 인접하는 다른 상기 액체 수용 용기의 상기 마개 부재는 연결 부재에 의해 연결되어 있는, 탱크 유닛.

[0017] 적용예 5에 기재된 탱크 유닛에 의하면, 하나의 액체 수용 용기의 액체를 주입할 때에 마개 부재(「대상 마개 부재」라고도 말함)를 액체 주입구로부터 분리했을 경우에도, 대상 마개 부재는, 인접하는 다른 액체 수용 용기의 마개 부재(「인접 마개 부재」라고도 말함)에 연결되어 있다. 여기서, 인접 마개 부재는 액체 공급구에 장착되어 있으므로, 대상 마개 부재를 분리해도, 대상 마개 부재는 인접 마개 부재의 근방에 위치하게 된다. 따라서, 분리된 마개 부재를 이용자가 분실할 가능성을 저감할 수 있다.

[0018] [적용예 6] 액체 분사 시스템에 있어서, 적용예 1 내지 적용예 5 중 어느 하나에 기재된 탱크 유닛과, 대상물에 상기 액체를 분사하기 위한 헤드를 갖는 액체 분사 장치와, 상기 탱크 유닛과 상기 액체 분사 장치를 접속하

고, 상기 액체 수용실에 수용되어 있는 상기 액체를 상기 액체 분사 장치에 유통시키는 유통관을 구비하는, 액체 분사 시스템.

[0019] 적용예 6에 기재된 액체 분사 시스템에 의하면, 액체 수용실에 수용되어 있는 액체에 불순물이 혼입될 가능성을 저감한 탱크 유닛으로부터 액체의 공급을 받아 대상물에 액체를 분사하는 액체 분사 시스템을 제공할 수 있다.

[0020] [적용예 7] 적용예 6에 기재된 액체 분사 시스템에 있어서, 상기 액체 분사 장치는 프린터이고, 상기 액체 수용실에 수용되는 상기 액체는 잉크인 액체 분사 시스템.

[0021] 적용예 7에 기재된 액체 분사 시스템에 의하면, 액체 수용실에 수용되어 있는 잉크에 불순물이 혼입될 가능성을 저감한 탱크 유닛으로부터 잉크의 공급을 받아 대상물에 잉크를 분사하는 액체 분사 시스템을 제공할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명은, 여러 가지의 형태로 실현되는 것이 가능하며, 상술한 탱크 유닛, 액체 분사 장치와 탱크 유닛을 구비한 액체 분사 시스템 이외에, 상술한 탱크 유닛의 제조 방법, 상술한 액체 분사 시스템을 이용한 액체 분사 방법 등의 형태로 실현될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 실시예의 액체 분사 시스템(1)을 설명하기 위한 도면,

도 2는 잉크 공급을 설명하기 위한 도면,

도 3은 잉크 탱크(30)의 제 1 외관 사시도,

도 4는 잉크 탱크(30)의 제 2 외관 사시도,

도 5는 탱크 유닛(50)의 분해 사시도,

도 6은 탱크 유닛(50)의 외관 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 다음에, 본 발명의 실시의 형태를 이하의 순서로 설명한다.

[0025] A. 실시예

[0026] B. 변형예

[0027] A. 실시예

[0028] A-1. 액체 분사 시스템의 구성

[0029] 도 1은 실시예의 액체 분사 시스템(1)을 설명하기 위한 도면이다. 도 1의 (A)는 액체 분사 시스템(1)의 제 1 외관 사시도이다. 도 1의 (B)는, 액체 분사 시스템(1)의 제 2 외관 사시도이고, 본 발명의 실시예의 액체 수용기(30)를 도시한 도면이다. 또한, 도 1에는 방향을 특정하기 위해서 서로 직교하는 XYZ축이 도시되어 있다. 또한, 이 이후의 도면에 관하여도 필요에 따라서 서로 직교하는 XYZ축이 도시되어 있다.

[0030] 도 1의 (A)에 도시하는 바와 같이, 액체 분사 시스템(1)은, 액체 분사 장치로서의 잉크젯 프린터(12)[단순히 「프린터(12)」라고 말함]와 탱크 유닛(50)을 구비한다. 프린터(12)는, 용지 급지부(13)와, 용지 배출부(14)와, 캐리지(carriage; 16)와 4개의 서브 탱크(20)를 구비한다. 4개의 서브 탱크(20)는 색이 다른 잉크를 수용하고 있다. 구체적으로는, 4개의 서브 탱크(20)는 블랙 잉크를 수용하는 서브 탱크(20Bk)와, 시안 잉크를 수용하는 서브 탱크(20Cn)와, 마젠타 잉크를 수용하는 서브 탱크(20Ma)와, 옐로우 잉크를 수용하는 서브 탱크(20Yw)이다. 4개의 서브 탱크(20)는 캐리지(16)에 탑재되어 있다.

[0031] 용지 급지부(13)에 세트된 인쇄 용지는, 프린터(12) 내부로 반송되고, 인쇄후의 인쇄 용지가 용지 배출부(14)로부터 배출된다.

[0032] 캐리지(16)는, 주 주사방향(용지 폭방향, X축방향)으로 이동 가능하다. 이러한 이동은, 스테핑 모터(도시하지 않음)의 구동에 의해 타이밍 벨트(도시 하지 않음)를 거쳐서 실행된다. 캐리지(16)의 하면에는, 기록 헤드(도시하지 않음)가 장착되어 있다. 본 기록 헤드의 복수의 노즐로부터 잉크가 인쇄 용지상에 분사되어 인쇄가 실행된다. 또한, 타이밍 벨트나 캐리지(16) 등의 프린터(12)를 구성하는 각종 부품은 케이스(10) 내부에 수용되

어 있음으로써 보호되어 있다.

