



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0130003
(43) 공개일자 2014년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13 (2006.01) HO1L 21/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0117459
(22) 출원일자 2013년10월01일
심사청구일자 2013년10월01일
(30) 우선권주장
1020130048461 2013년04월30일 대한민국(KR)

(71) 출원인
세메스 주식회사
충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 77 ()
(72) 발명자
김광수
충남 천안시 서북구 서부11길 22, 302호 (성정동)
(74) 대리인
권혁수, 오세준, 송윤호

전체 청구항 수 : 총 13 항

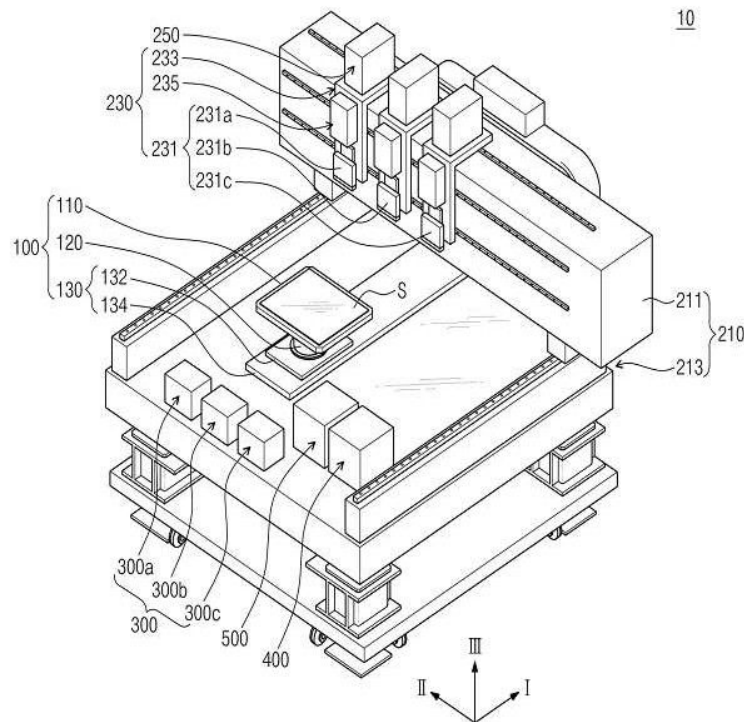
(54) 발명의 명칭 기판 처리 장치 및 기판 처리 방법

(57) 요약

본 발명은 반도체 기판 제조 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정 표시 패널의 공정 처리를 수행하는 방법에 관한 것이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 기판 처리 장치는, 기판 내부에서 각각 상이한 크기로 제공되는 복수개의 셀에 처리 (뒷면에 계속)

대표도



액을 제공하는 기관 처리 장치에 있어서, 기관을 지지하는 지지 유닛 및 상기 기관으로 처리액을 토출하는 복수개의 노즐을 가지는 노즐 어셈블리를 포함하되, 상기 노즐 어셈블리는 상기 복수개의 노즐과 상기 복수개의 노즐에 상기 처리액을 공급하는 노즐 헤드를 포함하는 노즐 유닛, 상기 노즐 유닛과 상기 지지 유닛의 상대 위치가 변경되도록 상기 노즐 유닛 또는 상기 지지 유닛을 이동시키는 이동 유닛 및 상기 노즐 유닛과 상기 이동 유닛을 제어하는 제어기를 포함하되, 상기 제어기는 상기 셀의 크기에 따라 단위 면적당 토출되는 처리액의 양이 상이하도록 제어한다.

특허청구의 범위

청구항 1

기관 내부에서 각각 상이한 크기로 제공되는 복수개의 셀에 처리액을 제공하는 기관 처리 장치에 있어서,

기관을 지지하는 지지 유닛; 및

상기 기관으로 처리액을 토출하는 복수개의 노즐을 가지는 노즐 어셈블리;를 포함하되,

상기 노즐 어셈블리는

상기 복수개의 노즐과 상기 복수개의 노즐에 상기 처리액을 공급하는 노즐 헤드를 포함하는 노즐 유닛;

상기 노즐 유닛과 상기 지지 유닛의 상대 위치가 변경되도록 상기 노즐 유닛 또는 상기 지지 유닛을 이동시키는 이동 유닛; 및

상기 노즐 유닛과 상기 이동 유닛을 제어하는 제어기;를 포함하되,

상기 제어기는 상기 셀의 크기에 따라 단위 면적당 토출되는 처리액의 양이 상이하도록 제어하는 기관 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 노즐 유닛은 각각의 상기 노즐에 대응하도록 제공된 복수의 압전소자;를 더 포함하고,

상기 제어기는 상기 셀의 크기에 따라 상기 압전소자에 인가되는 전압의 크기를 제어하는 기관 처리 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 기관은 각 공정에 따라 상이한 개수, 크기 및 위치로 제공되는 셀을 포함하는 기관 처리 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어기는 상기 이동 유닛의 이동 속도를 제어하여 토출되는 처리액의 양을 제어하는 기관 처리 장치.

