



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월01일  
 (11) 등록번호 10-1078902  
 (24) 등록일자 2011년10월26일

(51) Int. Cl.

*B05C 5/00* (2006.01) *B05D 1/26* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0061242

(22) 출원일자 2009년07월06일

심사청구일자 2009년07월06일

(65) 공개번호 10-2010-0006541

(43) 공개일자 2010년01월19일

(30) 우선권주장

JP-P-2008-179086 2008년07월09일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR100778147 B1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이샤

일본국 가나가와Ken 요코하마시 사카에쿠 가사마  
2초메 5반 1고

(72) 발명자

시모다 노리아키

일본 가나가와Ken 요코하마시 사카에쿠 가사마 2-  
쵸메 5-1 시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이샤  
요코하마 지교우소 나이

(74) 대리인

신정건, 김태홍

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 오창석

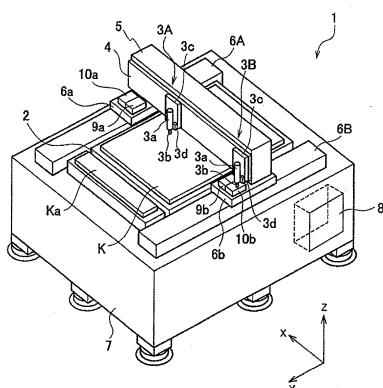
## (54) 페이스트 도포 장치 및 페이스트 도포 방법

## (57) 요 약

본 발명은, 기기 추가 및 가격 상승을 억제하면서, 단(段) 교체 시간의 단축에 의해 생산성을 향상시킬 수 있는 페이스트 도포 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

페이스트 도포 장치(1)에 있어서, 도포 대상물(K)에 페이스트를 토출하여 도포하는 도포 동작 및 도포 성능을 유지하기 위한 유지 동작을 각각 행하는 복수의 도포 헤드(3A, 3B)와, 복수의 도포 헤드(3A, 3B) 중의 도포 실행 대상의 도포 헤드(3A)에 대해 도포 동작을 실행시키는 수단과, 도포 실행 대상의 도포 헤드(3A)에 대해 유지 동작을 실행시키는 수단과, 도포 실행 대상의 도포 헤드(3A)에 대해 유지 동작을 실행시키는 경우, 복수의 도포 헤드(3A, 3B) 중의 도포 실행 비대상의 도포 헤드(3B)에 대해서도 유지 동작을 실행시키는 수단을 구비한다.

## 대 표 도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

도포 대상물에 페이스트를 토출하여 도포하는 도포 동작 및 도포 성능을 유지하기 위한 유지 동작을 각각 행하는 복수의 도포 헤드와,

상기 복수의 도포 헤드의 도포 동작 및 유지 동작을 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 복수의 도포 헤드 중의 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 상기 도포 동작을 실행시키고,

상기 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 상기 유지 동작을 실행시키며,

상기 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 상기 유지 동작을 실행시키는 경우, 상기 복수의 도포 헤드 중의 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대해서도 상기 유지 동작을 실행시키는 것을 특징으로 하는 페이스트 도포 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 도포 실행 대상의 도포 헤드 및 상기 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대해, 상기 유지 동작으로서, 플러싱(fushing)용의 도포 대상물에 상기 페이스트를 토출하여 도포하는 플러싱 동작을 실행시키는 것을 특징으로 하는 페이스트 도포 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 도포 실행 대상의 도포 헤드 및 상기 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대해, 상기 유지 동작으로서, 상기 페이스트를 수취하는 수용 부재를 향해 상기 페이스트를 토출하는 제거 토출 동작을 실행시키는 것을 특징으로 하는 페이스트 도포 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 도포 실행 대상의 도포 헤드 및 상기 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대해, 상기 유지 동작으로서, 청소용의 청소 부재에 접촉하는 청소 동작을 실행시키는 것을 특징으로 하는 페이스트 도포 장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 도포 실행 대상의 도포 헤드 및 상기 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대해, 상기 유지 동작으로서, 상기 페이스트를 헤드 내부에 인입하는 석백(suck back) 동작을 실행시키는 것을 특징으로 하는 페이스트 도포 장치.