[0033] 탱크 유닛(50)은, 표면 케이스(54)와, 제 1 측면 케이스(56)와, 제 2 측면 케이스(58)와, 저면 케이스(도시하지 않음)를 구비한다. 케이스(54, 56, 58) 및 저면 케이스는 폴리프로필렌(PP)이나 폴리스티렌(PS) 등의 합성 수지에 의해 성형할 수 있다. 본 실시예에서는, 케이스(54, 56, 58) 및 저면 케이스는 폴리스티렌을 이용하여 성형되어 있다. 또한, 도 1의 (B)에 도시하는 바와 같이, 탱크 유닛(50)은 케이스(덮개 부재; 54, 56, 58) 및 저면 케이스(덮개 부재)에 의해 형성되는 내부 공간에 4개의 액체 수용 용기로서의 잉크 탱크(30)를 구비한다. 케이스(54, 56, 58) 및 저면 케이스에 의해서 탱크 유닛(50)이 보다 안정되어, 소정의 장소(예를 들면, 책상이나 선반)에 설치된다. 4개의 잉크 탱크(30)는 4개의 서브 탱크(20)가 수용하는 색에 대응한 잉크를 수용하고 있다. 즉, 4개의 잉크 탱크(30)는 블랙 잉크, 시안 잉크, 마젠타 잉크, 옐로우 잉크를 각각 수용한다. 또한, 잉크 탱크(30)는 서브 탱크(20)보다 많은 양의 잉크를 수용할 수 있다.

[0034] 각 색의 잉크를 수용한 잉크 탱크(30)는, 대응한 색의 잉크를 수용하기 위한 서브 탱크(20)에 호스(튜브)(24)에 의해서 접속되어 있다. 호스(24)는 합성 고무 등의 가요성(可撓性)을 갖는 부재로 형성되어 있다. 기록 헤드로부터 잉크가 분사되어 서브 탱크(20)의 잉크가 소비되면, 호스(24)를 거쳐서 잉크 탱크(30)의 잉크가 서브 탱크(20)로 공급된다. 이것에 의해, 액체 분사 시스템(1)은, 장시간에 걸쳐서 중단 동작 없이 연속하여 인쇄를 계속할 수 있다. 또한, 서브 탱크(20)를 마련하지 않고, 호스(24)를 거쳐서 직접 잉크 탱크(30)로부터 기록 헤드로 잉크를 공급해도 좋다.

[0035] 탱크 유닛(50)의 상세 구성을 설명하기 전에, 이해의 용이를 위해서, 도 2를 이용하여 잉크 탱크(30)로부터 서브 탱크(20)로 잉크가 공급되는 원리에 대해 설명한다. 도 2는 잉크 탱크(30)로부터 서브 탱크(20)로의 잉크 공급을 설명하기 위한 도면이다. 도 2는 잉크 탱크(30), 호스(24), 프린터(12)의 구성을 모식적으로 도시하고 있다.

[0036] 액체 분사 시스템(1)은 소정의 수평면(sf)상에 설치되어 있다. 액체 분사 시스템(1)의 사용 자세에 있어서는, Z축 부방향(負方向) 연직 하부방향이 된다. 잉크 탱크(30)는 액체 도출부(306)와, 액체 수용실(340)과, 공기 수용실(330)과, 액체 주입구(304)와, 마개 부재(302)와, 대기 도입구(317)와, 대기 개방구(318)를 구비한다.

[0037] 액체 수용실(340)은 잉크를 수용한다. 잉크 탱크(30)의 액체 도출부(306)와, 서브 탱크(20)의 액체 수입부(202)는 호스(24)에 의해서 접속되어 있다. 이것에 의해, 액체 수용실(340)의 잉크는 액체 도출부(306)로부터 호스(24)를 거쳐서 서브 탱크(20)로 유통한다. 액체 주입구(304)는 액체 수용실(340)과 연통하고 있다. 액체 주입구(304)에는, 마개 부재(302)가 탈착 가능하게 장착되고 잉크가 액체 주입구(304)로부터 외부로 누출되는 것을 방지하고 있다.

[0038] 대기 도입구(317)와 대기 개방구(318)는 외부로부터 잉크 탱크(30) 내부에 대기를 도입하기 위한 사행 유로의 양단부이다. 대기 개방구(318)는 공기 수용실(330)과 연통하고 있다. 공기 수용실(330)은 협소 유로인 연통부(350)에 의해서 액체 수용실(340)과 연통하고 있다. 연통부(350)는 메니스커스(액면 가교)를 형성 가능한 정도로 유로 단면적이 작은 유로로 되어 있다. 잉크 탱크(30)의 사용 상태에 있어서는, 연통부(350)에 메니스커스가 형성된다.

[0039] 공기 수용실(330)은 소정 용량의 용적을 갖고, 액체 수용실(340)내의 공기가 온도 변화 등에 의해 팽창하여, 잉크가 연통부(350)를 거쳐서 역류했을 경우에 잉크를 저장한다. 즉, 잉크 탱크(30)는 공기 수용실(330)을 구비함으로써, 잉크가 역류했을 경우에도 잉크가 대기 도입구(317)로부터 외부로 누출할 가능성을 저감할 수 있다.