청구항 5

기관 내부에서 각각 상이한 크기로 제공되는 복수개의 셀에 처리액을 제공하는 기관 처리 장치에 있어서,

기관을 지지하는 지지 유닛; 및

상기 기관으로 처리액을 토출하는 복수개의 노즐을 가지는 노즐 어셈블리;를 포함하되,

상기 노즐 어셈블리는

상기 복수개의 노즐과 상기 복수개의 노즐에 상기 처리액을 공급하는 노즐 헤드를 포함하는 노즐 유닛;

상기 노즐 유닛과 상기 지지 유닛의 상대 위치가 변경되도록 상기 노즐 유닛 또는 상기 지지 유닛을 이동시키는 이동 유닛; 및

상기 노즐 유닛과 상기 이동 유닛을 제어하는 제어기;를 포함하되,

상기 제어기는 상기 복수개의 셀 각각의 크기에 따라 상기 노즐들 각각의 토출량을 제어하는 기관 처리 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 노즐 유닛은 각각의 상기 노즐에 대응하도록 제공된 복수의 압전소자;를 더 포함하고,
상기 제어기는 상기 압전소자에 인가되는 전압의 크기를 제어하여 상기 토출량을 제어하는 기관 처리 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,
상기 기관은 각 공정에 따라 상이한 개수, 크기 및 위치로 제공되는 셀을 포함하는 기관 처리 장치.

청구항 8

서로 다른 크기의 셀들을 가지는 기관에서 상기 셀들에 처리액이 토출되는 방법에 있어서,
상기 각각의 셀마다 단위 면적당 상기 처리액의 토출량이 상이하도록 상기 셀들에 상기 처리액이 토출되는 기관 처리 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 셀의 단위 면적당 상기 토출량에 대한 정보들이 제공되는 정보 제공 단계;
상기 입력된 정보들에 따라 토출되는 상기 처리액의 양이 조절되는 처리액 조절 단계; 및
상기 입력된 정보들에 따라 상기 처리액이 토출되는 토출 단계;를 포함하는 기관 처리 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 처리액 조절 단계는 상기 처리액이 토출되는 노즐에 제공되는 전압을 조절하여 상기 토출량을 조절하는 기관 처리 방법.

청구항 11

서로 다른 크기의 셀들을 가지는 기관에서 상기 셀들에 처리액이 토출되는 방법에 있어서,
상기 셀의 크기에 따라 각 노즐에서 상기 처리액의 토출량이 상이하도록 조절되는 기관 처리 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,
상기 셀의 크기에 따른 상기 토출량에 대한 정보들이 제공되는 정보 제공 단계;
상기 입력된 정보들에 따라 토출되는 상기 처리액의 양이 조절되는 조절 단계; 및
상기 입력된 정보들에 따라 상기 처리액이 토출되는 토출 단계;를 포함하는 기관 처리 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,
상기 조절 단계는 상기 노즐에 제공되는 전압을 조절하여 상기 토출량을 조절하는 기관 처리 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 반도체 기관 제조 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정 표시 패널의 공정 처리를 수행하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근에 음극선관(cathode ray tube)과 같은 종래의 표시소자의 단점을 해결하는 액정표시장치(liquid crystal

display device), 유기 전계발광 장치(organic electroluminescence device) 또는 PDP(plasma display panel) 등과 같은 평판형 표시장치(flat panel display device)가 주목받고 있다.

[0003] 액정 표시장치는 자체발광소자가 아니라 수광소자이기 때문에 밝기, 콘트라스트, 시야각 및 대면적화 등에 한계가 있고, PDP는 자체발광소자이기는 하지만, 다른 평판형 표시장치에 비해 무게가 무겁고, 소비전력이 높을뿐만 아니라 제조 방법이 복잡하다는 문제점이 있다.

[0004] 반면에, 유기 전계발광 표시장치는 자체발광소자이기 때문에 시야각, 콘트라스트 등이 우수하고, 백라이트가 필요하지 않기 때문에 경량, 박형이 가능하고, 소비 전력 측면에서도 유리하다. 또한, 직류 저전압 구동이 가능하고 응답속도가 빠르며 전부 교체이기 때문에 외부 충격에 강하고 사용 온도 범위도 넓은 뿐만 아니라 제조 방법이 단순하고 저렴하다는 장점을 가지고 있다.

[0005] 그러나, 열 저항성이 낮은 재료인 유기화합물로 형성된 유기박막들은 수분에 의해 열화되기 쉽고, 유기박막들 상에 형성된 음전극은 산화로 인해 성능이 저하되는 특성이 있다. 따라서 유기박막들에 수분이나 산소 등이 침투하지 않도록 봉지하여야 한다.

[0006] 처리액은 기관 내부에 잉크젯 도포 방식으로 도포된다. 기관은 그 내부에 하나 또는 복수개의 셀을 포함한다. 처리액은 셀 내부에 처리액을 각각 도포한다. 최근에는 하나의 기관에 제공되는 복수개의 셀이 각각 상이한 크기와 위치를 가지도록 도포할 필요성이 증가하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 실시예들은 하나의 기관에 크기가 상이한 복수의 셀을 가지는 경우에 각각의 셀마다 처리액의 토출량을 조절할 수 있는 기관 처리 장치 및 기관 처리 방법을 제공하는 것을 일 목적으로 한다.

