(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0104729
(43) 공개일자 2008년12월03일

(51) Int. Cl.
H01L 41/09 (2006.01) *H01L 21/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0051924
(22) 출원일자 2007년05월29일
심사청구일자 2007년05월29일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천 남구 용현동 253 인하대학교
(72) 발명자
최승복
인천 남구 주안8동 1606 진흥아파트 102동 1304호
최민규
경북 영주시 휴천2동 329-16
(74) 대리인
공인복

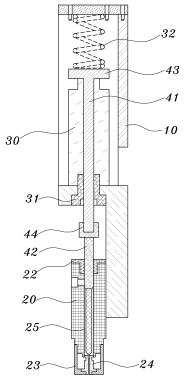
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드

(57) 요 약

본 발명은 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드에 관한 것으로, 이송수단과 결합되는 몸체에 구비되고, 용액공급수단인 시린지로부터 공급받는 용액을 디스펜싱 하는 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드에 있어서, 상기 몸체의 하부측에 결합되고, 상기 시린지와 연결되는 공급부를 통해 내부에 형성된 유로로 용액을 공급받으며, 하부측에 구비된 니들부를 통해 용액이 토출되는 하우징, 상기 몸체에 구비되는 중공을 가지는 압전작동기, 상기 압전작동기의 중공에 결합되는 것으로, 일단이 상기 압전작동기의 상부면에 걸림되며 타단이 상기 하우징의 유로에 삽입되는 샤프트 및 일단이 상기 몸체에 지지되고, 타단이 상기 압전작동기의 상부면에 걸림된 상기 샤프트에 지지되는 스프링을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

이송수단과 결합되는 몸체에 구비되고, 용액공급수단인 시린지로부터 공급받는 용액을 디스펜싱 하는 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드에 있어서,

상기 몸체의 하부측에 결합되고, 상기 시린지와 연결되는 공급부를 통해 내부에 형성된 유로로 용액을 공급받으며, 하부측에 구비된 니들부를 통해 용액이 토출되는 하우징;

상기 몸체에 구비되는 중공을 가지는 압전작동기;

상기 압전작동기의 중공에 결합되는 것으로, 일단이 상기 압전작동기의 상부면에 걸림되며 타단이 상기 하우징의 유로에 삽입되는 샤프트; 및

일단이 상기 몸체에 지지되고, 타단이 상기 압전작동기의 상부면에 걸림된 상기 샤프트에 지지되는 스프링;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 하우징은,

상부면에 결합되어 상/하 작동하는 상기 샤프트를 가이드하는 하우징캡을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 하우징은,

상기 몸체에 볼트로 고정되어 있어 분리 가능한 것을 특징으로 하는 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 몸체는,

상부면이 분리 가능한 캡으로 구성되고,

상기 스프링의 일단이 상기 캡에 지지되는 것을 특징으로 하는 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 샤프트는,

상부샤프트와 하부샤프트로 분할 구성되고,

상기 상부샤프트와 하부샤프트는 체결부에 의해 결합되는 것을 특징으로 하는 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 하부샤프트는,

윗부분과 아랫부분의 직경을 달리하여 상기 유로에 위치할 때 윗부분이 상기 공급부로 유입되는 용액을 차단하는 것을 특징으로 하는 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드.

청구항 7

제 5항에 있어서, 상기 체결부는,

상기 몸체의 양측면으로 소정넓이 개방부가 형성되고, 개방부를 통해 노출될 수 있도록 구비되는 것을 특징으로 하는 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 하우징은,

상기 니들부의 내측에 구비되는 로드가이드를 더 포함하여 상기 하우징에 유입된 용액이 상기 로드가이드를 통해 토출되는 것을 특징으로 하는 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<12> 본 발명은 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 중공을 가지는 압전작동기를 이용하여 초미세량의 용액을 토출시키는 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드에 관한 것이다.

<13> LCD TV, DVD, PMP, 핸드폰 등 다양한 각종 전자제품에 사용되는 인쇄회로기판상에 칩이나 IC와 같은 부품의 고정과 IC(패키징에서 여러 층의 레이어를 쌓는 적층 방식으로 이루어지는 CSP(Chip-Scale Package)형태의 반도체 공정 시 에폭시와 같은 용액 또는 접착제를 돗팅방식으로 디스펜싱하는 역할을 하게 된다.