[0040] 또한, 잉크 탱크(30)에 잉크를 주입할 때의 주입 자세에서는, X축 부방향이 연직 하부방향이 되도록 잉크 탱크(30)는 소정의 수평면(sf)상에 설치된다. 즉, 주입 자세는 액체 주입구(304)가 연직 상부방향을 향하는 자세이다. 또한, 2 이상의 잉크 탱크(30)를 배치(적층)한 탱크 유닛(50)의 하나의 잉크 탱크(30)에 잉크를 주입하는 경우, 탱크 유닛(50) 일체로 자세를 변화시키기 때문에, 모든 잉크 탱크(30)가 주입 자세가 된다. 주입 자세에서 액체 주입구(304)로부터 잉크를 액체 수용실(340)에 주입한 후에, 액체 주입구(304)를 마개 부재(302)로 밀봉하여 사용 자세로 했을 경우, 액체 수용실(340)내의 공기가 팽창하여, 액체 수용실(340)은 부압으로 유지된다. 또, 공기 수용실(330)은 대기 개방구(318)와 연통함으로써 대기압으로 유지되어 있다.

[0041] 서브 탱크(20)는 폴리스티렌이나 폴리에틸렌 등의 합성 수지에 의해 성형되어 있다. 서브 탱크(20)는 잉크 저류실(204)과, 잉크 유동로(208)와, 필터(206)를 구비한다. 잉크 유동로(208)에는, 캐리지(16)의 잉크 공급침(16a)이 삽입되어 있다. 필터(206)는, 잉크에 이물 등의 불순물이 혼입되어 있었을 경우에, 그 불순물을 포착함으로써 기록 헤드(17)로의 불순물의 유입을 방지한다. 잉크 저류실(204)의 잉크는 기록 헤드(17)로부터의 흡

인에 의해서, 잉크 유동로(208), 잉크 공급침(16a)을 흘려서, 기록 헤드(17)로 공급된다. 기록 헤드(17)로 공급된 잉크는 노즐을 거쳐서 외부(인쇄 용지)를 향하여 분사된다.

[0042] 사용 자세에 있어서, 메니스커스를 형성하는 연통부(350)는 기록 헤드(17)보다 낮은 위치가 되도록 배치된다. 이것에 의해, 수두차(d1)가 발생한다. 또한, 사용 자세에 있어서, 연통부(350)에 메니스커스가 형성된 상태에서 수두차(d1)를 「정상시 수두차(d1)」라고도 한다.

[0043] 잉크 저류실(204)의 잉크가 기록 헤드(17)에 의해서 흡인되는 것에 의해, 잉크 저류실(204)은 소정의 부압 이상이 된다. 잉크 저류실(204)이 소정의 부압 이상이 되면, 액체 수용실(340)의 잉크가 호스(24)를 거쳐서 잉크 저류실(204)에 공급된다. 즉, 잉크 저류실(204)에는, 기록 헤드(17)로 유출한 양의 잉크가 액체 수용실(340)로부터 자동적으로 보충되게 된다. 바꾸어 말하면, 잉크 탱크(30)내의 공기 수용실(330)과 접하는 잉크 액면과 기록 헤드(상세하게는 노즐)의 연직방향의 높이의 차이에 의해서 발생하는 수두차(d1)보다도, 프린터(12)측으로 부터의 흡인력(부압)이 어느 정도 커짐으로써, 잉크가 액체 수용실(340)로부터 잉크 저류실(204)로 공급된다.

[0044] 액체 수용실(340)의 잉크가 소비되면, 공기 수용실(330)의 공기(G)[「기포(G)」라고도 말함]가 연통부(350)를 거쳐서 액체 수용실(340)에 도입된다. 이것에 의해 액체 수용실(340)의 액면은 저하된다.

A-2. 잉크 탱크의 구성

[0046] 다음에, 도 3 및 도 4를 이용하여 잉크 탱크(30)의 구성을 설명한다. 도 3은 잉크 탱크(30)의 제 1 외관 사시도이다. 도 4는 잉크 탱크(30)의 제 2 외관 사시도이다. 또한, 도 3 및 도 4에는, 마개 부재(302)(도 2)의 도시는 생략되어 있다.

[0047] 도 3에 도시하는 바와 같이, 잉크 탱크(30)는 탱크 본체(32)와, 제 1 필름(34)과, 제 2 필름(322)을 구비한다. 탱크 본체(32)는 폴리프로필렌 등의 합성 수지에 의해 성형되어 있다. 또한, 탱크 본체(32)는 반투명으로서 외부에서 내부의 잉크의 양을 확인할 수 있다. 탱크 본체(32)의 형상은 일측면이 개구한 오목 형상이다. 탱크 본체(32)의 오목부에는 여러가지 형상의 리브(362)가 형성되어 있다. 여기서, 개구하고 있는 일측면[통로를 형성하는 탱크 본체(32)의 외측선을 포함한 일측면]을 개구측면(370)이라고도 한다. 또한, 도 3 및 도 4에 도시하는 바와 같이, 탱크 본체(32)는 내부 공간[예를 들면, 액체 수용실(340)]을 사이에 두고 개구측면(370)과 대향하는 위치에 있는 측면인 대향 벽면부(372)를 구비한다.

