

명세서

청구범위

청구항 1

화소 형성 공정이 진행되는 내부공간을 구비하는 챔버바디와;

상기 챔버바디의 내부공간의 상부에 결합되어 상기 내부공간의 바닥면을 향하여 산소(O₂)와 반응하는 공정가스를 분사하는 가스 주입부와;

상기 챔버바디의 측벽 방향으로 향하도록 하향 경사지게 형성되는 복수의 가이드 판을 포함하고, 상기 내부공간의 측벽으로 유동하는 공정가스가 유입되어 상기 측벽을 따라 상기 내부공간의 하부로 유도하는 유도로가 형성되며, 상기 내부공간의 측벽에 인접하여 배치되는 배플 플레이트와;

상기 가스 주입부로부터 분사되는 공정가스가 통과하는 복수의 통공이 형성되며, 상기 챔버바디의 내부공간의 바닥면으로부터 이격되어 결합되는 역류 방지 플레이트와;

상기 내부공간의 하부로 이동되는 공정가스를 외부로 배기시키는 가스 배기부와;

상기 챔버바디의 내부공간에 결합되어, 상기 챔버바디의 내부공간의 산소(O₂) 농도를 체크하는 센서와;

상기 챔버바디의 내부공간에 설치되어 기판에 잉크를 주입하여 화소를 형성하는 화소 형성 유닛을 포함하는, 화소 형성 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 배플 플레이트에는, 상기 챔버바디의 측벽 방향을 향하도록 하향 경사를 이루는 복수의 개구부가 형성되는 것을 특징으로 하는, 화소 형성 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 챔버바디의 내부공간에 주입되는 공정가스는 질소(N₂)인 것을 특징으로 하는, 화소 형성 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 화소 형성 유닛은,

상기 기판에 상기 잉크를 주입하는 노즐과;

상기 챔버바디의 내부공간에 설치되어 상기 노즐을 이동시키는 겐트리(gantry)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 화소 형성 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공정챔버 및 이를 포함하는 화소 형성 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 챔버 내부의 공정가스에 의해 생성될 수 있는 와류의 발생을 억제하여 잉크가 와류에 영향을 받지 않고 정확히 주입될 수 있는 공정챔버 및 이를 포함하는 화소 형성 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 디스플레이 소자로 액정 표시 소자(Liquid Crystal Display, LCD), 플라즈마 디스플레이 소자(Plasma Display Panel, PDP), 유기 발광 소자(Organic Light Emitting Diodes, OLED) 등 평판 표시 소자(Flat Panel Display)가 널리 이용되고 있다.

[0003] 이러한, 평판 표시 소자의 화소를 형성하기 위한 방법으로, 기판에 बैं크(bank)를 형성하거나 기판 상에 마스크를 배치하고 बैं크 사이의 공간 또는 마스크의 패턴에 각각 R, G, B에 해당하는 유기 발광 재료가 포함되는 잉크를 잉크 분사 유닛을 사용하여 주입하여 화소를 형성하는 방법이 있으며, 이러한 잉크 주입에 의한 화소 형성 방법은 미세한 크기의 बैं크 사이의 공간이나 마스크 패턴 사이에 잉크를 주입하여야 하므로 잉크 주입시 정확성이 요구된다.

[0004] 한편, 화소 형성 과정 중 챔버 내부에 공정가스를 공급하는 경우가 있는데, 공급되는 공정가스가 챔버의 측벽에 부딪혀 와류가 형성될 수 있다. 이러한 와류는 주입되는 잉크의 경로에 영향을 주어 잉크가 주입되어야 하는 공간으로 정확히 주입되지 못하는 문제를 야기할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0858820호(2008. 09. 10 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 챔버 내부의 공정가스에 의해 생성될 수 있는 와류의 발생을 억제하여 잉크가 와류에 영향을 받지 않고 정확히 주입될 수 있는 공정챔버 및 이를 포함하는 화소 형성 장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 측면에 따르면, 내부공간을 구비하는 챔버바디와; 상기 챔버바디의 내부공간의 상부에 결합되어 상기 내부공간의 바닥면을 향하여 공정가스를 분사하는 가스 주입부와; 상기 내부공간의 측벽으로 유동하는 공정가스가 유입되어 상기 측벽을 따라 상기 내부공간의 하부로 유도하는 유도도가 형성되고, 상기 내부공간의 측벽에 인접하여 배치되는 배플 플레이트와; 상기 내부공간의 하부로 이동되는 공정가스를 외부로 배기시키는 가스 배기부를 포함하는, 공정챔버를 제공한다.