### 청구항 6

도포 대상물에 페이스트를 토출하여 도포하는 도포 동작과 도포 성능을 유지하기 위한 유지 동작을 각각 행하는 복수의 도포 헤드 중의 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 상기 도포 동작을 실행시키는 공정과,

상기 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 상기 유지 동작을 실행시키는 공정과,

상기 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 상기 유지 동작을 실행시키는 경우, 상기 복수의 도포 헤드 중의 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대해서도 상기 유지 동작을 실행시키는 공정

을 포함하는 것을 특징으로 하는 페이스트 도포 방법.

### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 도포 실행 대상의 도포 헤드 및 상기 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대해, 상기 유지 동작으로서, 플러싱용의 도포 대상물에 상기 페이스트를 토출하여 도포하는 플러싱 동작을 실행시키는 것을 특징으로 하는 페이스트 도포 방법.

### 청구항 8

제6항에 있어서, 상기 도포 실행 대상의 도포 헤드 및 상기 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대해, 상기 유지 동작으로서, 상기 페이스트를 수취하는 수용 부재를 향해 상기 페이스트를 토출하는 제거 토출 동작을 실행시키는 것을 특징으로 하는 페이스트 도포 방법.

### 청구항 9

제6항에 있어서, 상기 도포 실행 대상의 도포 헤드 및 상기 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대해, 상기 유지 동작으로서, 청소용의 청소 부재에 접촉하는 청소 동작을 실행시키는 것을 특징으로 하는 페이스트 도포 방법.

### 청구항 10

제6항에 있어서, 상기 도포 실행 대상의 도포 헤드 및 상기 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대해, 상기 유지 동작으로서, 상기 페이스트를 헤드 내부에 인입하는 석백 동작을 실행시키는 것을 특징으로 하는 페이스트 도포 방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

[0001]

본 발명은, 도포 대상물에 페이스트를 도포하는 페이스트 도포 장치 및 페이스트 도포 방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002]

페이스트 도포 장치는, 액정 표시 패널 등의 여러 가지 장치를 제조하기 위해 이용되고 있다. 이 페이스트 도포 장치는, 도포 대상물에 대해 페이스트를 토출하여 도포하는 도포 헤드를 구비하고 있고, 그 도포 헤드를 이동시키면서 도포 대상물에 페이스트를 도포하여, 도포 대상물 상에 소정의 페이스트 패턴을 형성한다(예컨대, 특히 문헌 1 참조). 특히, 액정 표시 패널의 제조에서는, 2장의 기판을 접합시키기 위해, 페이스트 도포 장치는, 도포 대상물인 기판에 대해 액정 표시 패널의 표시 영역을 둘러싸도록, 시일제 등의 시일성 및 접착성을 갖는 페이스트를 도포한다.

[0003]

최근, 액정 표시 패널의 패널 사이즈는, 휴대 전화 등의 모바일 용도의 소형패널로부터 텔레비전 등의 대형 패널까지 각종 다양화되어 왔다. 또한, 패널 가격도 저가격이 되어, 패널의 생산성 향상의 요구도 엄격해지고 있다. 통상, 필요한 패널을 필요량 생산하기 위해서는, 1장의 기판으로부터 복수의 패널을 취하는 다면취(多面取)가 행해지고 있다. 이 경우에는, 패널의 면취수에 맞춘 수의 도포 헤드를 장치에 부착하고, 묘화 조건 도출을 행하여 묘화를 행하며, 패널 사이즈 및 면취수를 변경할 때에는, 단 교체로서 도포 헤드를 부착 혹은 분리하는 것에 의해 도포 헤드수를 증감시키고, 다시 묘화 조건 도출을 행하게 된다. 통상, 이러한 단 교체에 의해 생산은 중단된다.

[0004]

[특히 문헌 1] 일본 특허 공개 평성 제9-323056호 공보

#### 발명의 내용

##### 해결 하고자하는 과제

[0005]

그러나, 종래의 페이스트 도포 장치에서는, 패널 사이즈 및 면취수를 변경할 때, 도포 헤드의 부착 혹은 분리를 행하고, 또한 묘화 조건 도출을 행할 필요가 있기 때문에, 단 교체 시간은 수십분으로부터 수시간이 되어, 생산성이 저하하게 된다.