<14> 전기, 전자, 정보통신 기기의 급속한 발전은 전자부품의 경량화, 박형화로 진행되고 있으며, 이러한 기기들은 최근 소형화되면서도 점점 더 다양화되는 기능을 가지고 출시되고 있으며, 이에 덧붙여 안정성과 경제성까지 요구되고 있다.

<15> 현재 고속 정밀 정량 토출이 가능한 디스펜싱 헤드는 표면 실장 시 인쇄회로기판에 언더필(underfill), 댐필(damfill)과 같은 접촉식 방식이 필요한 경우와 소형 정밀한 칩을 실장하기 위한 비접촉식 분사 방식이 필요하다. 이중에서도 모터를 작동기로 사용하는 비접촉식 방식의 경우는 고점도에 대한 대응력이 부족하고 소음과 진동이 발생된다는 문제점이 있다. 이에 본 발명에서는 위의 두 종류의 방식 중 비접촉식 방식으로 토출하는 디스펜서 헤드를 다루고 있다.

<16> 산업기술의 고속화로 65,000chip/hour 이상의 표면실장기로서 고속 칩마운터가 개발되어 상용화되고 있고, 이러한 고속 칩마운터에 부응하기 위해서는 디스펜서의 핵심기술인 디스펜서 헤드가 고속 정밀도에 대응한 기능을 갖춘 것이 요구되고 있다.

<17> 도 1은 종래기술에 따른 디스펜서의 단면도로써, 서보모터(100)와, 바디의 한 부분에 일체로 하여 에어포트가 관통된 실린더실이 구비되고, 이의 상, 하부에 조립되는 상, 하부커버 사이에 내설되는 피스톤으로 구성되어 상기 에어포트를 통하여 공급되는 압축공기에 의해 상기 피스톤을 일정거리 상승하도록된 구동연결수단(100)과, 상기 피스톤과 연결볼트로 연결되고 상기 서보모터의 구동캠과 연동하여 승강하는 접동롤러를 조립한 롤러브라켓 및 상기 돗팅로드를 착탈자재로 조립된 로드브라켓, 이들 상호간을 연결 조립한 연결브라켓으로 구성된 승강연동수단(500)과, 상기 돗팅로드의 선단에서 상부 측의 일정길이를 수용하는 용액통로가 관통되고 이 용액통로의 한 부분에 상기 시린지의 연결라인과 조립되는 용액입구를 구비하고 이 용액통로의 하부에서 상기 니들이 착탈자재로 조립되는 하우징을 구비한 상기 분배니들수단(300)을 포함하되, 상기 용액통로의 상부와 돗팅로드의 외주면이 기밀자재로 조립되고 상기 하우징은 바디의 하측에서 픽스볼트에 의해 착탈자재로 조립되며, 상기 구동연결수단의 하부커버와 승강 연동수단의 로드브라켓 사이에 설치되어 상기 승강연동수단의 하강력을 부여하여 상기 돗팅로드가 상기 니들의 토출니들공을 차단하도록 하는 차단력부여수단(600)을 구비한 것을 특징으로 한다.

<18> 하지만, 이러한 종래 기술에 위에서 언급한 바와 같이 모터를 이용한 비접촉식 디스펜서 헤드의 경우 고점도에 대한 대응력이 부족하고 소음과 진동이 발생되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<19> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 압전작동기를 이용하여 소음 및 진동발생을 해소시킨 비접촉 방식의 디스펜서 헤드를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

<20> 또한, 구성의 간소화에 따라 유지/보수에 용이하고 샤프트의 높이조절을 통해 용액 토출량의 제어에 편리한 디스펜서 헤드를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<21> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 이송수단과 결합되는 몸체에 구비되고, 용액공급수단인 시린지로부터 공급받는 용액을 디스펜싱 하는 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드에 있어서, 상기 몸체의 하부측에 결합되고, 상기 시린지와 연결되는 공급부를 통해 내부에 형성된 유로로 용액을 공급받으며, 하부측에 구비된 니들부를 통해 용액이 토출되는 하우징, 상기 몸체에 구비되는 중공을 가지는 압전작동기, 상기 압전작동기의 중공에 결합되는 것으로, 일단이 상기 압전작동기의 상부면에 걸림되며 타단이 상기 하우징의 유로에 삽입되는 샤프트 및 일단이 상기 몸체에 지지되고, 타단이 상기 압전작동기의 상부면에 걸림된 상기 샤프트에 지지되는 스프링을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<22> 본 발명에 따른 바람직한 한 특징으로는, 상기 하우징은, 상부면에 결합되어 상/하 작동하는 상기 샤프트를 가이드하는 하우징캡을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

<23> 본 발명에 따른 바람직한 다른 특징으로는, 상기 하우징은, 상기 몸체에 볼트로 고정되어 있어 분리 가능한 것을 특징으로 한다.