[0008] 또한, 본 발명의 실시예들은 다양한 크기의 액적을 도포하는 공정에서 공정 시간을 단축하여 효율성을 향상시킬 수 있는 기관 처리 장치 및 기관 처리 방법을 제공하는 것을 일 목적으로 한다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제가 상술한 과제들로 한정되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 과제들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명의 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 기관 처리 장치를 제공한다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 처리 장치는, 기관 내부에서 각각 상이한 크기로 제공되는 복수개의 셀에 처리액을 제공하는 기관 처리 장치에 있어서, 기관을 지지하는 지지 유닛 및 상기 기관으로 처리액을 토출하는 복수개의 노즐을 가지는 노즐 어셈블리를 포함하되, 상기 노즐 어셈블리는 상기 복수개의 노즐과 상기 복수개의 노즐에 상기 처리액을 공급하는 노즐 헤드를 포함하는 노즐 유닛, 상기 노즐 유닛과 상기 지지 유닛의 상대 위치가 변경되도록 상기 노즐 유닛 또는 상기 지지 유닛을 이동시키는 이동 유닛 및 상기 노즐 유닛과 상기 이동 유닛을 제어하는 제어기를 포함하되, 상기 제어기는 상기 셀의 크기에 따라 단위 면적당 토출되는 처리액의 양이 상이하도록 제어한다.

[0012] 상기 노즐 유닛은 각각의 상기 노즐에 대응하도록 제공된 복수의 압전소자를 더 포함하고, 상기 제어기는 상기 셀의 크기에 따라 상기 압전소자에 인가되는 전압의 크기를 제어할 수 있다.

[0013] 상기 기관은 각 공정에 따라 상이한 개수, 크기 및 위치로 제공되는 셀을 포함할 수 있다.

[0014] 상기 제어기는 상기 이동 유닛의 이동 속도를 제어하여 토출되는 처리액의 양을 제어할 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관 처리 장치는, 기관 내부에서 각각 상이한 크기로 제공되는 복수개의 셀에 처리액을 제공하는 기관 처리 장치에 있어서, 기관을 지지하는 지지 유닛 및 상기 기관으로 처리액을 토출하는 복수개의 노즐을 가지는 노즐 어셈블리를 포함하되, 상기 노즐 어셈블리는 상기 복수개의 노즐과 상기 복수개의 노즐에 상기 처리액을 공급하는 노즐 헤드를 포함하는 노즐 유닛, 상기 노즐 유닛과 상기 지지 유닛의 상대 위치가 변경되도록 상기 노즐 유닛 또는 상기 지지 유닛을 이동시키는 이동 유닛 및 상기 노즐 유닛과 상기 이동 유닛을 제어하는 제어기를 포함하되, 상기 제어기는 상기 복수개의 셀 각각의 크기에 따라 상기 노즐들 각각의

토출량을 제어한다.

- [0016] 상기 노즐 유닛은 각각의 상기 노즐에 대응하도록 제공된 복수의 압전소자를 더 포함하고, 상기 제어기는 상기 압전소자에 인가되는 전압의 크기를 제어하여 상기 토출량을 제어할 수 있다.
- [0017] 상기 기관은 각 공정에 따라 상이한 개수, 크기 및 위치로 제공되는 셀을 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 본 발명은 기관 처리 방법을 제공한다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 처리 방법은, 서로 다른 크기의 셀들을 가지는 기관에서 상기 셀들에 처리액이 토출되는 방법에 있어서, 상기 각각의 셀마다 단위 면적당 상기 처리액의 토출량이 상이하도록 상기 셀들에 상기 처리액이 토출된다.
- [0020] 상기 셀의 단위 면적당 상기 토출량에 대한 정보들이 제공되는 정보 제공 단계, 상기 입력된 정보들에 따라 토출되는 상기 처리액의 양이 조절되는 처리액 조절 단계 및 상기 입력된 정보들에 따라 상기 처리액이 토출되는 토출 단계;를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 처리액 조절 단계는 상기 처리액이 토출되는 노즐에 제공되는 전압을 조절하여 상기 토출량을 조절할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관 처리 방법은, 서로 다른 크기의 셀들을 가지는 기관에서 상기 셀들에 처리액이 토출되는 방법에 있어서, 상기 셀의 크기에 따라 각 노즐에서 상기 처리액의 토출량이 상이하도록 조절된다.
- [0023] 상기 셀의 크기에 따른 상기 토출량에 대한 정보들이 제공되는 정보 제공 단계, 상기 입력된 정보들에 따라 토출되는 상기 처리액의 양이 조절되는 조절 단계 및 상기 입력된 정보들에 따라 상기 처리액이 토출되는 토출 단계;를 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 조절 단계는 상기 노즐에 제공되는 전압을 조절하여 상기 토출량을 조절할 수 있다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 하나의 기관에 크기가 상이한 복수의 셀을 가지는 경우에 각각의 셀마다 처리액의 토출량을 조절할 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 기관 처리 공정에서 공정 시간을 단축하여 효율성을 향상시킬 수 있다.
- [0027] 본 발명의 효과가 상술한 효과들로 한정되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 기관 처리 장치의 구성을 보여주는 도면이다.
 도 2는 도 1의 기관 처리 장치의 액정 토출부의 일 실시예를 보여주는 사시도이다.
 도 3은 도 2의 액정 토출부에서 기관 상에 제공되는 복수개의 셀을 보여주는 도면이다.
 도 4는 도 2의 기관 처리 장치를 이용하여 처리액을 토출하는 기관 처리 방법의 일 예를 보여주는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면들을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다. 본 발명의 실시 예는 여러 가지 형태로 변형할 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래의 실시 예들로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시 예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해 제공되는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해 과장되었다.
- [0030] 도 1은 기관 처리 장치의 구성을 보여주는 도면이다.
- [0031] 도 1을 참조하면, 기관 처리 장치(1)는 액정 토출부(10), 기관 이송부(20), 로딩부(30), 언로딩부(40), 액정 공급부(50), 그리고 메인 제어부(90)를 포함한다. 액정 토출부(10)와 기관 이송부(20)는 제 1 방향(I)으로 일렬로 배치되고, 서로 간에 인접하게 위치할 수 있다. 액정 토출부(10)를 중심으로 기관 이송부(20)와 마주하는 위