[0006]

여기서, 단 교체 시간의 단축으로서는, 묘화 조건 도출시 도포량 조정을 행하는 경우, 도포된 페이스트의 도포량을 측정하는 측정기를 늘려 복수의 도포 헤드에 의해 묘화한 각각의 페이스트 패턴을 동시에 측정하거나, 연결 검사를 행하는 경우, 화상 처리 장치를 늘리는 것이 행해지고 있지만, 각 기기의 부착 공간의 확보가 어려운데다가 장치 가격도 상승해 버린다.

[0007]

본 발명은 상기한 문제를 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적은, 기기 추가 및 가격 상승을 억제하면서, 단 교체 시간의 단축에 의해 생산성을 향상시킬 수 있는 페이스트 도포 장치 및 페이스트 도포 방법을 제공하는 것이

다.

### 과제 해결수단

[0008] 본 발명의 실시형태에 따른 제1 특징은, 페이스트 도포 장치에 있어서, 도포 대상물에 페이스트를 토출하여 도포하는 도포 동작 및 도포 성능을 유지하기 위한 유지 동작을 각각 행하는 복수의 도포 헤드와, 복수의 도포 헤드 중의 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 도포 동작을 실행시키는 수단과, 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 유지 동작을 실행시키는 수단과, 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 유지 동작을 실행시키는 경우, 복수의 도포 헤드 중의 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대해서도 유지 동작을 실행시키는 수단을 구비하는 것이다.

[0009] 본 발명의 실시형태에 따른 제2 특징은, 페이스트 도포 방법에 있어서, 도포 대상물에 페이스트를 토출하여 도포하는 도포 동작 및 도포 성능을 유지하기 위한 유지 동작을 각각 행하는 복수의 도포 헤드 중의 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 도포 동작을 실행시키는 공정과, 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 유지 동작을 실행시키는 공정과, 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 유지 동작을 실행시키는 경우, 복수의 도포 헤드 중의 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대해서도 유지 동작을 실행시키는 공정을 갖는 것이다.

### 효과

[0010] 본 발명에 따르면, 기기 추가 및 가격 상승을 억제하면서, 단 교체 시간의 단축에 의해 생산성을 향상시킬 수 있는 페이스트 도포 장치 및 페이스트 도포 방법을 제공할 수 있다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0011] 본 발명의 일 실시형태에 대해 도면을 참조하여 설명한다.

[0012] 도 1에 도시하는 바와 같이, 본 발명의 실시형태에 따른 페이스트 도포 장치(1)는, 도포 대상물로서의 기판(K)이 수평 상태(도 1 중, X축 방향과 그것에 직교하는 Y축 방향을 따르는 상태)로 놓이는 기판 스테이지(2)와, 이 기판 스테이지(2) 상의 기판(K)에 시일제 등의 시일성 및 접착성을 갖는 페이스트를 각각 도포하는 복수의 도포 헤드(3A, 3B)와, 이들 도포 헤드(3A, 3B)를 X축 방향(도 1 참조)으로 이동 가능하게 지지하여 X축 방향을 따라 이동시키는 X축 이동 기구(4)와, 이 X축 이동 기구(4)를 통해 각 도포 헤드(3A, 3B)를 지지하는 지지 부재(5)와, 이 지지 부재(5)를 Y축 방향(도 1 참조)으로 이동 가능하게 지지하여 Y축 방향을 따라 이동시키는 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B)와, 기판 스테이지(2)나 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B) 등을 지지하는 가대(架臺)(7)와, 각 부분을 제어하는 제어부(8)를 구비하고 있다.