<24> 본 발명에 따른 바람직한 또 다른 특징으로는, 상기 몸체는, 상부면이 분리 가능한 캡으로 구성되고, 상기 스프링의 일단이 상기 캡에 지지되는 것을 특징으로 한다.

<25> 본 발명에 따른 바람직한 또 다른 특징으로는, 상기 샤프트는, 상부샤프트와 하부샤프트로 분할 구성되고, 상기 상부샤프트와 하부샤프트는 체결부에 의해 결합되는 것을 특징으로 한다.

<26> 본 발명에 따른 바람직한 또 다른 특징으로는, 상기 하부샤프트는, 윗부분과 아랫부분의 직경을 달리하여 상기 유로에 위치할 때 윗부분이 상기 공급부로 유입되는 용액을 차단하는 것을 특징으로 한다.

<27> 본 발명에 따른 바람직한 또 다른 특징으로는, 상기 체결부는, 상기 몸체의 양측면으로 소정넓이 개방부가 형성되고, 개방부를 통해 노출될 수 있도록 구비되는 것을 특징으로 한다.

<28> 본 발명에 따른 바람직한 또 다른 특징으로는, 상기 하우징은, 상기 니들부의 내측에 구비되는 로드가이드를 더 포함하여 상기 하우징에 유입된 용액이 상기 로드가이드를 통해 토출되는 것을 특징으로 한다.

<29> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드에 대한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

<30> 도 2는 본 발명에 따른 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드를 나타낸 분해 사시도, 도 3은 본 발명에 따른 디스펜서 헤드의 단면도, 도 4는 본 발명에 따른 디스펜서의 작동상태를 나타낸 작동도, 도 5는 본 발명에 따른 디스펜서 헤드를 이용한 디스펜싱 장치의 개략적인 전체 구성도이다.

<31> 본 발명에 따른 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드는, 로봇유닛과 같은 이송수단에 연결되는 몸체(10)와, 상기 몸체의 하부측에 구비되며 용액공급수단인 시린지(50)로부터 용액을 공급받고 니들부(23)를 통해 토출시켜주는 하우징(20)과, 상기 하우징(20)의 상부측인 상기 몸체(10)에 구비되는 중공을 가지는 압전작동기(30)와, 상기 압전작동기(30)의 중공에 결합되는 것으로, 일단이 상기 압전작동기(30)의 상부면에 걸림되고 타단이 상기 하우징(20)에 삽입되어 용액을 토출시켜주는 샤프트(40) 및 일단이 상기 압전작동기(30)의 상부면에 걸림된 상기 샤프트(40)에 지지되고 타단이 상기 몸체(10)에 지지되는 스프링(32)을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<32> 몸체(10)는 디스펜싱 작업이 요구되는 여러 산업현장의 로봇유닛과 같은 이송수단에 설치되는 것으로, 나사 체결하여 결합시킴으로 디스펜서 헤드의 유지/보수 시 이송수단과 용이하게 분리시킬 수 있도록 하였다.

<33> 상기 몸체(10)는 대략 사각형상을 가지고 있으며, 내부로는 길이방향으로 소정의 공간부가 형성되어 있다. 또한, 일측면과 상부면이 개방되어 있으며, 내측에 형성된 공간부는 2개의 공간부로 분할되어 있다. 분할된 부분의 아랫부분측에 해당하는 상기 몸체(10)의 양측면이 소정넓이 개방되어 있는 구조를 갖는다.

<34> 또한, 상기 몸체(10)의 상부면은 분리 가능하도록 결합되는 캡(11)이 결합된다. 상기 캡(11)은 후술한 압전작동기(30) 설치 시 용이하게 설치할 수 있도록 분리시켜 압전작동기를 설치한 후 나사체결하여 다시 상기 몸체(10) 상부면에 결합시키는 것이다. 상기 캡(11)은 압전작동기의 상기 몸체(10)에 용이하게 설치하기 위해 구비되는

것이나, 몸체(10)의 상부면을 캡(11)에 의해 분할 구성하지 않고 일체로 형성할 수도 있다.

