(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월04일
(11) 등록번호 10-1356451
(24) 등록일자 2014년01월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B41J 29/17 (2006.01) *B41J 2/165* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0072566
(22) 출원일자 2012년07월04일
심사청구일자 2012년07월04일
(65) 공개번호 10-2014-0005430
(43) 공개일자 2014년01월15일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008302693 A
JP2007015229 A
JP평성07214570 A
KR1020110128037 A

(73) 특허권자
한발대학교 산학협력단
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
(72) 발명자
이택영
XXXXXXXXXXXXXXX
정지원
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
길도현
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
(74) 대리인
강세창, 원성수, 박종경

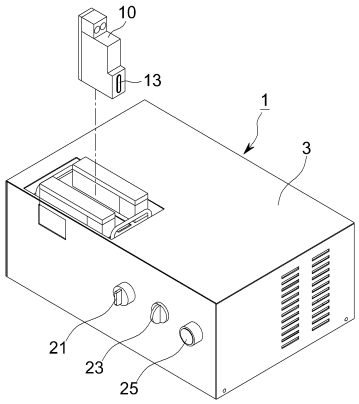
전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 조춘근

(54) 발명의 명칭 **잉크카트리지 헤드에 잔류하는 잉크세정장치**

(57) 요 약

잉크카트리지 헤드에 잔류하는 잉크세정장치가 개시되어 있다. 본 발명은 세정제가 충진되는 세정탱크; 상기 세정탱크의 양단에 각각 설치되는 제 1전극 및 제 2전극; 상기 잉크카트리지를 거치하기 위하여, 상기 세정탱크의 상측에 설치되는 거치대; 상기 세정탱크와 연결되어 상기 세정탱크로부터 오염된 세정제를 외부로 배출할 수 있도록 밸브를 개폐시킬 수 있는 솔레노이드 밸브; 및 상기 제 1전극 및 제 2전극에 전원을 공급하고 상기 솔레노이드 밸브를 작동시키기 위해, 그들과 전기적으로 연결된 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

잉크 카트리지의 헤드에 잔류하는 잉크를 세정하기 위한 잉크세정장치에 있어서,

세정제가 충진되는 세정탱크;

상기 세정탱크의 양단에 각각 설치되는 제 1전극 및 제 2전극;

상기 잉크카트리지를 거치하기 위하여, 상기 세정탱크의 상측에 설치되는 거치대;

상기 세정탱크와 연결되어 상기 세정탱크로부터 오염된 세정제를 외부로 배출할 수 있도록 밸브를 개폐시킬 수 있는 솔레노이드 밸브; 및

상기 제 1전극 및 제 2전극에 전원을 공급하고 상기 솔레노이드 밸브를 작동시키기 위해, 그들과 전기적으로 연결된 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크세정장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 세정탱크의 하부면 일측에는 배수구가 일체로 형성되어 있고, 상기 배수구는 자동 개폐를 위하여 상기 솔레노이드 밸브와 연결되는 것을 특징으로 하는 잉크세정장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 솔레노이드밸브는 탱크연결관에 의해 상기 배수구와 연통하고, 폐수연결관에 의해 폐세정제를 회수하는 외부 폐수통과 연결되는 것을 특징으로 하는 잉크세정장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 세정탱크는 오염된 세정제의 배출을 용이하게 하기 위하여 그 하부면이 상기 배수구 방향으로 기울어져서 형성되는 것을 특징으로 하는 잉크세정장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제 1전극 및 제 2전극은 전압 인가에 따른 반응이 일어나지 않도록 불용성 전극인 백금(Pt) 또는 이리듐(Ir)으로 제작하는 것을 특징으로 하는 잉크세정장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 거치대는 중앙에 잉크카트리지를 안착하기 위한 다수의 안착홈이 형성되고, 상기 거치대의 양측에는 세정 전후에 거치대를 탈착하기 위한 손잡이가 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 잉크세정장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제어부에는 상기 전극에 전원을 인가하기 위한 전환스위치가 전기적으로 연결되고, 전극에 인가되는 전압의 인가 시간을 조절하기 위한 타이머(23)가 전기회로적으로 연결되며, 상기 솔레노이드밸브의 작동을 온오프하기 위한 배수작동스위치가 전기회로적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 잉크세정장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 잉크카트리지 헤드에 잔류하는 잉크세정장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 세정할 잉크카트리지 헤드에 전계(電界, Electric field)를 인가하여 잔류 잉크 입자에 척력이 작용하도록 함으로써, 굳어진 잉크를 분리할 수 있도록 한 잉크카트리지 헤드에 잔류하는 잉크세정장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 잉크젯 프린터는 종이 등에 잉크 방울을 토출하여 원하는 형상 또는 문자를 인쇄하는 기구를 통칭한다. 프린터의 종류로는 크게 연속 잉크젯(Continuous Inkjet, CIJ)방식과 주문형 잉크젯(Drop-on-Demand, DOD)방식으로 나뉜다.