[0013] 기판 스테이지(2)는, 가대(7)의 상면에 고정되어 설치된 배치대이다. 이 기판 스테이지(2)에는, 전후(Y축 방향)에 2개의 배치면이 동일한 높이로 형성되어 있고, 안쪽 배치면에는 제조용 기판(K)이 놓이며, 앞쪽 배치면에는 플러싱(fushing)용의 도포 대상물로서의 플러싱 기판(Ka)이 놓인다. 제조용 기판(K) 및 플러싱 기판(Ka)으로서는 유리 기판 등을 이용한다. 기판 스테이지(2)는, 제조용 기판(K) 및 플러싱 기판(Ka)을 흡착하는 흡착 기구(도시하지 않음)를 구비하고 있고, 이 흡착 기구에 의해 상면의 배치면에 기판(K) 및 플러싱 기판(Ka)을 고정하여 유지한다. 또한, 흡착 기구로서는, 예컨대 진공 흡착 기구 등을 이용한다.

[0014] 각 도포 헤드(3A, 3B)는, 페이스트를 수용하는 시린지 등의 수용통(3a)과, 이 수용통(3a)에 연통하여 페이스트를 토출하는 노즐(3b)을 각각 갖고 있다. 이들 도포 헤드(3A, 3B)는, 기체 공급 튜브 등을 통해 기체 공급부(어느 것도 도시하지 않음)에 각각 접속되어 있다. 각 도포 헤드(3A, 3B)는, 각각 수용통(3a) 내에 공급되는 기체에 의해, 그 수용통(3a) 내부의 페이스트를 노즐(3b)로부터 토출한다.

[0015] 이들 도포 헤드(3A, 3B)는, YZ축 이동 기구(3c)를 통해 X축 이동 기구(4)에 각각 설치되어 있다. 이 YZ축 이동 기구(3c)는, 개개의 도포 헤드(3A, 3B)를 개별적으로 지지하여 Y축 방향으로 이동시키는 이동 기구이며, 또한 수평면에 직교하는 Z축 방향(도 1 참조), 즉, 기판 스테이지(2)에 대해 도포 헤드(3A, 3B)를 접촉 분리시키는 접촉 분리 방향으로 이동시키는 이동 기구이다. 또한, YZ축 이동 기구(3c)로서는, 예컨대 볼나사를 이용하는 이송 나사 기구 등을 이용한다.

[0016] 또한, YZ축 이동 기구(3c)에는, 기판 스테이지(2) 상의 기판(K) 혹은 플러싱 기판(Ka)의 표면까지의 거리를 측정하는 레이저 변위계 등의 거리 측정기(3d)가 설치되어 있다. 이 거리 측정기(3d)는 제어부(8)에 전기적으로 접속되어 있고, 거리 측정기(3d)에 의해 측정된 이격 거리는, 기판(K) 혹은 플러싱 기판(Ka)의 표면과 노즐(3b)의 캡을 소정의 캡으로 유지하는 캡 제어에 이용된다.