[0048] 도 3에 도시하는 바와 같이, 제 1 필름(34)은 폴리프로필렌 등의 합성 수지에 의해 성형되어 있고, 투명형상이다. 제 1 필름(34)은 열용착에 의해서 개구(OP)를 덮도록 탱크 본체(32)에 부착된다. 구체적으로는, 제 1 필름(34)은 리브(362)의 단면 및, 탱크 본체(32)의 외측 프레임의 단면에 간극이 생기지 않도록 치밀하게 부착된다. 이것에 의해 복수의 작은 방이 형성되어 있다. 구체적으로는, 주로, 공기 수용실(330)과, 액체 수용실(340)과, 연통부(350)가 형성된다. 즉, 탱크 본체(32)와 제 1 필름(34)에 의해서 공기 수용실(330), 액체 수용실(340), 연통부(350)가 형성되어 있다. 제 1 필름(34)은 박막 상태이므로, 경질의 탱크 본체(32)보다 파손되기 쉽다. 또한, 제 1 필름(34)의 탱크 본체(32)에의 부착은, 열용착에 한정되지 않고, 예를 들면 점착제를 이용하여 부착해도 좋다.

[0049] 제 2 필름(322)은, 대기 개방구(318)나 대기 개방구(318)와 대기 도입구(317)를 포함한 사행 유로의 일부를 덮도록 탱크 본체(32)에 접착된다.

[0050] 개구측면(370) 근방의 탱크 본체(32)에는, 개구측면(370)의 외주를 둘러싸도록 복수의 돌기부(324)가 형성되어 있다. 돌기부(324)는 탱크 본체(32)로부터 외측을 향하여 연장되는 돌기 형상이다. 본 실시예에서는 돌기부(324)는 7개(도 3, 4에서는 3개만 도시) 형성되어 있다.

[0051] 도 4에 도시하는 바와 같이, 대향 벽면부(372)는 개구(OP)의 크기보다 큰 벽면(326)과 벽면(326)의 외주를 둘러싸고, 벽면(326)의 외주로부터 입설된 외주 벽부(325)를 갖는다. 또한, 「외주를 둘러싸다」란, 벽면(326)의 외주의 반 이상을 둘러싸고 있는 것을 말한다. 벽면(326)의 외형 형상과, 개구측면(370)의 외형 형상과, 개구(OP)의 외형 형상은 상사(相似)하고, 벽면(326)의 외주는 개구측면(370)의 외주 및 개구(OP)의 외주보다도 크다.

[0052] 대향 벽면부(372)는 벽면(326)과 외주 벽부(325)에 의해서 잉크 탱크(30)의 외측에서 보았을 경우에 오목 형상을 하고 있다. 상세하게는, 대향 벽면부(372)는 대향 벽면부(372)를 사이에 두고 액체 수용실(340)과는 반대측(Y축부방향측)에서 보았을 경우에 오목 형상이다. 외주 벽부(325)에는 복수의 구멍부(325a)가 형성되어 있다. 본 실시예에서는, 구멍부(325a)의 개수는 돌기부(324)의 형성 개수와 대응하고 있다. 즉, 구멍부(325a)는 외주

벽부(325)에 7개소 형성되어 있다. 복수의 잉크 탱크(30)를 적층하여 탱크 유닛(50)이 형성되는 경우, 하나의 잉크 탱크(30)의 돌기부(324)가 인접하는 다른 잉크 탱크(30)의 구멍부(325a)에 끼워짐으로써, 인접하는 잉크 탱크(30)끼리 일체가 된다. 탱크 본체(32)는 외력에 의해서 다소의 탄성 변형이 가능하므로, 돌기부(324)와 구멍부(325a)의 끼워맞춤을 해제하여, 조립되어 일체가 된 2 이상의 잉크 탱크(30)를 분해할 수 있다. 여기서, 돌기부(324)와 구멍부(325a)에 의해서, 끼워맞춤 유닛(328)(도 4)을 구성한다.

[0053] 또한, 탱크 유닛(50)이 형성되는 경우, 어느 하나의 잉크 탱크(30)의 제 1 필름(34)이 인접하는 다른 잉크 탱크(30)의 대향 벽면부(372)의 오목부(327)에 인입된다. 바꾸어 말하면, 어느 하나의 잉크 탱크(30)의 제 1 필름(34)의 외주가 외주 벽부(325)에 의해서 둘러싸인다. 여기서, 「둘러싸인다」는 제 1 필름(34)의 외주의 반 이상이 둘러싸인 것을 말한다. 이것에 의해, 제 1 필름(34)이 파손될 가능성을 저감하여, 액체 수용실(340)의 잉크가 외부로 누출될 가능성을 저감할 수 있다.

A-3. 탱크 유닛의 구성

[0055] 도 5는 탱크 유닛(50)의 분해 사시도이다. 또한, 도 5에서는, 표면 케이스(54) 및 저면 케이스의 도시는 생략하고 있다. 또한, 잉크 탱크(30)에 대해서, 각 잉크 탱크(30)를 구별하여 사용하는 경우는, 도면부호(30p, 30q, 30r, 30s)를 이용한다.

[0056] 복수의 잉크 탱크(30)는 일렬로 배치된다. 구체적으로는, 복수의 잉크 탱크(30)는 개구측면(370)과 대향 벽면부(372)가 대향하는 방향(Y축방향)으로 일렬로 배치된다. 복수의 잉크 탱크(30)를 배치할 때는, 하나의 잉크 탱크(30)의 돌기부(324)가 인접하는 다른 잉크 탱크(30)의 구멍부(325a)에 끼워맞추어진다. 또한, 하나의 잉크 탱크(30)의 개구측면(370)측이 인접하는 다른 잉크 탱크(30)의 대향 벽면부(372)의 오목부(327)에 인입되도록 배치되고, 하나의 잉크 탱크(30)의 제 1 필름(34)이 다른 잉크 탱크(30)의 대향 벽면부(372)에 의해서 보호된다.