[0003] 연속 잉크젯 방식은 잉크를 담지하고 있는 공동에서 토출되는 잉크 줄기(stream)가 압전체에 인가되는 신호에 의해 발생하는 압력에 의해서 쪼개져 잉크 방울(droplet)을 형성하고, 앞 단에 존재하는 전극(electrode)의 전계에 의해서 입자 또는 잉크를 대전(charged)시킨다. 이때 전극에 인가되는 전계의 크기에 따라 잉크에 대전되는 량이 조절된다.

[0004] 대전된 잉크 방울은 편향 전극(Deflection Electrode)에 의해 인가되는 전압에 의해 원하는 각도로 편향되어 원하는 위치로 주사되어 그림이나 문자를 인쇄하게 된다. 이는 TV 브라운관에서 전자총에서 나온 전자가 편향 요크에 의해서 전자를 원하는 형광체에 주사하는 것과 유사한 원리이다. 편향되지 않은 잉크는 포집 장치에 의해서 회수되는 구조이다.

[0005] 이에 비해서 주문형 잉크젯의 경우에는 잉크의 토출 기구에 따라서 일반적으로 히터를 사용하는 열 잉크젯 프린터(Thermal Inkjet Printer)방식과 압전체를 사용하는 압전 잉크젯 프린터(Piezoelectric Inkjet Printer)방식이 가장 널리 사용된다. 열을 인가하는 히터는 잉크를 가열하여 기포를 형성하고 기포 형성에 따른 압력으로 잉크를 토출하고, 압전체의 경우 전류 인가에 따른 압전체의 변형으로 잉크에 압력을 인가하여 토출하게 된다. 주문형 잉크젯의 경우 프린트 카트리지에 포함되어 있는 잉크카트리지 헤드와 노즐이 움직이면서 지정된 위치에 잉크 방울을 토출하게 된다.

[0006] 이러한 잉크젯 프린터를 장기간 사용하는 경우 잉크가 잉크카트리지 헤드 내에서 굳어지게 되는 현상이 발생한다. 굳어진 잉크는 잉크를 토출하기 위해 제작된 미소전자기계시스템(Microelectronmechanical systems, MEMS)의 잉크카트리지 헤드부와 노즐을 막게 되는데 잉크젯 프린터 고장 원인의 주를 이루고 있다. 잉크 토출을 위한 잉크카트리지 헤드부와 노즐은 실리콘 또는 유리 기판과 반도체 공정으로 제작된 잉크를 담지하고 있는 공동과 수 마이크로 미터의 잉크 토출구(orifice), 잉크 공급 통로, 히터 또는 압전체 등으로 구성된다.

[0007] 기존에 막힌 잉크카트리지 헤드부를 세정하는 방법으로는 고압의 유체를 잉크 토출부에 가하여 유체의 압력으로 굳은 잉크를 제거하거나 세정액을 담은 탱크에 잉크카트리지 헤드를 담가 세정액이 굳은 잉크를 녹아 내게 하는 방법이 사용되고 있다.

[0008] 그러나 유체 압력이 인가되는 방법은 잉크의 굳은 정도가 심한 경우 압력을 높일 수밖에 없게 된다. 높은 압력은 잉크의 세정에는 다소 도움이 될 수는 있지만 정밀한 미소전자기계시스템으로 이루어진 잉크 담지 부분과 노즐을 손상시키는 문제를 발생시킨다.