- [0017] X축 이동 기구(4)는 지지 부재(5)의 전면(前面)에 설치되어 있다. 이 X축 이동 기구(4)는, 2개의 도포 헤드(3A, 3B)를 X축 방향으로 이동 가능하게 지지하고 있고, 이를 도포 헤드(3A, 3B)를 X축 방향, 즉 지지 부재(5)를 따라 이동시키는 이동 기구이다. 또한, X축 이동 기구(4)로서는, 예컨대 리니어 모터를 이용한 리니어 모터 기구나 볼나사를 이용한 이송 나사 기구 등을 이용한다.
- [0018] 지지 부재(5)는 X축 이동 기구(4)를 통해 2개의 도포 헤드(3A, 3B)를 지지하는 칼럼이다. 이 지지 부재(5)는, 그 이동 방향(Y축 방향)에 교차하는 방향, 예컨대 직교하는 방향(X축 방향)으로 뻗어있는, 예컨대 직사각형 형상으로 각각 형성되어 있다. 또한, 지지 부재(5)는 기판 스테이지(2)의 배치면에 대해 평행하게 설치되어 있다. 이러한 지지 부재(5)는, 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B)에 의해 Y축 방향으로 이동하고, 기판 스테이지(2)의 배치면에 대향하는 위치에 각 도포 헤드(3A, 3B)를 위치시킨다.
- [0019] 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B)는, 기판 스테이지(2)를 양측으로부터 사이에 두도록 가대(7)의 상면에 각각 설치되어 있다. Y축 이동 기구(6A)는, 지지 부재(5)의 단부가 고정되어 놓이는 지지대(6a)나 Y축 방향으로 연장되는 가이드레일(도시하지 않음) 등을 구비하고 있다. 지지대(6a)는 가이드레일을 따라 Y축 방향으로 이동 가능하게 형성되어 있다. 마찬가지로, Y축 이동 기구(6B)도, 지지 부재(5)의 단부가 고정되어 놓이는 지지대(6b)나 Y축 방향으로 연장되는 가이드레일(도시하지 않음) 등을 구비하고 있다. 지지대(6b)도 가이드레일에 따라 Y축 방향으로 이동 가능하게 형성되어 있다. 즉, 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B)는, 각각 협조하여 지지 부재(5)를 Y축 방향으로 이동 가능하게 지지하고 있고, 이 지지 부재(5)를 Y축 방향을 따라 이동시키는 이동 기구이다. 또한, 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B)로서는, 예컨대 리니어 모터를 이용한 리니어 모터 기구나 볼나사를 이용한 이송 나사 기구 등을 이용한다.
- [0020] 지지대(6a)에는, 도포 헤드(3A)로부터 토출된 페이스트를 수취하는 수용 부재(9a)와, 도포 헤드(3A)를 청소하기 위한 청소 부재(10a)가 설치되어 있다. 이를 수용 부재(9a) 및 청소 부재(10a)는, 각 도포 헤드(3A, 3B)의 이동 방향인 X축 방향으로 나란히 설치되어 있다. 마찬가지로, 지지대(6b)에도, 도포 헤드(3B)로부터 토출된 페이스트를 수취하는 수용 부재(9b)와, 도포 헤드(3B)를 청소하기 위한 청소 부재(10b)가 설치되어 있다. 이를 수용 부재(9b) 및 청소 부재(10b)도, 각 도포 헤드(3A, 3B)의 이동 방향인 X축 방향으로 나란히 설치되어 있다. 또한, 각 수용 부재(9a, 9b)로서는, 예컨대 트레이 등의 받침 접시를 이용한다. 또한, 각 청소 부재(10a, 10b)로서는, 예컨대 노즐(3b)에 잔류하는 페이스트를 흡수하여 제거하는 흡수 부재나 이 페이스트를 닦아내는 닦기 부재 등(예컨대, 스폰지형 혹은 천형의 흡수 부재나 닦기 부재)을 이용한다.
- [0021] 가대(7)는, 바닥면 상에 설치되며, 기판 스테이지(2)나 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B) 등을 바닥면으로부터 소정의 높이 위치에 지지하는 가대이다. 가대(7)의 상면은 평면으로 형성되어 있고, 이 가대(7)의 상면에는, 기판 스테이지(2)나 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B) 등이 놓여져 있다.
- [0022] 제어부(8)는, 가대(7) 내에 설치되어 있고, 각 부분을 집중적으로 제어하는 마이크로 컴퓨터와, 페이스트 도포에 관한 도포 정보나 각종 프로그램 등을 기억하는 기억부(어느 것도 도시하지 않음)를 구비하고 있다. 이 제어부(8)에는, 각종 설정값을 설정하기 위해 등 조작자에 의해 입력 조작되는 입력부(도시하지 않음)가 접속되어 있다. 또한, 도포 정보는, 소정의 도포 패턴(페이스트 패턴)이나 묘화 속도, 페이스트의 도포량(토출량) 등에 관한 정보를 포함하고 있다.
- [0023] 이 제어부(8)는, 도포 정보나 각종 프로그램에 기초하여, 각 도포 헤드(3A, 3B) 중에서 도포 실행 대상의 도포 헤드를 선택하고, X축 이동 기구(4)나 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B) 등을 제어하며, 선택한 도포 헤드(3A, 3B)의 노즐(3b)과 기판 스테이지(2) 상의 제조용 기판(K)을 이 기판(K)의 표면 방향으로 평행하게 상대 이동시켜, 제조용 기판(K) 상에 소정 도포 패턴으로 페이스트를 도포한다. 이때, 제어부(8)는, 거리 측정기(3d)에 의해 측정된 이격 거리에 의한 피드백 제어를 행하고, 기판(K)의 표면과 노즐(3b)의 캡을 소정의 캡으로 유지하도록 제어한다(캡 제어). 또한, 제어부(8)는, 각 도포 헤드(3A, 3B)의 각각의 수용통(3a)에 공급하는 기체의 압력을 각각 조정하고, 페이스트를 토출할 때에 페이스트에 가하는 토출 압력을 제어한다(토출량 제어).
- [0024] 여기서, 제어부(8)는, 면취수에 따라 각 도포 헤드(3A, 3B) 중에서 도포 실행 대상의 도포 헤드(도포에 사용하는 도포 헤드)를 선택한다. 예컨대, 면취수가 1로 설정되어 있는 경우에는, 제어부(8)는 각 도포 헤드(3A, 3B)로부터 도포 실행 대상의 도포 헤드로서 도포 헤드(3A)를 선택하여, 선택한 도포 헤드(3A)에 대해 도포 동작을 실행시키게 된다. 이에 따라, 도 2에 도시하는 바와 같이, 프레임 형상의 하나의 페이스트 패턴(P1)이 제조용 기판(K) 상에 도포된다. 이 도포 동작 중에는 도포 실행 비대상(도포에 사용하지 않는 도포 헤드)인 도포 헤드(3B)는, 제조용 기판(K)에 대향하지 않는 대기 위치[예컨대, 도포 헤드(3B)가 수용 부재(9b) 혹은 청소 부재(10b)에 대향하는 위치]에 대기한다. 이러한 도포 동작이 제조용 기판(K)의 교환마다 행해지고, 소정의 생산