<35> 하우징(20)은 에폭시와 같은 용액(접착제)이 충진되어 있는 시린지(50)로부터 용액을 공급받아 니들부(23)를 통해 토출한다. 상기 하우징(20)은 상기 몸체(10)의 내부에 형성된 2개의 공간부 중 하부측 공간에 결합되는 것으로, 내부로는 용액이 유입/유출될 수 있는 유로(25)가 형성되어 있다. 여기서 상기 하우징(20)은 상기 몸체(10)에 형성된 나사홀을 통해 볼트(12)를 이용하여 고정시킴으로써 쉽게 분리 가능함으로 유지/보수를 용이하게 실시할 수 있도록 하였다. 이때, 상기 볼트(12)가 상기 하우징(20)을 가압하여 고정시켜 주는 것이다.

<36> 상기 하우징(20)의 일측면으로 형성된 유입구(미부호)는 상기 유로(25)와 연결되어 있고, 상기 시린지(50)와 연결되는 공급부(21)와 연결되어 용액을 공급받으며, 상기 하우징(20)의 저면에 구비된 니들부(23)를 통해 용액이 외부로 토출된다. 상기 니들부(23)의 내부에는 용액 토출을 안내하는 로드가이드(24)가 구비되어 있어 용액의 토출정확성(분사방향)을 높여준다.

<37> 또한, 상기 하우징(20)의 상부면으로는 상기 유로(25)와 연결되게 관통되어 있으며, 여기에 후술한 샤프트(40)가 유동 가능하게 삽입되고, 샤프트(40)의 유동을 가이드 하는 하우징캡(22)이 결합되어 있다.

<38> 따라서, 상기 하우징(20)은 상부면에서 하부면으로 상기 유로(25)가 관통되게 형성되어 있고, 일측면으로는 상기 공급부(21)를 통해 용액을 공급받을 수 있도록 상기 유로(25)와 연결되는 유입구가 형성되어 있으며, 하부면까지 연장된 상기 유로(25)는 상기 로드가이드(24)가 연결된다.

<39> 압전작동기(30)는 상기 몸체(10)의 내부에 형성된 2개의 공간부 중 상부측 공간부에 설치되는 것으로, 상기 하우징(20)에 유입된 용액의 토출을 제어하기 위한 구동력을 제공한다.

<40> 상기 압전작동기(30)는 중앙으로 중공이 형성된 구조를 가지고 있으며, 전원이 인가되면 길이가 변위(신장)되는 작동기이다. 상기 압전작동기(30)의 하부측은 상기 몸체(10)의 내측 공간부를 분할한 면에 체결볼트(31)에 의해 체결되어 있어 상부측으로만 변위된다. 여기서 상기 체결볼트(31)는 상기 압전작동기(30)의 중공에 대응하는 중공이 형성된 구조를 가지고 있으며, 외주면에 가공된 나사선이 상기 압전작동기(30) 중공 내주면에 형성된 나사선에 체결되어 고정된다.

<41> 상기 압전작동기(30)는 필요한 만큼의 용액 토출량에 따라 적절한 전압의 크기와 파형의 주기를 제어할 수 있도록 프로그램된 컨트롤러를 통해 작동된다. 전압이 클수록 많은 변위(신장)가 발생되고 그에 따른 많은 양의 용액을 충진 및 토출할 수 있다.

<42> 샤프트(40)는 상기 하우징(20)에 유입된 용액을 가압하여 토출시켜주는 것으로, 상기 압전작동기(30)의 구동력에 상승한다.

<43> 상기 샤프트(40)는 상부샤프트(41)와 하부샤프트(42)로 분할 구성되는데, 상기 상부샤프트(41)는 상기 압전작동기(30)의 중공에 결합되고, 상기 하부샤프트(42)는 일부분이 상기 하우징(20)의 유로(25)에서 유동 가능하게 삽입되어 있다.

<44> 상기 상부샤프트(41)의 일단은 상기 압전작동기(30)의 상부면에 걸림될 수 있는 걸림부(43)가 형성되어 있고, 타단은 상기 하부샤프트(42)와 체결될 수 있도록 외주면으로 나사선이 가공되어 있다.