[0009] 세정제의 경우에도 잉크카트리지 헤드를 세정제에 담그게 되므로 지나치게 강한 세정제의 경우 잉크카트리지 헤드 부위에 있는 다른 폴리머 등을 파괴 또는 손상시켜 못쓰게 하거나 이를 방지하기 위해서 세척력이 떨어지는

세정제의 경우 굳은 잉크를 제거하는데 매우 비효율적이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 잉크를 담지하고 토출하는 기능을 수행하는 잉크카트리지 헤드 내에서 굳어진 잉크를 효과적으로 제거할 수 있도록 한 잉크카트리지 헤드에 잔류하는 잉크 세정장치를 제공하는 데 있다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 잉크카트리지 헤드 내에 전계를 직접 인가하여 굳어진 잉크 입자를 분쇄하여 잉크의 세정효과를 극대화함과 동시에 잉크카트리지 헤드의 손상을 최소화할 수 있도록 한 잉크카트리지 헤드에 잔류하는 잉크 세정장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 잉크카트리지 헤드에 잔류하는 잉크세정장치는,

[0013] 세정제가 충진되는 세정탱크; 상기 세정탱크의 양단에 각각 설치되는 제 1전극 및 제 2전극; 상기 잉크카트리지를 거치하기 위하여, 상기 세정탱크의 상측에 설치되는 거치대; 상기 세정탱크와 연결되어 상기 세정탱크로부터 오염된 세정제를 외부로 배출할 수 있도록 밸브를 개폐시킬 수 있는 솔레노이드 밸브; 및 상기 제 1전극 및 제 2전극에 전원을 공급하고 상기 솔레노이드 밸브를 작동시키기 위해, 그들과 전기적으로 연결된 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 세정탱크의 하부면 일측에는 배수구가 일체로 형성되어 있고, 상기 배수구는 자동 개폐를 위하여 상기 솔레노이드 밸브와 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 솔레노이드밸브는 탱크연결관에 의해 상기 배수구와 연통하고, 폐수연결관에 의해 폐세정제를 회수하는 외부 폐수통과 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 세정탱크는 오염된 세정제의 배출을 용이하게 하기 위하여 그 하부면이 상기 배수구 방향으로 기울어져서 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 제 1전극 및 제 2전극은 전압 인가에 따른 반응이 일어나지 않도록 불용성 전극인 백금(Pt) 또는 이리듐(Ir)으로 제작하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 거치대는 중앙에 잉크카트리지를 안착하기 위한 다수의 안착홈이 형성되고, 상기 거치대의 양측에는 세정 전후에 거치대를 탈착하기 위한 손잡이가 일체로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 제어부에는 상기 전극에 전원을 인가하기 위한 전환스위치가 전기적으로 연결되고, 전극에 인가되는 전압의 인가 시간을 조절하기 위한 타이머(23)가 전기회로적으로 연결되며, 상기 솔레노이드밸브의 작동을 온오프하기 위한 배수작동스위치가 전기회로적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명에 따른 잉크카트리지 헤드에 잔류하는 잉크세정방법은,

[0021] 세정할 잉크카트리지의 헤드를 전도성이 있는 세정제에 담그는 단계; 상기 헤드에 고착된 잉크에 전압을 인가하고, 인가된 전압에 의해 상기 잉크카트리지의 헤드에 고착된 잉크 입자를 대전시키는 단계; 및 대전된 입자 사이에 작용하는 척력을 이용하여 입자를 분리시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 잉크에 전압을 인가하여 입자를 대전시키는 단계는, 전극과 세정제를 이용하여 세정제 내의 전하를 통하여 굳어진 잉크 입자를 대전시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 잉크에 전압을 인가하여 입자를 대전시키는 단계는, 잉크카트리지 헤드의 회로를 통하여 MEMS 소자에 직접 전압을 인가하여 굳어진 잉크 입자를 대전시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 의하면, 미소전자기계시스템의 잉크를 담지하고 있는 공동과 노즐을 포함하고 있는 잉크카트리지 헤드에 잔류하고 있는 굳어진 잉크를 대전시켜 대전된 잉크 입자 사이의 자발적 척력을 이용하여 굳어진 잉크 입자를 분쇄하여 잉크카트리지 헤드의 손상을 최소화하고 굳어진 잉크의 세정효과를 극대화시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 잉크세정장치의 사시도이다.

도 2는 도 1의 분해사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 잉크세정장치의 내부구조를 상세히 도시한 사시도이다.

도 4는 본 발명에 따른 잉크세정장치의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 잉크카트리지 헤드에 잔류하는 잉크세정장치에 대하여 상세히 설명한다.

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 잉크세정장치의 사시도이고, 도 2는 도 1의 분해사시도이다.