[0057] 일렬로 배치된 잉크 탱크(30)의 한쪽의 단부에 위치하는 잉크 탱크(30p)의 제 1 필름(34)은 다른 잉크 탱크(30q, 30r, 30s)에 의해 덮여 있지 않다. 그렇지만, 잉크 탱크(30p)의 개구측면(370)은 제 1 측면 케이스(56)에 의해 덮인다. 이것에 의해, 잉크 탱크(30p)의 제 1 필름(34)이 보호된다. 여기서, 잉크 탱크(30p)가 과제를 해결하기 위한 수단에 기재된 「노출 액체 수용 용기」에 상당한다.

[0058] 또한, 하나의 잉크 탱크(30)의 액체 주입구(304)를 막는 마개 부재(302)와, 인접하는 다른 잉크 탱크(30)의 액체 주입구(304)를 막는 마개 부재(302)는 연결 부재(303)에 의해서 연결되어 있다. 즉, 2개의 마개 부재(302)는 연결 부재(303)에 의해서 분리할 수 없도록 일체로 구성되어 있다. 어느 잉크 탱크(30)에 잉크를 주입(보충)할 때에 마개 부재(302)[「대상 마개 부재(302)」라고도 말함]를 액체 주입구(304)로부터 분리했다고 해도, 대상 마개 부재(302)는 인접하는 다른 잉크 탱크(30)의 마개 부재(302)[「인접 마개 부재(302)」라고도 말함]에 연결되어 있다. 여기서, 인접 마개 부재(302)는 다른 잉크 탱크(30)의 액체 주입구(304)에 장착되어 있으므로, 대상 마개 부재(302)는 인접 마개 부재(302)의 근방에 위치하게 된다. 따라서, 이용자는 분리한 마개 부재(302)를 분실할 가능성을 저감할 수 있다.

[0059] 도 6은 탱크 유닛(50)의 외관 사시도이다. 또한, 도 6에서는, 표면 케이스(54) 및 저면 케이스의 도시는 생략하고 있다. 도 6에 도시하는 바와 같이, 하나의 잉크 탱크(30)의 구멍부(325a)에 인접하는 다른 잉크 탱크(30)의 돌기부(324)가 서로 끼워맞추어져 있다.

[0060] 이와 같이 상기 실시예에서는, 각 잉크 탱크(30)는, 일측면이 개구한 탱크 본체(32)의 일측면에 제 1 필름(34)을 접착함으로써, 액체 수용실(340)의 내부 공간을 형성하고 있다. 따라서, 탱크 본체(32)에 경질의 덮개 부재를 진동 용착하는 경우에 비해, 잉크 탱크(30) 내부의 기밀성을 확보하면서 내부 공간을 용이하게 형성할 수 있다. 또한, 잉크 탱크(30)의 내부에 탱크 본체(32)의 절삭 부스러기 등의 불순물이 혼입될 가능성을 저감할 수 있다. 또한, 제 1 필름(34)은, 인접하는 잉크 탱크(30)의 탱크 본체(32)에 의해 덮임으로써, 보호되어 있기 때문에, 제 1 필름(34)이 찢어져 내부로부터 잉크가 누출될 가능성을 저감할 수 있다. 또한, 경질인 부재끼리를 진동 용착하여, 잉크 탱크를 형성하는 경우에 비해, 잉크 탱크의 적층방향(배열방향)의 크기를 컴팩트하게 할 수 있다. 이것에 의해, 복수의 잉크 탱크(30)를 적층한 탱크 유닛(50)을 소형화할 수 있다.

[0061] 또한, 돌기부(324)와 구멍부(325a)에 의해서 2 이상의 잉크 탱크(30)를 용이하게 조립하여 일체로 할 수 있는 동시에, 일체로 한 잉크 탱크(30)가 분해될 가능성을 저감할 수 있다. 또한, 일체로 한 2 이상의 액체 수용 용기를 용이하게 분해할 수 있다. 따라서, 프린터(12)에 이용되는 잉크색 수나 사양에 따라서, 탱크 유닛(50)은 잉크 탱크(30)의 배치수를 용이하게 변경할 수 있다.

[0062] B. 변형예

또한, 상기 실시예에 있어서의 구성 요소 중, 특히 청구의 범위의 독립항에 기재한 요소 이외의 요소는, 부가적 인 요소이므로, 적절히 생략 가능하다. 또한, 본 발명의 상기 실시예나 실시 형태에 한정되는 것이 아니고, 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 여러 가지의 형태에 있어서 실시하는 것이 가능하고, 예를 들면 다음과 같은 변형도 가능하다.

[0064] B-1. 제 1 변형예

상기 실시예에서는, 대향 벽면부(372)는 외주 벽부(325)를 구비하고 있었지만(도 4), 구비하지 않아도 좋다. 즉, 2 이상의 잉크 탱크(30)가 배치되었을 경우에, 대향 벽면부(372)는 인접하는 잉크 탱크(30)의 제 1 필름(34)의 표면을 덮는 것이 가능한 형상이면 좋다. 이와 같이 하여도, 상기 실시예와 마찬가지로, 하나의 잉크 탱크(30)의 제 1 필름(34)을 인접하는 다른 잉크 탱크(30)의 대향 벽면부(372)[상세하게는 벽면(326)]에 의해서 덮음으로써 보호할 수 있다.