매수만큼 반복된다.

[0025] 그 후, 단 교체가 행해지고, 패널 사이즈 및 면취수가 변경된다. 면취수가 2로 설정된 경우에는, 제어부(8)는 각 도포 헤드(3A, 3B)로부터 도포 실행 대상의 도포 헤드로서 양쪽의 도포 헤드(3A, 3B)를 선택하고, 선택한 각 도포 헤드(3A, 3B)에 대해 도포 동작을 실행시키게 된다. 이에 따라, 도 3에 도시하는 바와 같이, 프레임 형상의 2개의 페이스트 패턴(P2)이 제조용 기판(K) 상에 도포된다. 이러한 도포 동작이 제조용 기판(K)의 교환마다 행해지고, 소정의 생산 매수만큼 반복된다. 또한, 제조를 행하기 전에는, 제조용 기판(K)에 페이스트를 묘화할 때의 묘화 조건 도출(묘화 속도나 도포량 등의 묘화 조건 도출)은 완료하고 있다.

[0026] 이러한 단 교체를 포함하는 제조 공정 중, 제어부(8)는, 원하는 타이밍에, 도포 실행 대상의 도포 헤드에 대해 (면취수가 1인 경우, 도포 헤드(3A)에 대해, 또한 면취수가 2인 경우, 각 도포 헤드(3A, 3B)에 대해), 도포 성능을 유지하기 위한 유지 동작을 실행시킨다. 이때, 제어부(8)는, 각 도포 헤드(3A, 3B) 중의 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 대하여도[면취수가 1인 경우, 도포 헤드(3B)에 대해서도], 유지 동작을 실행시킨다. 따라서, 각 도포 헤드(3A, 3B)는, 제조용 기판(K)에 페이스트를 토출하여 도포하는 도포 동작을 면취수에 따라 각각 행하는 한편, 면취수에 상관없이, 즉 도포 실행 대상의 도포 헤드인지의 여부에 상관없이 유지 동작을 각각 동시에 행하게 된다. 이에 따라, 모든 도포 헤드(3A, 3B)의 도포 성능을 항상 양호하게 유지할 수 있다.