[0028] 본 발명에 따른 잉크세정장치(1)는 전극에 인가되는 전계에 의해 잉크카트리지 헤드(13)에 고착된 잉크를 분쇄하여 세정하는 개념을 구현한 것으로, 케이스(3)의 내부에 세정제가 충진되는 세정탱크(30)를 구비한다.

[0029] 상기 세정탱크(30)에는 세정제가 담겨져서 잉크 카트리지의 헤드(13)를 세정하는 것으로, 그 양단에는 제 1전극(31)과 제 2전극(32)이 설치되어 있다.

[0030] 상기 제 1전극(31) 및 제 2전극(32)는 전해질 역할을 하는 세정제를 통하여 전압을 인가받으며, 전압 인가에 따른 반응이 일어나지 않도록 불용성 전극인 백금(Pt) 또는 이리듐(Ir)으로 제작할 수 있다.

[0031] 상기 세정탱크(30)의 하부면 일측에는 배수구(35)가 형성되어 있어, 세정 후에 오염된 세정액을 배출할 수 있다.

[0032] 또한, 상기 세정탱크(30)의 상측에는 잉크 카트리지(10)를 거치하기 위한 거치대(40)가 설치된다. 상기 거치대(40)는 중앙에 다수의 안착홈(43)이 형성되어 있는데, 상기 안착홈(43)의 각각에는 세정하기 위한 잉크 카트리지(10)가 안착된다.

[0033] 상기 안착홈(43)에 안착된 잉크 카트리지(10)는 잉크가 고착되어 있는 헤드(13)가 세정제에 잠길 수 있을 정도로 위치하게 된다(도 4 참조).

[0034] 상기 세정탱크(30)는 오염된 세정제의 배출을 용이하게 하기 위하여 그 하부면이 상기 배수구(35) 방향으로 기울어져서 형성될 수도 있다.

[0035] 상기 거치대(40)의 양측에는 세정 전후에 거치대를 탈착 또는 장착하기 위한 손잡이(41)가 일체로 형성되어 있다.

[0036] 또한, 상기 케이스(3)의 내부에는 제어부(50)가 설치되어 있다.

[0037] 상기 제어부(50)에는 상기 전극에 전원을 인가하기 위한 전환스위치(21)가 전기적으로 연결되어 있다. 즉, 전환스위치(21)의 작동에 의해 제어부(50)가 전원공급부(55)로부터의 전원공급을 제어하여, 상기 제 1전극(31) 및

제 2전극(32)에 전압을 인가할 수 있는 것이다.

[0038] 이외에도, 상기 전환스위치(21)은 상기 제 1전극(31)과 제 2전극(32)에 인가되는 전극의 방향성을 전환하여 세정 후에 양 전극에 부착되는 폐잉크를 재차 세정할 수 있도록 한다.

[0039] 예를 들면, 잉크카트리지 헤드(13)를 세정하기 위하여 제 1전극(31)에 (+)를 인가시키고 제 2전극(32)에 (-)를 인가시킨 상태에서 세정을 완료하게 되면, 제 1전극 및 제 2전극에 폐잉크의 분쇄입자들이 전하의 전극에 따라 제 1전극 및 제 2전극에 고착되어 전극을 오염시키게 된다. 이때, 역으로 제 1전극(31)에 (-)전극을 인가시키고 제 2전극(32)에 (+)전극을 인가시키게 되면, 양 전극으로부터 전하를 띤 폐잉크 입자들에 척력이 작용하여 전극으로부터 이탈되는 것이다.

[0040] 또한, 상기 제어부(50)에는 타이머(23)가 연결되어 있어서, 타이머(23)를 작동시키면, 제어부(50)를 통해서 전극에 인가되는 전압의 인가 시간을 조절할 수 있는 것이다.

[0041] 또한, 상기 제어부(50)에는 배수작동스위치(25)가 연결되어 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 배수작동스위치(25)는 제어부(50)를 통해서 상기 배수구(35)에 연결된 솔레노이드밸브(60)를 작동시켜서 세정탱크(30)로부터 오염된 세정제를 외부로 배출할 수 있게 한다.

[0042] 이때, 상기 솔레노이드밸브(60)는 상기 제어부(50)와 전기적으로 연결되며, 탱크연결관(61)에 의해 상기 배수구(35)와 연통하고, 폐수연결관(63)에 의해 폐세정제를 회수하는 외부 폐수통(미도시)과 연결된다.