[0008] 상기 배플 플레이트는, 상기 챔버바디의 측벽 방향으로 향하도록 하향 경사지게 형성되는 복수의 가이드 판을 포함할 수 있다.

[0009] 상기 배플 플레이트에는, 상기 챔버바디의 측벽 방향을 향하도록 하향 경사를 이루는 복수의 개구부가 형성될

수 있다.

- [0010] 상기 챔버바디의 내부공간에 주입되는 공정가스는 질소(N₂)일 수 있다.
- [0011] 상기 챔버바디의 내부공간에 결합되어, 상기 챔버바디의 내부공간의 산소(O₂) 농도를 체크하는 센서를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 가스 주입부로부터 분사되는 공정가스가 통과하는 복수의 통공이 형성되며, 상기 챔버바디의 내부공간의 바닥면으로부터 이격되어 결합되는 역류 방지 플레이트를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 측면에 따르면, 상기 공정챔버와; 상기 공정챔버의 내부에 설치되어 기관에 화소를 형성하는 화소 형성 유닛을 포함하는, 화소 형성 장치를 제공한다.
- [0014] 상기 화소 형성 유닛은, 상기 기관에 잉크를 주입하는 잉크 노즐 유닛과; 상기 챔버바디의 내부공간에 설치되어 상기 잉크 노즐 유닛을 이동시키는 겐트리(gantry)를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명의 실시예에 따르면, 본 발명은 챔버 내부의 공정가스에 의해 생성될 수 있는 와류의 발생을 억제하여 잉크가 와류에 영향을 받지 않고 정확히 주입될 수 있는 공정챔버 및 이를 포함하는 화소 형성 장치를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공정챔버를 포함하는 화소 형성 장치의 개략도이다.
 도 2는 도 1의 A의 확대도이다.
 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 공정챔버에 설치되는 배플 플레이트의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

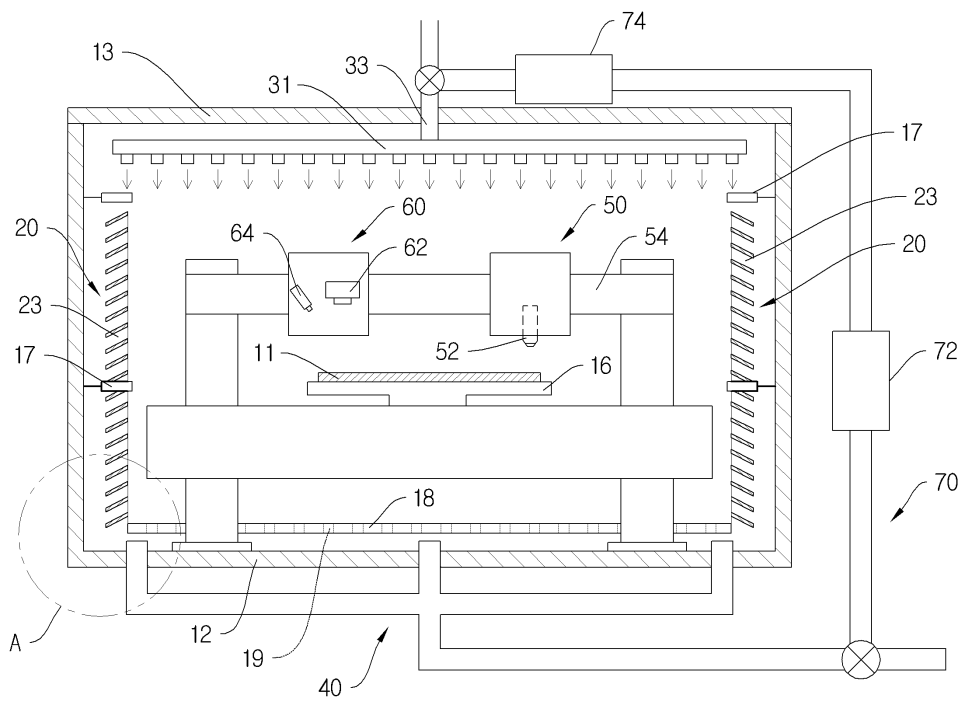
- [0017] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0018] 이하, 본 발명에 따른 공정챔버 및 이를 포함하는 화소 형성 장치를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부한 도면을 참조하여 설명함에 있어서, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공정챔버를 포함하는 화소 형성 장치의 개략도이고, 도 2는 A의 확대도이며, 도 3 및 도 4는 배플 플레이트(20)의 개략도이다.
- [0020] 도 1 내지 도 4에는 기관(11), 챔버바디(12), 챔버 상측벽(13), 겐트리(54), 기관 스테이지(16), 센서(17), 배플 플레이트(20), 가이드 판(21), 유도로(23), 개구부(27), 가스 주입부(31), 가스 공급관(33), 밸브, 가스 배기부(40), 화소 형성 유닛(50), 노즐(52), 화소 결합 촬상 유닛(60), 카메라(62), 광원(64), 가스 순환부(70), 필터(72), 컨트롤 유닛(74)이 도시되어 있다.
- [0021] 본 실시예에 따른 공정챔버는, 내부공간을 구비하는 챔버바디(12)와; 챔버바디(12)의 내부공간의 상부에 결합되어 내부공간의 바닥면을 향하여 공정가스를 분사하는 가스 주입부(31)와; 내부공간의 측벽으로 유동하는 공정가스가 유입되어 상기 측벽을 따라 내부공간의 하부로 유도하는 유도로(23)가 형성되고, 내부공간의 측벽에 인접하여 배치되는 배플 플레이트(20)와; 내부공간의 하부로 이동되는 공정가스를 외부로 배기시키는 가스 배기부(40)를 포함하여, 챔버 내부의 공정가스에 의해 생성될 수 있는 와류의 발생을 억제하여 잉크가 와류에 영향을 받지 않고 정확히 주입될 수 있다.
- [0022] 챔버바디(12)의 내부에는 화소 형성 공정이 진행되는 내부공간이 구비되며, 챔버바디(12)의 내부공간에서 기관