[0027] 유지 동작은, 도 4에 도시하는 바와 같이, 플러싱 기판(Ka)을 향해 페이스트를 토출하여 도포하는 플러싱 동작, 도 5에 도시하는 바와 같이, 수용 부재(9a, 9b)를 향해 페이스트를 토출하는 제거 토출 동작, 도 6에 도시하는 바와 같이, 노즐(3b)을 청소 부재(10a, 10b)에 접촉시키는 청소 동작, 및 페이스트를 헤드 내부에 인입하는 석백(suck back) 동작(흡인 동작) 등이 있다. 또한, 석백 동작은 도포 동작 중에도 행해지고, 또한 플러싱 동작 및 제거 토출 동작 후에도 행해진다. 또한, 플러싱 기판(Ka) 상에 도포된 페이스트는, 검사용의 카메라(예컨대 CCD) 등에 의해 촬영되고, 그 화상으로부터 토출량을 구해 규정량인지의 여부 등을 판정한다. 검사용의 카메라는, 플러싱 기판(Ka) 상의 페이스트를 촬상할 수 있도록, 예컨대 YZ축 이동 기구(3c)에 고정되어 설치되어 있다.

[0028] 통상, 페이스트의 점도 특성은 시간 경과와 함께 변화되게 된다. 이 때문에, 노즐(3b)로부터 페이스트를 토출시키고, 반송되어 오는 제조용 기판(K)에 순차적으로 도포 조작을 행할 때, 전회의 도포로부터 장시간이 경과한 경우 등에는, 페이스트가 고화하여, 노즐(3b)에서 정체하여 토출되거나, 반대로 페이스트가 연화되어 토출량이 규정량 이상이 되는 경우가 있다. 이러한 문제점의 발생을 피하기 위해, 유지 동작을 행할 필요가 있다. 따라서, 유지 동작으로서 플러싱 동작을 행함으로써, 페이스트의 검사를 행할 수 있고, 또한 페이스트 고화나 페이스트 연화에 의한 도포 성능의 저하를 방지할 수 있다. 아울러, 유지 동작으로서 제거 토출 동작을 행함으로써, 강고화 상태의 페이스트를 토출하여 제거하는 것이 가능해지고, 페이스트 고화에 의한 도포 성능의 저하를 방지할 수 있다. 또한, 유지 동작으로서 청소 동작을 행함으로써, 노즐(3b)이 클리닝되어, 노즐(3b)에 부착된 페이스트에 기인하는 도포 성능의 저하를 방지할 수 있고, 유지 동작으로서 석백 동작을 행함으로써 페이스트의 늘어뜨려짐 뿐만 아니라, 노즐(3b)의 오염을 방지할 수 있다.

[0029] 여기서, 본 실시예에 있어서, 도포 동작이란, 제조용 기판(K) 상에 직사각형 패턴으로 도포되는 본 시일 패턴이나 그 주변에 필요에 따라 도포되는 더미 시일 패턴 등의 도포를 행하는 동작이고, 유지 동작이란, 도포 동작의 전후나 그 사이에 행하는 전술한 플러싱 동작, 제거 토출 동작, 청소 동작 및 석백 동작 등이다.

[0030] 다음으로, 전술한 페이스트 도포 장치(1)가 행하는 제조 동작에 대해 설명한다. 또한, 페이스트 도포 장치(1)의 제어부(8)가 각종 프로그램에 기초하여 제조 처리를 실행한다.

[0031] 우선, 생산 개시 이전에는, 오퍼레이터 등의 설정자에 의해 묘화 속도나 도포량(토출량) 등의 각종의 설정값이 페이스트 도포 장치(1)에 입력된다. 이를 설정값은 제어부(8)의 기억부에 저장된다. 또한, 각종 설정값은 미리 기억부에 저장되어 있어도 좋고, 이 경우에는, 이를 설정값이 기억부로부터 호출되어 이용된다. 제어부(8)는, 각종 설정값에 기초하여 각 부분을 제어하고, 기판 스테이지(2) 상의 기판(K)의 표면에 소정 패턴으로 페이스트를 묘화한다. 설정자는, 기판(K) 상에 도포된 페이스트 패턴을 확인(검사)하고, 각종 설정값을 다시 조정한다. 이러한 조정 동작을 몇 번 반복하여 묘화 조건 도출(도포 정보의 설정)을 행한다.