<45> 상기 하부샤프트(42)의 일단은 상기 상부샤프트(41)의 나사선이 가공된 타단과 체결될 수 있도록 나사홈이 가공된 체결부(44)에 의해 체결되고, 타단 일부분은 상기 압전작동기(30)의 작동에 따라 상기 유로(25)에 선택적으로 삽입되어 유로에 유입된 용액을 가압하여 토출시킨다.

<46> 상기 하부샤프트(42)는 압전작동기(30)가 미 작동중일 때 상기 유로(25)에 삽입되어 있어 용액이 공급되는 공급부(21)의 입구를 폐쇄시킴으로 유로(25)로 용액이 유입되지 않도록 한다.

<47> 상기 상부샤프트(41)와 하부샤프트(42)의 체결된 부분은 상기 몸체(10)의 양측면에 소정넓이로 개방된 부분으로 노출되게 위치한다. 왜냐하면, 나사체결방식으로 상부샤프트와 하부샤프트를 체결하였기 때문에 몸체(10)의 개방부분을 통해 하부샤프트(42)의 높이를 사용자가 조절할 수 있도록 하였다.

<48> 또한, 상기 하부샤프트(42)는 윗부분과 아랫부분의 직경이 다른 구조를 가지고 있다. 윗부분의 직경이 아랫부분의 직경보다 두꺼운데, 이것은 하부샤프트(42)가 하강상태(압전작동기 미작동)일 때 두꺼운 부분이 상기 공급부(21)를 통해 용액의 유입되는 유입구를 차단하게 되는 것이다.

<49> 따라서, 상기 압전작동기(30)에 전원이 인가되어 변위(신장)가 발생되면, 상부면에 걸림되어 있는 걸림부(43)에

의해 상기 상부샤프트(41)가 상승하게 되고 이와 연결되어 있는 하부샤프트(42)가 따라 상승한다. 상기 하부샤프트(42)가 상승하게 되면 공급부(21)를 통해 용액이 유입되는 유입구를 개방하여 용액이 상기 유로(25)로 유입되게 되는 것이다.

<50> 한편, 상기 압전작동기(30)의 상부측으로는 스프링(32)이 설치된다. 상기 스프링(32)은 압전작동기(30) 신장으로 인해 상승된 상기 샤프트(40)를 하강시켜 주기 위한 것으로, 일단은 상기 캡(11)에 지지하고 타단은 상기 압전작동기(30)에 걸림된 상부샤프트(41)의 걸림부(43)에 지지된다.

<51> 따라서, 상기 압전작동기(30)에 전원이 인가되어 작동하면 상기 스프링(32)이 수축되고, 전원이 차단되면 상기 스프링의 복원력(탄성력)에 의해 상기 샤프트(40)를 하강시켜 준다.

<52> 다음으로 본 발명에 따른 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드에 대한 작동원리를 상세히 설명하면 다음과 같다.

<53> 용액공급수단인 시린지(50)에는 본 발명에 따른 디스펜서 헤드를 통해 토출시킬 에폭시와 같은 용액(접착제)이 충진되어 있고, 외부장치에 의해 상기 시린지(50) 내부로 소정의 압력이 가해진다.

<54> 상기 시린지(50)에 충진되어 있는 용액은 공급부(21)를 통해 하우징(20)에 공급되게 된다.

<55> 본 발명에 따른 디스펜서 헤드를 제어하기 위해 적절한 전압과 파형의 주기를 제어할 수 있도록 프로그램된 컨트롤러를 통해 압전작동기(30)를 제어한다. 프로그램된 컨트롤러를 이용하여 적용되는 산업분야에 필요한 만큼의 용액을 토출시킬 수 있는 것이다.

<56> 이송수단에 의해 디스펜서 헤드가 용액을 돗팅시킬 곳에 위치하게 되면 컨트롤러는 압전작동기(30)에 전원을 인가한다. 전원이 인가되면 몸체(10)에 설치된 상기 압전작동기(30)가 구동하게 되는데, 하부는 상기 몸체(10)에 고정되어 있기 때문에 상부측으로만 신장된다.

<57> 상기 압전작동기(30)가 신장하게 되면, 압전작동기의 상부면에 걸림되어 있는 상기 상부샤프트(41))의 걸림부(43)에 의해 상기 상부샤프트(41)가 상승하게 되고 이와 연결되어 있는 하부샤프트(42)도 동시에 상승하게 된다.