[0043] 본 발명에 따른 잉크세정방법은 잉크카트리지(10)의 헤드(13)에 고착되어 굳어진 잉크를 효과적으로 제거할 수 있는 방법을 제시한 것으로, 고착된 잉크를 세정제 내에서 가해진 전계에 의해 대전시켜서 그 잉크 입자들에 전하를 발생시키고, 그 잉크 입자들에서 발생하는 전하의 척력에 의해 잉크를 입자형태로 하여 분쇄시킬 수 있는 것이다.

[0044] 즉, 본 발명에서는 헤드(13)에 고착된 잉크에 전압을 인가하여 입자를 대전시키는 단계와, 그 대전된 입자 사이에 발생하는 척력을 이용하여 입자를 분리하는 단계를 통해 잉크카트리지의 헤드를 세정하는 것이다.

[0045] 이때, 세정제는 전해질의 역할을 수행하게 되며, 세정제에 전계를 가하는 전극에 의해서 세정제 자체의 온도가 상승되어 세정효과를 높일 수도 있다.

[0046] 본 발명의 다른 실시예에 따른 잉크세정방법으로서, 세정제에 전계를 인가하는 대신에 잉크카트리지(10)의 헤드(13) 자체에 전계를 인가하는 방법이 사용될 수 있다.

[0047] 이와 같은 방법은 세정제(70)에서 물의 전기분해가 발생하여 수소와 산소 기포가 발생하고 기포가 잉크카트리지 헤드(13) 내부의 잉크 공급통로 또는 토출구 등에 붙어서 공동현상(cavitation)을 발생시켜 굳어진 잉크를 세정할 수 있는 것이다.

[0048] 전계를 잉크카트리지 헤드(13)의 회로를 통하여 MEMS소자에 직접 인가하는 경우에는 MEMS 소자에 엉겨 있는 잉크에 직접적으로 전계를 가하여 대전의 효과를 극대화시켜 잉크 분쇄와 세정효과를 높일 수 있다.

[0049] 또한, MEMS 소자에 직접 전계를 인가하여 MEMS 소자 내에 존재하는 엉긴 잉크에 수소와 산소 기포를 발생시키는 경우 세정효과가 더욱 효과적이다.

[0050] 이하, 본 발명에 따른 잉크세정장치의 작동에 대하여 상세히 설명한다.

[0051] 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 잉크카트리지(10)를 거치대(40)의 안착홈(43)에 안착시키면, 잉크카트리지(10)의 헤드가 세정제(70)에 잠기게 된다.

[0052] 이 상태에서, 전환스위치(21)를 온시키면, 제어부(50)를 통해 전원공급부(55)로부터 제 1전극(31)과 제 2전극(32)에 전원이 인가된다. 만약에 제 1전극(31)에 (+)가 인가되고 제 2전극(32)에 (-)가 인가된다고 가정하면, 상기 세정제(70)가 전해질 역할을 수행하게 되며 상기 헤드(13)에 전계가 인가되어 잉크 입자들이 대전된다. 대전된 잉크 입자들은 (+)극 또는 (-)극의 전하를 띠게 되고, 인접한 입자들은 동일한 극성들 사이에서 척력이 발생되어 입자들이 분쇄되기 시작한다.

[0053] 잉크 입자들이 분쇄되면 분쇄된 입자들 중 (+)극 전하를 띤 입자는 (-)극인 제 2전극(32)에 붙고, (-)극 전하를 띤 입자는 (+)극인 제 1전극(31)에 붙게 된다.

[0054] 따라서, 잉크카트리지(10)의 헤드(13)는 본래의 세정제(70)의 기능에 의해서도 세정이 되지만, 그에 부가하여 상기와 같은 척력 발생을 통한 입자의 분쇄를 통해서 세정효과가 극대화될 수 있는 것이다.

[0055] 이때, 타이머(23)를 조정하여 세정시간을 적절하게 조절할 수도 있다.

[0056] 잉크 카트리지(10)의 헤드(13)에 대한 세정이 완료되면, 상기 거치대(40)를 상기 세정탱크(30)로부터 분리시킨 후에, 잉크 카트리지(10)를 꺼내어 별도의 장소에 보관하게 된다.