[0066] B-2. 제 2 변형예 :

상기 실시예에서는, 잉크 탱크(30)는 돌기부(324)와 구멍부(325a)를 구비하는 끼워맞춤 유닛(328)을 갖고 있었지만, 생략 가능하다. 이와 같이 하여도, 상기 실시예와 마찬가지로, 하나의 잉크 탱크(30)의 제 1 필름(34)을 인접하는 다른 잉크 탱크(30)의 대향 벽면부(372)에 의해서 덮음으로써 보호할 수 있다.

[0068] B-3. 제 3 변형예

상기 실시예에서는, 액체 수용 용기로서 프린터(12)에 이용되는 잉크 탱크(30) 및 탱크 유닛(50)을 예를 들어 설명을 실행했지만, 이것에 한정되는 것이 아니고, 예를 들면 액정 디스플레이 등의 색재 분사 헤드를 구비한 장치, 유기 EL디스플레이, 면발광 디스플레이(FED) 등의 전극 형성에 이용되는 전극재(도전 페이스트) 분사 헤드를 구비한 장치, 바이오 칩 제조에 이용되는 생체 유기물 분사 헤드를 구비한 장치, 정밀 피펫트로서의 시료 분사 헤드를 구비한 장치, 나염 장치나 마이크로 디스펜서 등의 액체 분사 장치의 외부로부터 액체를 액체 분사 장치로 공급 가능한 액체 수용 용기 및 2 이상의 액체 수용 용기를 일렬로 배치한 탱크 유닛에 본 발명은 적용할 수 있다. 상기의 각종의 액체 분사 장치에 액체 수용 용기를 사용할 때는, 각종의 액체 분사 장치가 분사하는 액체의 종류에 따른 액체(색재, 도전 페이스트, 생체 유기물 등)를 액체 수용 용기 내부에 수용하면 좋다. 또한, 각종 액체 분사 장치와, 각종 액체 분사 장치에 이용하는 탱크 유닛을 구비하는 액체 분사 시스템으로서도 본 발명은 적용 가능하다.

부호의 설명

[0070] 1 : 액체 분사 시스템

10 : 케이스

12 : 프린터

13 : 용지 급지부

14 : 용지 배출부

16 : 캐리지

16a : 잉크 공급침

17 : 기록 헤드

20 : 서브 탱크

20Bk : 서브 탱크

20Ma : 서브 탱크

20Cn : 서브 탱크

20Yw : 서브 탱크

24 : 호스(튜브)

30 : 액체 수용 용기(잉크 탱크)

32 : 탱크 본체

34 : 제 1 필름

50 : 탱크 유닛

54 : 표면 케이스

56 : 제 1 측면 케이스

58 : 제 2 측면 케이스

202 : 액체 수입부

204 : 잉크 저장실

206 : 필터

208 : 잉크 유동로

302 : 마개 부재

303 : 연결 부재

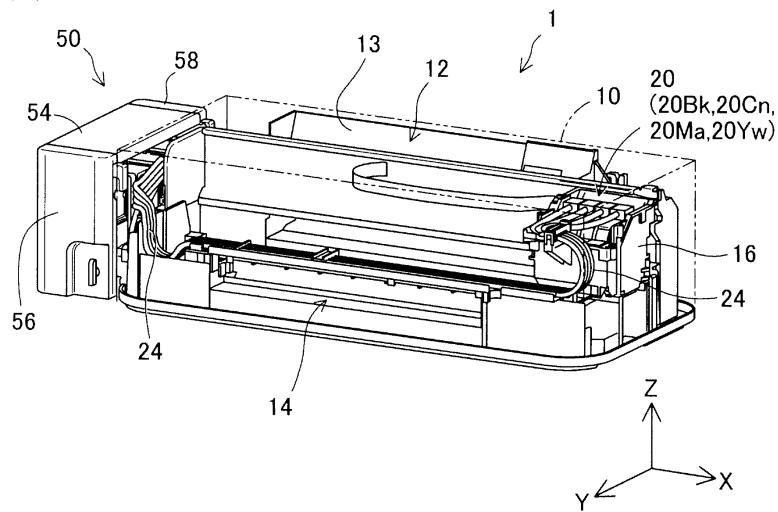
304 : 액체 주입구

| | |
|--------------|---------------|
| 306 : 액체 도출부 | 317 : 대기 도입구 |
| 318 : 대기 개방구 | 322 : 제 2 필름 |
| 324 : 돌기부 | 325 : 외주벽부 |
| 325a : 구멍부 | 326 : 벽면 |
| 327 : 오목부 | 328 : 끼워맞춤 유닛 |
| 330 : 공기 수용실 | 340 : 액체 수용실 |
| 350 : 연통부 | 362 : 리브 |
| 370 : 통로측면 | 372 : 대향 벽면부 |
| G : 공기(기포) | OP : 개구 |
| sf : 수평면 | |