<58> 따라서, 상기 압전작동기(30)의 신장에 따라 상기 샤프트(40)가 상승하게 되면, 상기 하우징(20)의 유로(25)에 삽입되어 있던 상기 하부샤프트(42)가 상승하면 상기 유로(25)에 공간이 확보되고 용액이 공급되는 공급부(21)의 유입구를 개방하여 상기 시린지(50)에 충진되어 있는 용액이 상기 공급부(21)를 통해 유로(25)에 유입된다.

<59> 여기까지는 압전작동기의 작동에 의해 하우징(20)의 유로(25)로 돗팅될 용액이 유입되는 과정이다. 앞서 설명한 바와 같이 돗팅될 곳에 위치하면 압전작동기 동작에 의해 돗팅할 용액을 유로(25)로 충진한다고 설명하였지만, 디스펜서 헤드의 이동도중이나 미리 용액을 유로(25)로 충진할 수도 있다.

<60> 상기 시린지(50)에 가해지는 압력 또는 상기 압전작동기(30)의 변위량 및 상기 체결부(44)를 이용한 높이조절에 따라 토출될 용액의 적절량이 상기 유로(25)에 공급되면 컨트롤러의 제어로 상기 압전작동기(30)에 인가된 전원을 차단한다.

<61> 이에 따라 수축되어 있던 상기 스프링(32)의 복원력에 의해 상승된 상기 샤프트(40)를 하강되고 하부샤프트(42)는 상기 유로(25)로 삽입되면서 유입되어 용액을 가압하여 니들부(23)를 통해 용액이 토출된 위치에 토출(분사)시키는 것이다. 이때, 상기 니들부(23)의 내부에 구비된 로드가이드(24)를 통해 용액의 토출이 원활하다.

<62> 이러한 과정을 반복하여 계속적인 용액 돗팅을 수행한다.

<63> 이와 같이 본 발명은 반도체 공정을 비롯한 초미세 토출이 필요한 분야에 사용이 가능한 압전작동기로 구동되는 디스펜서 헤드를 제안하여 소음 및 진동발생이 없고, 점차 초소형화, 고집적화 되는 산업경향에 적합한 성능을 구사하는 디스펜서 헤드를 제공한다.

<64>

<65> 이상, 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다.

<66> 오히려, 첨부된 청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에

속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

발명의 효과

<67> 상기와 같이 구성되고 작용되는 본 발명은 압전작동기를 이용하여 구현함에 따라 소음 및 진동발생이 없는 이점이 있다.

<68> 또한, 토출에 필요한 구동력 수단을 압전작동기를 사용함에 따라하여 반도체 공정을 비롯한 초미세 토출이 필요한 분야에 적용가능하다.

<69> 또한, 압전작동기와 스프링에 의한 구동력을 통해 디스펜서 헤드의 구성을 간소화시킬 수 있는 이점이 있고, 이에 따라 유지/보수에 용이한 효과가 있다.

<70> 또한, 샤프트에 구비된 체결부를 통해 하부샤프트의 높이를 사용자가 조절할 수 있어 용액 토출량을 용이하게 조절할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래기술에 따른 디스펜서의 단면도,

<2> 도 2는 본 발명에 따른 중공 압전작동기를 이용한 비접촉 방식의 디스펜서 헤드를 나타낸 분해 사시도,

<3> 도 3은 본 발명에 따른 디스펜서 헤드의 단면도,

<4> 도 4는 본 발명에 따른 디스펜서의 작동상태를 나타낸 작동도,

<5> 도 5는 본 발명에 따른 디스펜서 헤드를 이용한 디스펜싱 장치의 개략적인 전체 구성도.