(11)에 대한 공정이 진행되어 기관에 화소가 형성된다.

- [0023] 챔버바디(12)의 내부공간에는 기관(11)에 대한 공정을 진행하기 위한 각종 장치들이 배치되며, 이러한 각종 기구를 챔버바디(12)의 내부공간에 설치하기 위하여 챔버바디(12)의 상면이 오픈될 수 있으며, 이러한 오픈된 상면은 도 1에 도시된 바와 같이 챔버 상측벽(13)에 의해 커버될 수 있다.
- [0024] 본 실시예에서는 챔버바디(12)와 챔버 상측벽(13)이 별개의 구성으로 이루어지는 경우를 도시하였으나, 챔버바디(12)와 챔버 상측벽(13)이 일체로 형성되는 경우도 가능하다.
- [0025] 기관(11)은 챔버바디(12)의 내부공간에 위치하는 기관 스테이지(16)에 안착될 수 있다.
- [0026] 가스 주입부(31)는 챔버바디(12)의 내부공간의 상부에 결합되어 내부공간의 바닥면을 향하여 공정가스를 분사한다. 가스 주입부(31)는 챔버바디(12)의 내부공간의 상부에 결합되며, 가스 주입부(31)에 형성되는 복수의 주입구를 통해 기관 스테이지(16)에 안착되는 기관(11)을 향하여 공정가스가 분사된다. 가스 주입부(31)는 챔버 상측벽(13)을 관통하여 설치되는 가스 공급관(33)과 연결되어 가스 공급관(33)을 통해 공정가스를 공급받을 수 있다.
- [0027] 공정가스는 화소 형성 과정 중 공정챔버 내부에 공급되어, 후술할 노즐(52)을 통해 주입되는 잉크가 산소(O₂)와 반응하여 변질되는 것을 방지한다. 주입되는 공정가스는 질소(N₂) 일 수 있다. 질소는 산소와 반응하여 산화질소(NO)를 형성하여, 산소가 잉크와 반응하여 잉크가 변질되는 것을 방지할 수 있다.
- [0028] 배플 플레이트(20)는 내부공간의 측벽에 인접하여 배치되는데, 배플 플레이트(20)에는 챔버바디(12)의 내부공간의 측벽으로 유동하는 공정가스가 유입되어 측벽을 따라 내부공간의 하부로 유도하는 유도로(23)가 형성된다. 배플 플레이트(20)는 챔버바디(12)의 내부공간의 측벽의 수에 상응하여 복수 개로 결합될 수 있으며, 본 실시예에서와 같이 내부공간이 육면체 형태인 경우 측벽을 따라 4개가 결합될 수 있다.
- [0029] 배플 플레이트(20)는 측벽에 인접하여 측벽과 일정한 거리를 두고 이격되어 배치될 수 있다. 배플 플레이트(20)에는 유도로(23)가 배플 플레이트(20)를 관통하도록 형성되어, 측벽으로 유동하는 공정가스가 유도로(23)를 따라 배플 플레이트(20)를 관통하여 유동하고, 유동된 공정가스는 측벽과 배플 플레이트(20)의 이격 공간에 유입되어 측벽을 따라 하부로 유동한다. 따라서, 공급되는 공정가스가 챔버바디(12)의 측벽에 부딪혀 와류가 생성되는 것을 방지할 수 있다.