치에는 액정 공급부(50)와 메인 제어부(90)가 배치된다. 액정 공급부(50)와 메인 제어부(90)는 제 2 방향(II)으로 일렬 배치될 수 있다. 기관 이송부(20)를 중심으로 액정 토출부(10)와 마주하는 위치에 로딩부(30)와 언로딩부(40)가 배치된다. 로딩부(30)와 언로딩부(40)는 제 2 방향(II)으로 일렬 배치될 수 있다.

- [0032] 여기서, 제 1 방향(I)은 액정 토출부(10)와 기관 이송부(20)의 배열 방향이고, 제 2 방향(II)은 수평면 상에서 제 1 방향(I)에 수직인 방향이고, 제 3 방향(III)은 제 1 방향(I)과 제 2 방향(II)에 수직인 방향이다.
- [0033] 액정이 도포될 기관은 로딩부(30)로 반입된다. 기관 이송부(20)는 로딩부(30)에 반입된 기관을 액정 토출부(10)로 이송한다. 액정 토출부(10)는 액정 공급부(50)로부터 액정을 공급받고, 액적을 토출하는 잉크젯 방식으로 기관상에 액정을 토출한다. 액정 토출이 완료되면, 기관 이송부(20)는 액정 토출부(10)로부터 언로딩부(40)로 기관을 이송한다. 액정이 도포된 기관은 언로딩부(40)로부터 반출된다. 메인 제어부(90)는 액정 토출부(10), 기관 이송부(20), 로딩부(30), 언로딩부(40), 그리고 액정 공급부(50)의 전반적인 동작을 제어한다.
- [0034] 도 2는 도 1의 기관 처리 장치의 액정 토출부(10)의 일 실시예를 보여주는 사시도이다.
- [0035] 도 2를 참조하면, 기관 처리 장치의 액정 토출부(10)는 베이스(B), 지지 유닛(100), 노즐 어셈블리(200), 액 토출량 측정 유닛(300), 검사 유닛(400), 그리고 세정 유닛(500)을 포함한다.
- [0036] 지지 유닛(100)은 베이스(B)의 상면에 배치된다. 베이스(B)는 일정한 두께를 가지는 직육면체 형상으로 제공될 수 있다. 지지 유닛(100)은 기관(S)이 놓이는 지지판(110)을 가진다. 지지판(110)은 사각형 형상의 판일 수 있다. 지지판(110)의 하면에는 회전 구동 부재(120)가 연결된다. 회전 구동 부재(120)는 회전 모터일 수 있다. 회전 구동 부재(120)는 지지판(100)에 수직인 회전 중심 축을 중심으로 지지판(110)을 회전시킨다.
- [0037] 지지판(110)이 회전 구동 부재(120)에 의해 회전되면, 기관(S)은 지지판(110)의 회전에 의해 회전될 수 있다. 액정이 도포될 기관에 형성된 셀의 장변 방향이 제 2 방향(II)을 향하는 경우, 회전 구동 부재(120)는 셀의 장변 방향이 제 1 방향(I)을 향하도록 기관을 회전시킬 수 있다.
- [0038] 지지판(110)과 회전 구동 부재(120)는 직선 구동 부재(130)에 의해 제 1 방향(I)으로 직선 이동될 수 있다. 직선 구동 부재(130)는 슬라이더(132)와 가이드 부재(134)를 포함한다. 회전 구동 부재(120)는 슬라이더(132)의 상면에 설치된다. 가이드 부재(134)는 베이스(B)의 상면 중심부에 제 1 방향(I)으로 길게 연장된다. 슬라이더(132)에는 리니어 모터(미도시)가 내장될 수 있으며, 슬라이더(132)는 리니어 모터(미도시)에 의해 가이드 부재(134)를 따라 제 1 방향(I)으로 직선 이동된다.
- [0039] 노즐 어셈블리(200)는 노즐 유닛(210), 이동 유닛(230), 그리고 제어기(250)를 포함한다.
- [0040] 이동 유닛(210)은 캔트리(211), 그리고 캔트리 이동 부재(213)를 포함한다.
- [0041] 캔트리(211)는 지지판(110)이 이동되는 경로의 상부에 제공된다. 캔트리(211)는 베이스(B)의 상면으로부터 위방향으로 이격 배치된다. 캔트리(211)는 길이 방향이 제 2 방향(II)을 향하도록 배치된다. 노즐 헤드(231)는 헤드 이동 부재(233)에 의해 캔트리(211)에 결합된다. 노즐 헤드(231)는 헤드 이동 부재(233)에 의해 캔트리의 길이 방향, 즉 제 2 방향(II)으로 직선 이동하고, 또한 제 3 방향(III)으로 직선 이동될 수 있다.
- [0042] 캔트리 이동 부재(213)는 캔트리(211)를 제 1 방향(I)으로 직선 이동시키거나, 캔트리(211)의 길이 방향이 제 1 방향(I)에 경사진 방향을 향하도록 캔트리(211)를 회전시킬 수 있다. 캔트리(211)의 회전에 의해, 노즐 헤드(231) 제 1 방향(I)에 경사진 방향으로 정렬될 수 있다.
- [0043] 노즐 유닛(230)은 노즐 헤드(231), 헤드 이동 부재(233), 그리고 처리액 저장부(235)를 포함한다.
- [0044] 노즐 헤드(231)는 기관(S)에 처리액의 액적을 토출한다. 노즐 헤드(231)는 복수 개 제공될 수 있다. 본 실시 예에서는 3 개의 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)가 제공된 예를 들어 설명하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 노즐 헤드(231)는 제 2 방향(II)으로 일렬로 나란하게 배열될 수 있으며, 캔트리(211)에 결합된다.
- [0045] 일 예에 의하면, 노즐 헤드(231)의 저면에는 액정의 액적을 토출하는 복수 개의 노즐들(미도시)이 제공될 수 있다. 노즐들(미도시)은 일정 피치의 간격으로 일렬로 배치될 수 있다. 각각의 노즐 헤드(231)에는 노즐들(미도시)에 대응하는 수만큼의 압전 소자(미도시)가 제공될 수 있으며, 노즐(미도시)의 액적 토출량은 압전 소자(미도시)들에 인가되는 전압의 제어에 의해 각기 독립적으로 조절될 수 있다.
- [0046] 헤드 이동 부재(233)는 노즐 헤드(231)에 각각 제공될 수 있다. 본 실시 예의 경우, 3 개의 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)가 제공된 예를 들어 설명하므로, 헤드 이동 부재(233) 또한 노즐 헤드의 수에 대응하도록 3 개가