<6> <도면의 주요 부호에 대한 부호의 설명>

<7> 10 : 몸체 20 : 하우징

<8> 30 : 압전작동기 32 : 스프링

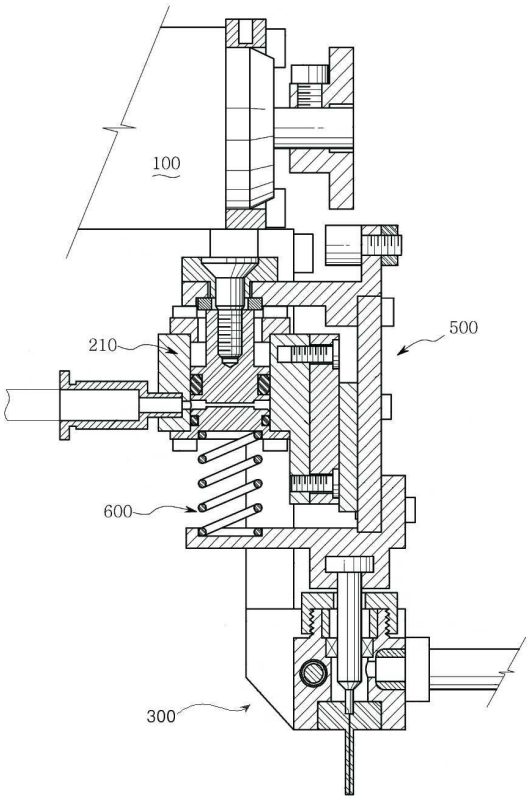
<9> 40 : 샤프트 41 : 상부샤프트

<10> 42 : 하부샤프트 50 : 시린지

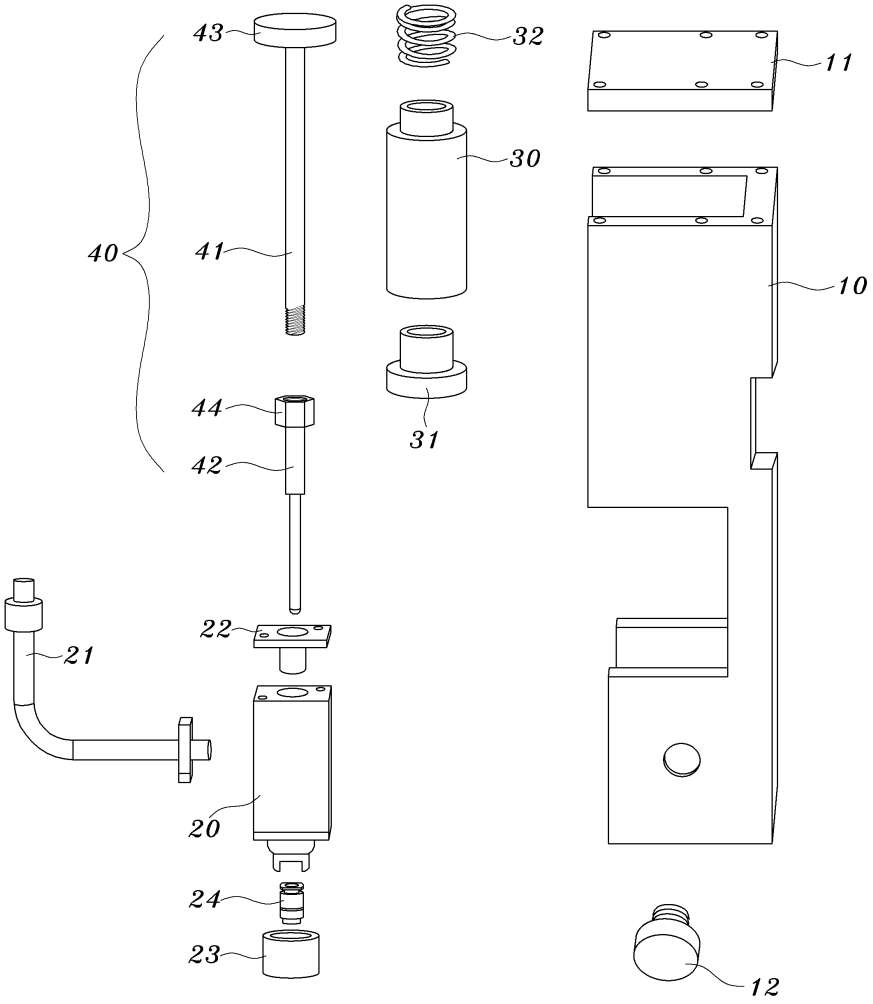