- [0030] 유도로(23)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 챔버바디(12)의 측벽 방향으로 향하도록 하향 경사지게 형성되는 복수의 가이드 판(21)에 의해 형성될 수 있다. 복수의 가이드 판(21)은 서로 이격되어 배플 플레이트(20)에 결합되며, 서로 인접하는 가이드 판(21) 사이에 유도로(23)가 형성되어 공급되는 공정가스를 챔버바디(12)의 내부공간의 하부로 유도한다.
- [0031] 한편, 도 4에 도시된 바와 같이, 유도로(23)는 챔버바디(12)의 측벽 방향을 향하도록 하향 경사를 이루는 복수의 개구부(27)에 의해 형성될 수 있다. 배플 플레이트(20)는 일정한 두께를 가질 수 있으며, 개구부(27)가 배플 플레이트(20)의 두께면을 따라 관통하도록 형성되어 유도로(23)를 형성할 수 있다. 개구부(27)는 챔버바디(12)의 측벽 방향을 향하도록 하향 경사를 이루도록 형성될 수 있으며, 공급되는 공정가스를 챔버바디(12)의 내부공간의 하부로 유도하여 공정가스가 챔버바디(12)의 측벽에 부딪혀 와류가 생성되는 것을 방지할 수 있다.
- [0032] 본 실시예에 따른 공정챔버는, 챔버바디(12)의 내부공간에 결합되어 챔버바디(12)의 내부공간의 산소 농도를 체크하는 센서(17)를 더 포함할 수 있다. 센서(17)는 챔버바디(12)의 내부공간에 배치되어 산소의 농도를 체크한다. 챔버바디(12)의 내부공간의 산소는 잉크와 반응하여 잉크를 변질시킬 수 있기 때문에, 산소의 농도를 실시간으로 체크하여 산소의 농도가 증가하는 경우 가스 주입부(31)를 통해 공정가스를 공급하여 산소가 잉크와 반응하는 것을 방지한다.
- [0033] 그리고, 본 실시예에 따른 공정챔버는, 가스 주입부(31)로부터 분사되는 공정가스가 통과하는 복수의 통공(19)이 형성되며, 챔버바디(12)의 내부공간의 바닥면으로부터 이격되어 결합되는 역류 방지 플레이트(18)를 포함할 수 있다. 역류 방지 플레이트(18)는 바닥면으로부터 이격되어 챔버바디(12)의 내부공간에 횡방향으로 결합되며 가스 주입부(31)를 통해 상부로부터 분사되는 공정가스가 챔버바디(12)의 바닥면에 부딪혀 와류를 생성하는 것을 방지한다. 구체적으로, 역류 방지 플레이트(18)에는 복수의 통공(19)이 형성되어 챔버바디(12)의 상부로부터 분사되는 공정가스가 복수의 통공(19)을 통해 역류 방지 플레이트(18)와 바닥면 사이의 공간에 유입되고 유입된 공정가스가 후술할 가스 배기부(40)를 통해 챔버바디(12) 외부로 배출되어, 공정가스가 바닥면에 부딪혀 와류가

도면

도면1



도면4