제공될 수 있다. 이와 달리 헤드 이동 부재(233)는 1 개 제공될 수 있으며, 이 경우 노즐 헤드(231)는 개별 이동이 아니라 일체로 이동될 수 있다. 헤드 이동 부재(233)는 노즐 헤드(231)를 갠트리의 길이 방향, 즉 제 2 방향(Ⅱ)으로 직선 이동시키거나, 제 3 방향(Ⅲ)으로 직선 이동시킬 수 있다.

- [0047] 처리액 저장부(235)는 헤드 이동 부재(233)에 설치되고, 노즐 헤드(231)에 공급하는 처리액이 저장된다. 처리액 저장부(235)는 제어기(250)의 제어에 따라 처리액을 노즐 헤드(231)로 공급한다. 처리액 저장부(235)는 노즐 헤드(231)로 일정한 양의 처리액을 공급하기 위해 내부에 처리액을 일정한 양으로 유지하여 저장한다.
- [0048] 제어기(250)는 헤드 이동 부재(233)에 설치되어 노즐 헤드(231)로의 처리액 공급, 처리액 저장부(235)의 압력, 각 노즐의 토출량, 그리고 이동 유닛(210)의 이동 방향, 이동 속도 등을 제어할 수 있다. 일 예에 의하면, 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)에 제공되는 각 노즐(미도시)마다 처리액 토출량을 조절할 수 있다. 제어기(250)는 공정 중에 일부 또는 전부의 노즐(미도시)의 토출량을 조절할 수 있다. 기관(S) 내부에는 각각 상이한 면적을 가지고, 처리액이 토출되는 복수개의 셀이 제공될 수 있다. 기관(S) 내부에 제공되는 복수개의 셀은 기관 처리 공정마다 상이한 개수, 크기 및 위치에 제공될 수 있다. 제어기(250)는 기관 처리 공정에 따라 셀의 개수, 크기, 위치, 처리액의 토출량, 토출 위치, 이동 유닛(210)의 이동속도, 이동방향 등의 정보를 제공받고, 제공된 정보에 따라 노즐 어셈블리(200)를 제어할 수 있다.
- [0049] 일 예에 의하면, 제어기(250)는 단위 면적당 토출되는 처리액의 양이 상이하도록 제어할 수 있다. 제어기(250)는 기관(S) 내부에 각각 상이한 크기로 제공되는 복수개의 셀의 크기에 따라 단위 면적당 토출되는 처리액의 양이 상이하도록 제어할 수 있다. 제어기(250)는 셀의 크기에 따라 압전소자(미도시)에 인가되는 전압의 크기를 제어하여 토출되는 처리액의 양을 조절할 수 있다. 제어기(250)는 이동 유닛(210)의 이동 속도를 제어하여 단위 면적 당 토출되는 처리액의 양을 제어할 수 있다.
- [0050] 또한, 제어기(250)는 복수개의 셀 각각의 크기에 따라 노즐들(미도시) 각각의 토출량을 제어할 수 있다. 제어기(250)는 각각의 노즐(미도시)에 제공되는 압전소자에 인가되는 전압의 크기를 제어하여 토출량을 제어할 수 있다.
- [0051] 액 토출량 측정 유닛(300)은 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)의 액정 토출량을 측정한다. 구체적으로, 액 토출량 측정 유닛(300)은 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)마다 전부의 노즐(미도시)로부터 토출되는 액정 량을 측정한다. 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)의 액정 토출량 측정을 통해, 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)의 노즐(미도시)의 이상 유무를 거시적으로 확인할 수 있다.
- [0052] 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)는 갠트리 이동 부재(213)와 헤드 이동 부재(233)에 의해 제 1 방향(Ⅰ)과 제 2 방향(Ⅱ)으로 이동되어 액 토출량 측정 유닛(300)의 상부에 위치할 수 있다. 헤드 이동 부재(233)는 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)를 제 3 방향(Ⅲ)으로 이동시켜 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)와 액 토출량 측정 유닛(300)과의 상하 방향 거리를 조절할 수 있다.
- [0053] 검사 유닛(400)은 광학 검사를 통해 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)에 제공된 개별 액 토출구의 이상 유무를 확인한다. 액 토출량 측정 유닛(300)에서 거시적인 액 토출구의 이상 유무를 확인한 결과, 불특정의 액 토출구에 이상이 있는 것으로 판단된 경우, 검사 유닛(400)은 개별 액 토출구의 이상 유무를 확인하면서 액 토출구에 대한 전수 검사를 진행할 수 있다.
- [0054] 검사 유닛(400)은 베이스(B) 상의 지지 유닛(100) 일측에 배치될 수 있다. 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)는 갠트리 이동 부재(213)과 헤드 이동 부재(233)에 의해 제 1 방향(Ⅰ)과 제 2 방향(Ⅱ)으로 이동되어 검사 유닛(400)의 상부에 위치할 수 있다. 헤드 이동 부재(233)는 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)를 제 3 방향(Ⅲ)으로 이동시켜 노즐 헤드(231a, 231b, 231c)와 검사 유닛(400)과의 상하 방향 거리를 조절할 수 있다.
- [0055] 세정 유닛(500)은 베이스(B) 상의 지지 유닛(100) 일측에 배치될 수 있다. 일 예에 의하면, 세정 유닛(500)은 검사 유닛(400)과 제 2 방향(Ⅱ)으로 나란히 위치할 수 있다. 세정 유닛(500)은 액을 분사한 노즐 헤드(231)를 세정한다.
- [0056] 이하에서는, 상술한 기관 처리 장치를 이용하여 기관 상으로 처리액을 토출하는 기관 처리 방법에 대하여 설명한다.
- [0057] 도 3은 도 2의 액정 토출부에서 기관 상에 제공되는 복수개의 셀을 보여주는 도면이다.
- [0058] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 처리 장치는 기관 내부에 다양한 크기를 가지고 처리액이 도포되는 복수개의 셀들(A1, A2, A3)이 제공된다. 이와 같이, 최근에는 다양한 요구로 인하여 기관 상에 상이한