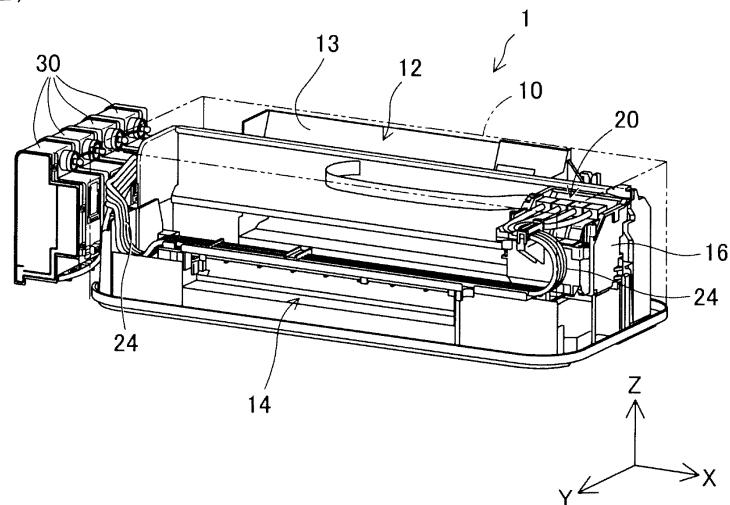
도면

도면1

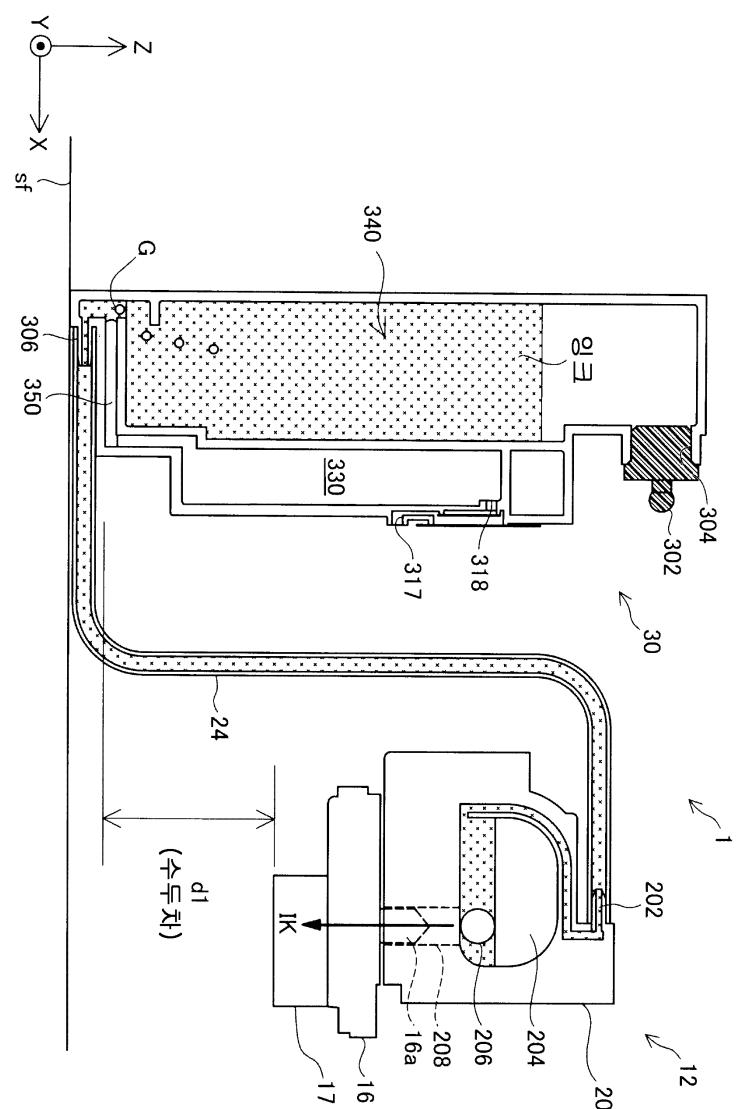
(A)



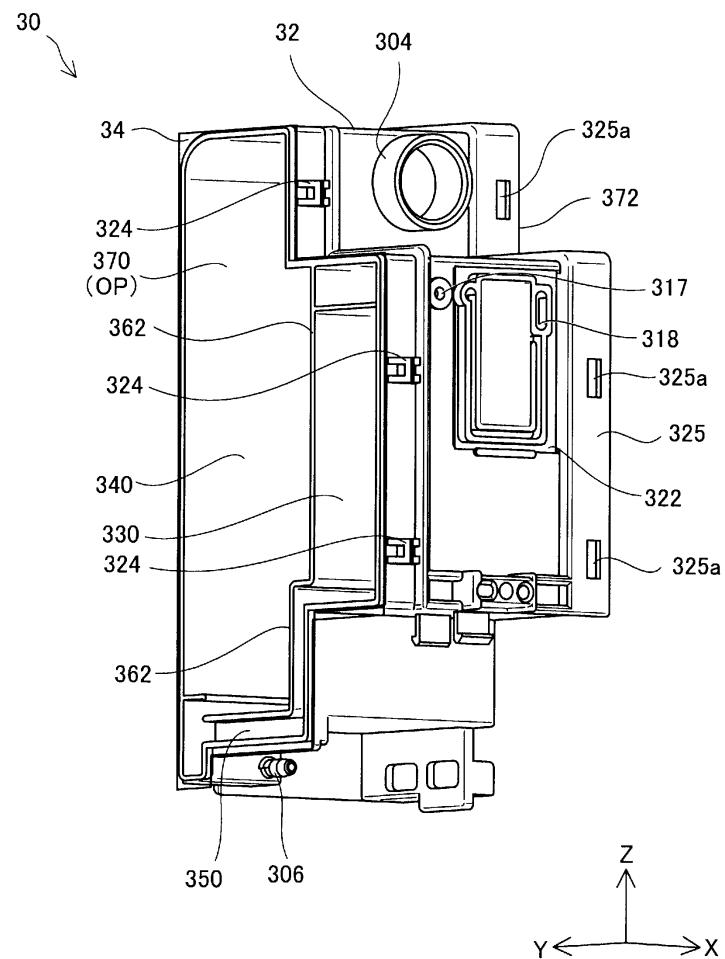
(B)