<11> 60 : 전원부

도면

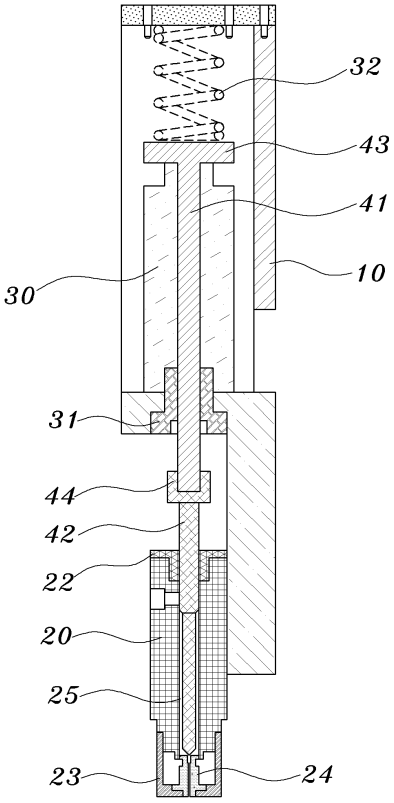
도면1



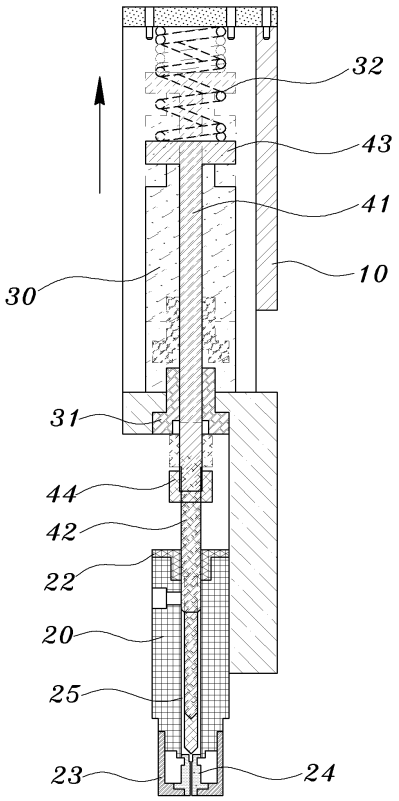
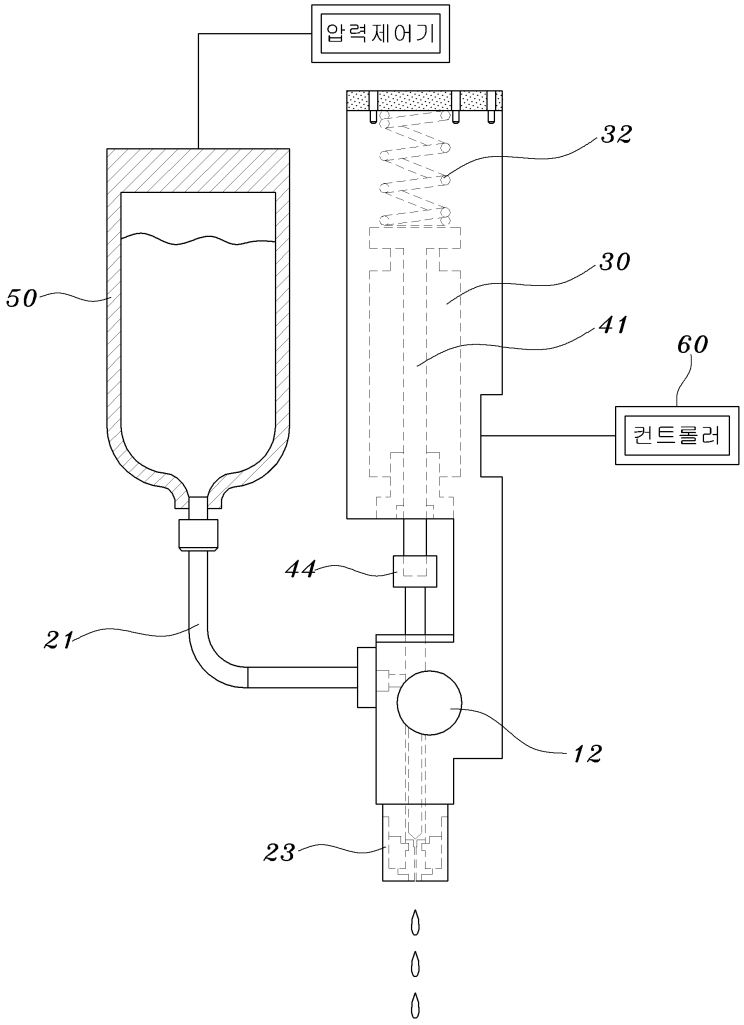
도면2



도면3



도면4



도면5