크기를 가지는 셀들(A1, A2, A3) 내부에 처리액을 도포하는 기관 처리 공정이 수행되고 있다. 일반적으로, 잉크젯 방식의 기관 처리 장치에서 기관상에 처리액을 도포하는 경우에는 각 노즐마다 동일한 액적의 처리액을 도포하고, 도포가 시작되는 위치와 도포가 종료되는 위치에 대한 정보만이 제공된다. 이러한 경우에는 하나의 기관에 크기가 상이한 복수개의 셀이 제공되는 경우에는 기관 처리 공정의 처리 시간이 증가하는 단점이 있었다.

[0059] 이에 본 발명의 일 실시예에 의하면, 토출되는 처리액에 대한 정보를 이용하여 기관 내부에서 각각 상이한 크기로 제공되는 복수개의 셀에 처리액을 토출하는 기관 처리 장치와 이를 이용한 기관 처리 방법을 제공한다.

[0060] 도 4는 도 2의 기관 처리 장치를 이용하여 처리액을 토출하는 기관 처리 방법의 일 예를 보여주는 순서도이다.

[0061] 도 4를 참조하면, 기관 처리 방법은 정보 제공 단계(S10), 처리액 조절 단계(S20), 그리고 토출 단계(S30)를 포함한다.

[0062] 정보 제공 단계(S10)는 토출되는 처리액에 대한 정보가 제공된다. 일 예에 의하면, 토출되는 처리액에 대한 정보는 기관 처리 공정 전에 제공될 수 있다. 이와 달리, 토출되는 처리액에 대한 정보는 기관 처리 공정 중에 제공될 수도 있다. 토출되는 처리액에 대한 정보는 기관 처리 공정마다 상이하게 제공될 수 있다. 예를 들어, 기관 내부에 처리액이 토출되는 셀의 개수, 크기, 그리고 위치 등의 정보는 기관 처리 공정의 기관마다 상이하게 제공될 수 있다. 따라서, 각 기관 처리 공정마다 토출되는 처리액에 대한 정보는 상이하게 제공될 수 있다.

[0063] 토출되는 처리액에 대한 정보는 토출되는 처리액의 개별 액적의 크기, 각 노즐마다 토출되는 개별 액적의 크기, 토출되는 처리액의 양, 토출되는 위치, 인쇄 해상도, 액적 간격, 단위 면적당 토출량, 기관 상에 제공되는 셀의 면적 및 위치 등이 선택적으로 제공될 수 있다.