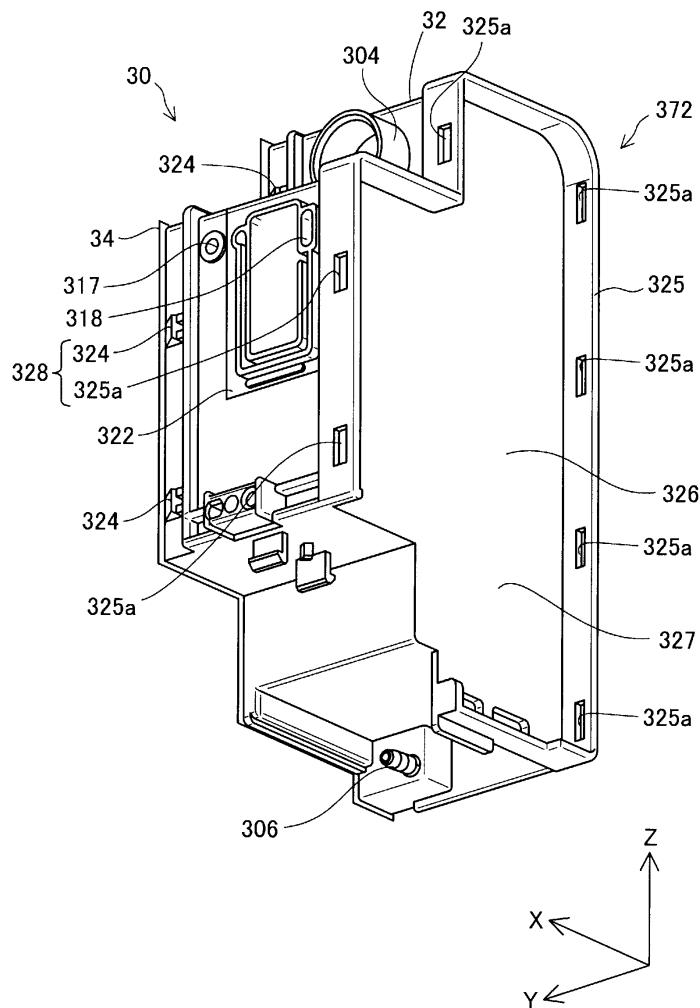
도면2



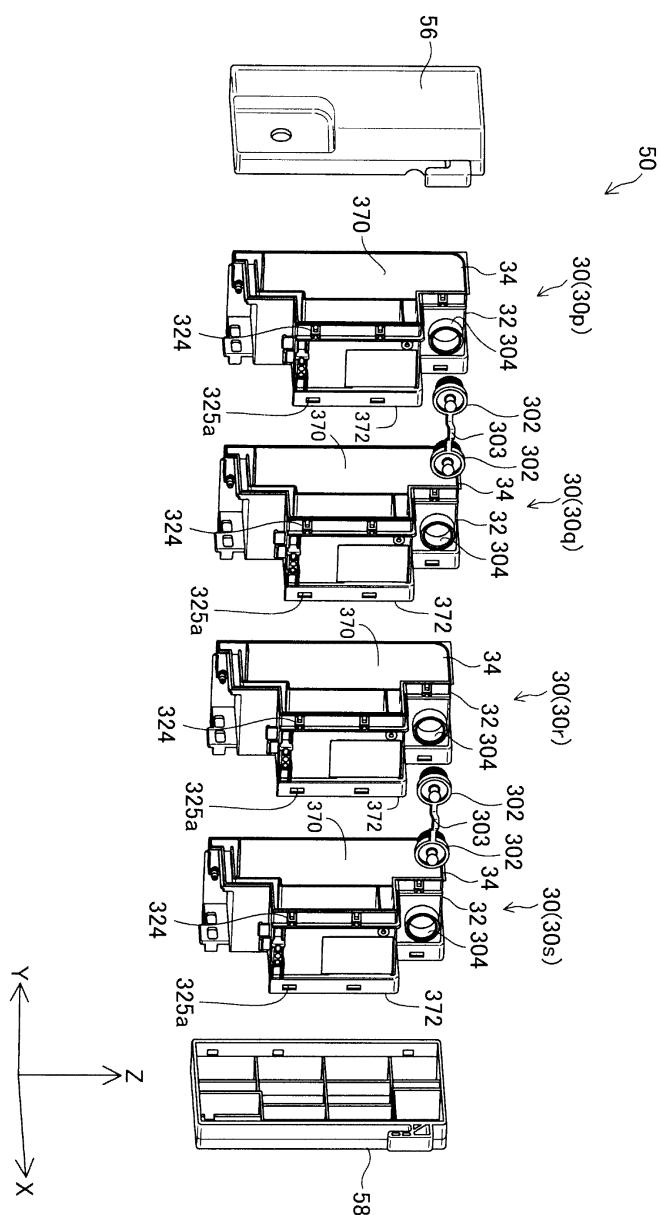
도면3



도면4



도면5



도면6