[0057] 그 후에, 상기 전환스위치(21)를 통해 제 1전극(31)과 제 2전극(32)의 인가 전압을 역방향으로 전화시킨 후에, 전압을 재차 인가시킨다. 그러면, 상술된 바와 같이, (-)극으로 전환된 제 1전극(31)에 붙어있던 (-)극 전하를 띤 잉크 입자들은 척력에 의해 세정제(70) 내로 떨어지고, (+)극으로 전환된 제 2전극(32)에 붙어있던 (+)극 전하를 띤 잉크 입자들도 척력에 의해 세정제(70) 내로 떨어진다.

[0058] 이 상태에서, 오염된 폐 세정제를 외부로 배출하기 위해서는 배수작동스위치(25)를 온시키게 된다. 배수작동스위치(25)가 온 되면, 제어부(50)에 의해 솔레노이드밸브(60)가 개방되고, 상기 폐 세정제는 상기 세정탱크(30)의 배수구(35), 탱크연결관(61) 및 폐수연결관(63)을 통과해서 외부에 설치된 폐 세정제 통으로 배출되게 된다.

[0059] 이상, 본 발명을 바람직한 실시 예를 사용하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 범위는 특정 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허 청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 이해하여야 할 것이다.

부호의 설명

[0060] 1: 세정장치 3: 케이스

10: 잉크카트리지 13: 헤드

21: 전환스위치 23: 타이머

25: 배수작동스위치 30: 세정탱크

31: 제 1전극 32: 제 2전극

35: 배수구 40: 거치대

41: 손잡이 43: 안착홈

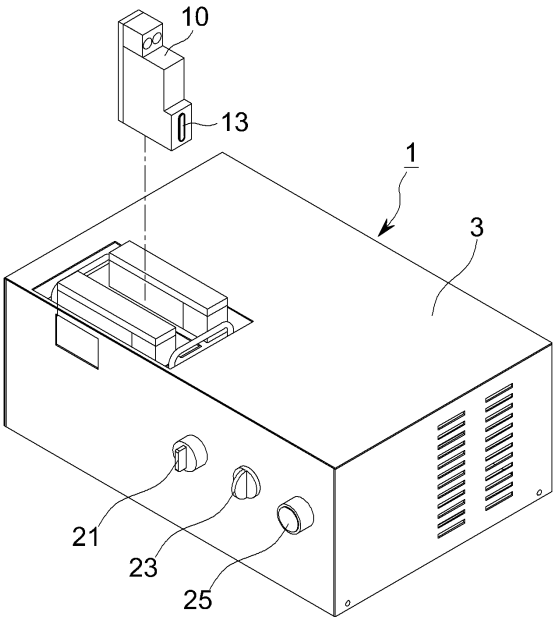
50: 제어부 55: 전원공급부

60: 솔레노이드밸브 61: 탱크연결관

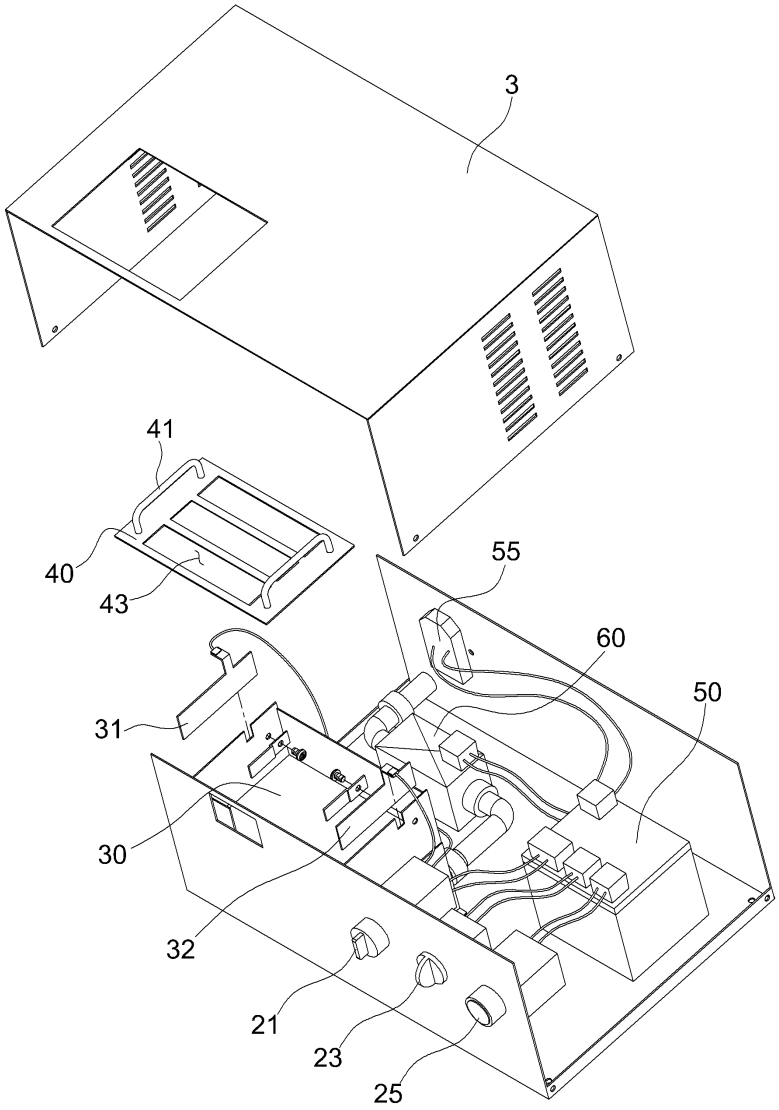
63: 폐수연결관

도면

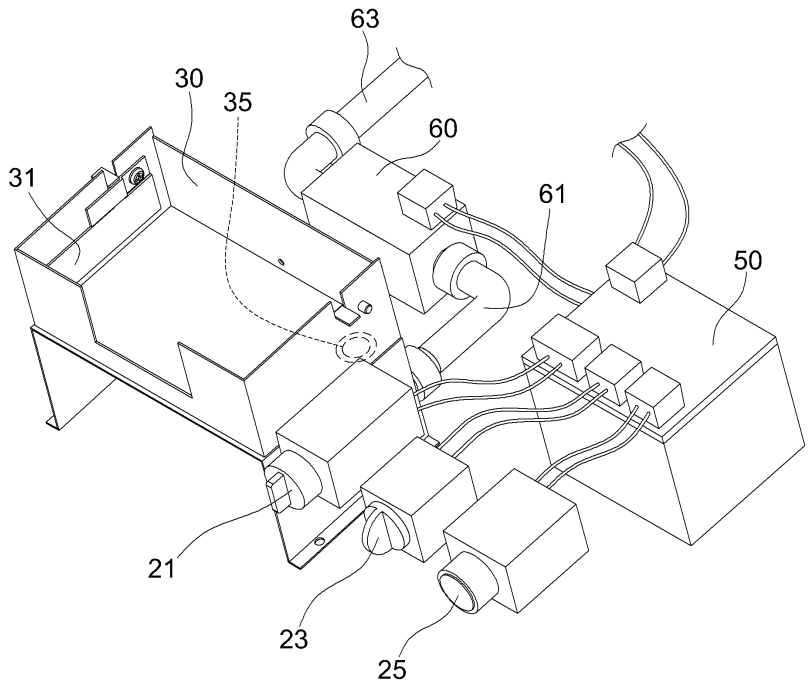
도면1



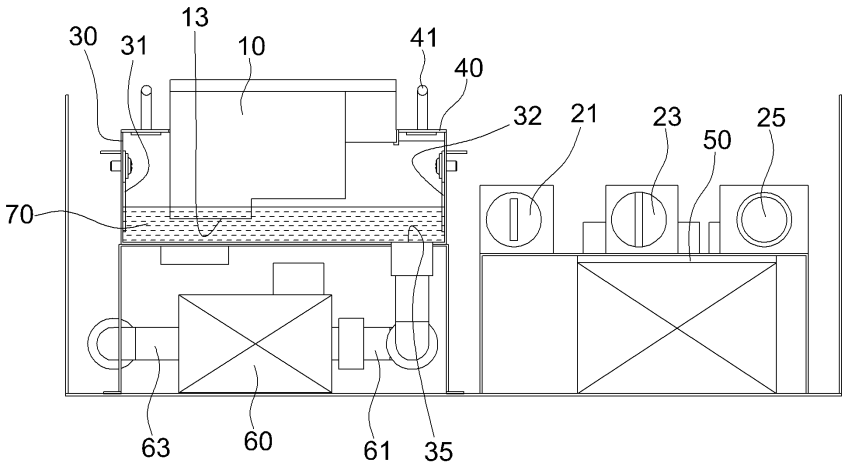
도면2



도면3


63
30
35
60
31
61
50
21
23
25

도면4


13
30
31
10
41
40
32
21
23
50
25
70
63
60
61
35