[0064] 처리액 조절 단계(S20)는 정보 제공 단계(S10)에서 제공된 토출되는 처리액에 대한 정보에 따라 토출되는 처리액이 조절된다. 토출되는 처리액은 노즐에 포함된 압전소자에 제공되는 전압을 조절하여 토출량이 조절된다. 처리액의 토출량은 기관상 셀의 단위 면적에 따라 전체 토출량이 상이하게 조절될 수 있다. 또한, 처리액의 토출량은 기관상 셀의 크기에 따라 각각의 노즐에서 토출되는 처리액의 토출량이 상이하게 조절될 수 있다. 또한, 처리액의 토출량은 이동 유닛의 이동 속도를 조절하여 제어할 수도 있다. 이로 인하여 기관 내부에 크기가 상이한 셀들이 복수개 제공되는 경우에도 공정 시간을 단축할 수 있다. 또한, 기관 처리 공정의 생산성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

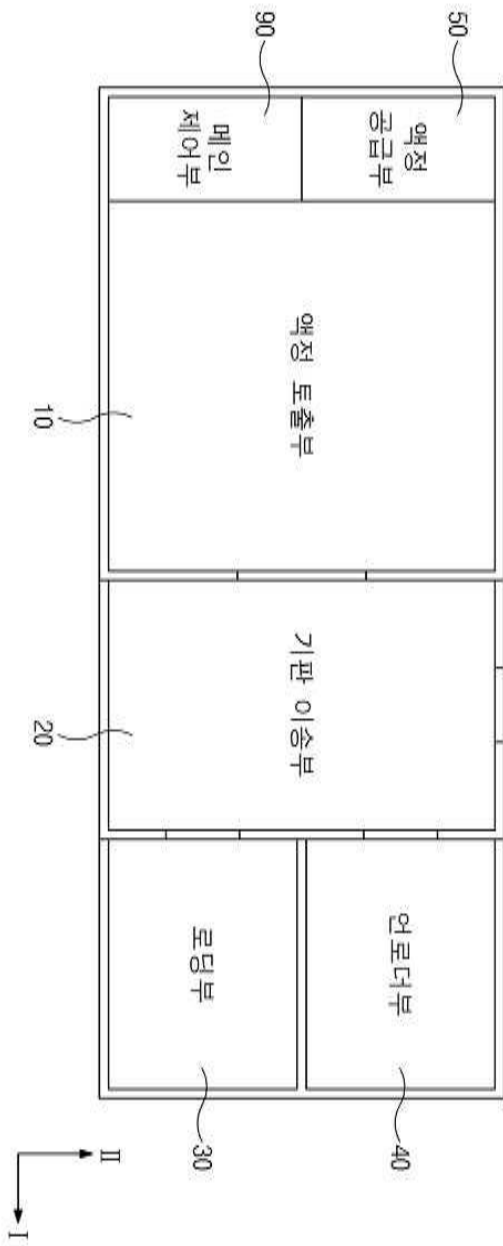
[0065] 토출 단계(S30)는 토출되는 처리액에 대한 정보에 따라 조절된 처리액이 기관 상의 셀에 토출된다. 처리액은 제공된 처리액에 대한 정보에 따라 기관 상의 셀에 일회 또는 복수회 토출될 수 있다.

[0066] 이상의 상세한 설명은 본 발명을 예시하는 것이다. 또한 전술한 내용은 본 발명의 바람직한 실시 형태를 나타내어 설명하는 것이며, 본 발명은 다양한 다른 조합, 변경 및 환경에서 사용할 수 있다. 즉 본 명세서에 개시된 발명의 개념의 범위, 저술한 개시 내용과 균등한 범위 및/또는 당업계의 기술 또는 지식의 범위내에서 변경 또는 수정이 가능하다. 저술한 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위한 최선의 상태를 설명하는 것이며, 본 발명의 구체적인 적용 분야 및 용도에서 요구되는 다양한 변경도 가능하다. 따라서 이상의 발명의 상세한 설명은 개시된 실시 상태로 본 발명을 제한하려는 의도가 아니다. 또한 첨부된 청구범위는 다른 실시 상태도 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

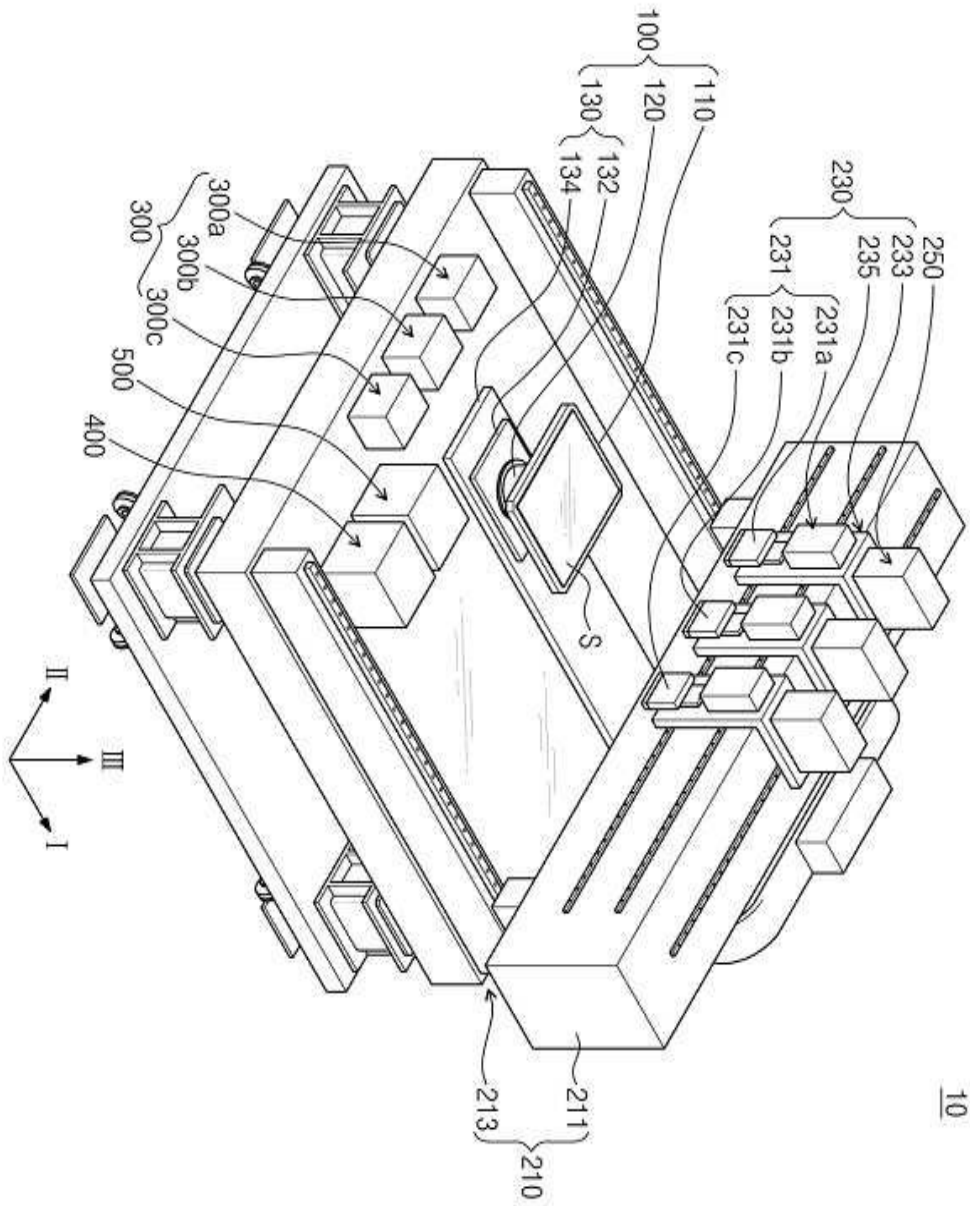
- | | | |
|--------|-------------|------------------|
| [0067] | 1: 기관 처리 장치 | 10: 액정 토출부 |
| | 100: 지지 유닛 | 200: 노즐 어셈블리 |
| | 210: 이동 유닛 | 230: 노즐 유닛 |
| | 250: 제어기 | 300: 액 토출량 측정 유닛 |
| | 400: 검사 유닛 | 500: 세정 유닛 |

도면
도면1

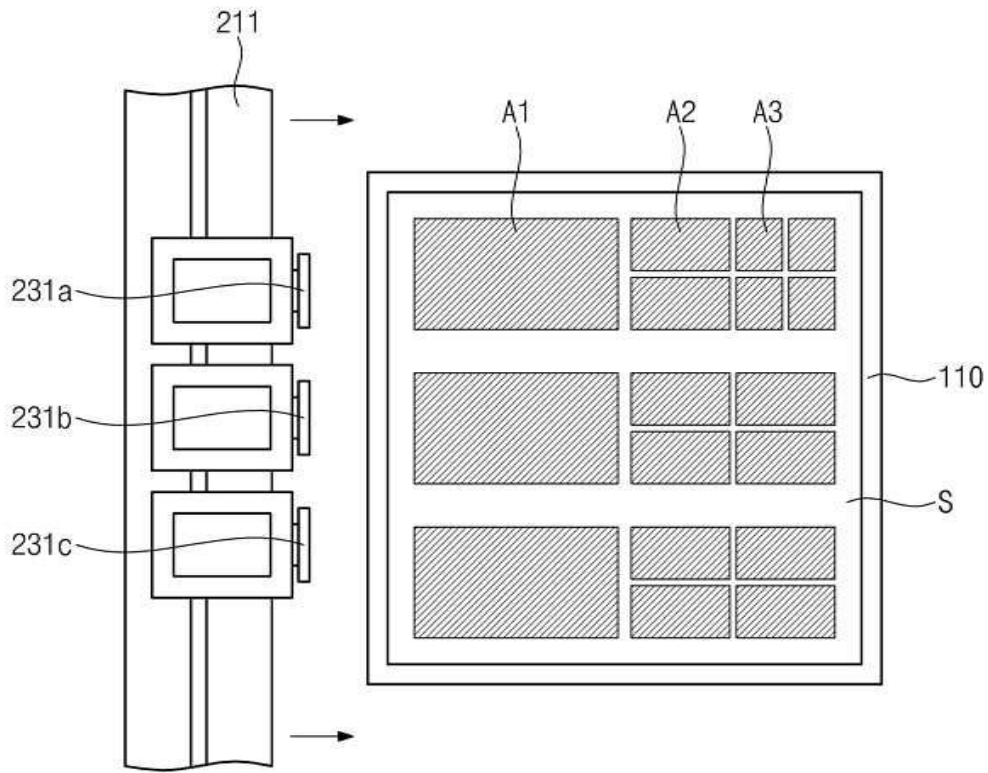


1

도면2



도면3



도면4