[0032] 묘화 조건 도출이 완료되고, 생산이 개시되면, 도 7에 도시하는 바와 같이, 제어부(8)는, 제조용 기판(K)의 교환이 완료되었는지의 여부를 판단하고(단계 S1), 계속해서 소정 시간이 경과했는지의 여부를 판단하며(단계 S2), 또한 제조용 기판(K)이 소정 매수 도포되었는지의 여부를 판단하고(단계 S3), 처리를 단계 S1로 복귀시킨다. 여기서, 예컨대 제조용 기판(K)의 교환 완료는 조작자에 의한 교환 완료 버튼(입력부)의 누름 유무나, 기

판(K)의 배치 완료를 검출하는 센서의 온/오프 등에 기초하여 판단된다.

[0033] 단계 S1에서, 조건 도출에 이용한 기판이 기판 스테이지(2) 상에서 반출되고, 기판 스테이지(2)에 제조용 기판(K)이 반입되어, 제조용 기판(K)의 교환이 완료되었다고 판단한 경우에는(단계 S1의 "예"), 우선 각 도포 헤드(3A, 3B)에 청소 동작을 실행시키고(단계 S4), 계속해서 각 도포 헤드(3A, 3B)에 플러싱 동작을 실행시키며(단계 S5), 또한 각 도포 헤드(3A, 3B) 중의 도포 실행 대상의 도포 헤드에 도포 동작을 실행시켜(단계 S6), 처리를 단계 S1로 복귀시킨다. 여기서, 청소 동작 및 플러싱 동작은 제조용 기판(K)이 교환될 때마다 행해지도록 설정되어 있지만, 여기에 한정되지 않고, 예컨대 소정 시간마다 혹은 소정 매수마다 행해지도록 설정되어도 좋다.

[0034] 또한, 단계 S2에서, 소정 시간이 경과했다고 판단한 경우에는(단계 S2의 "예"), 각 도포 헤드(3A, 3B)에 플러싱 동작을 실행시키고(단계 S7), 처리를 단계 S1로 복귀시킨다. 여기서, 소정 시간은 예컨대 30초이고, 이 소정 시간은, 다음 기판(K)이 반송되어 오지 않은 경우 등에 플러싱 동작을 행하도록 설정되어 있다. 따라서, 소정 시간의 경과는, 도포 후에 기판(K)을 꺼내는 것을 완료한 때로부터 계측된다.

[0035] 또한, 단계 S3에서, 제조용 기판(K)이 소정 매수 도포되었다고 판단한 경우에는(단계 S3의 "예"), 각 도포 헤드(3A, 3B)에 제거 토출 동작을 실행시키고(단계 S8), 처리를 단계 S1로 복귀시킨다. 여기서, 소정 매수는 예컨대 30장이다. 또한, 제거 토출 동작은 소정 매수마다 행해지도록 설정되어 있지만, 여기에 한정되지 않고, 예컨대 소정 시간(예컨대 30분)마다 행해지도록 설정되어도 좋다.

[0036] 플러싱을 행하는 경우, 제어부(8)는, 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B)에 의해 지지 부재(5)를 Y축 방향으로 이동시키며, X축 이동 기구(4)에 의해 각 도포 헤드(3A, 3B)를 X축 방향으로 각각 이동시키며, 기판 스테이지(2) 상의 플러싱 기판(Ka)의 각 도포 개시 위치에 각각 도포 실행 대상, 도포 실행 비대상에 상관없이 각 도포 헤드(3A, 3B)를 대향시킨다. 그 후, 제어부(8)는, 도포 정보(토출 압력, 묘화 속도 및 캡 등)에 기초하여, 각 도포 헤드(3A, 3B)의 각각의 노즐(3b)로부터 페이스트를 토출시키면서, X축 이동 기구(4)에 의해 각 도포 헤드(3A, 3B)를 X축 방향으로 이동시키고, 기판 스테이지(2) 상의 플러싱 기판(Ka)의 표면에 페이스트를 도포하여, 직선형 혹은 프레임 형상의 페이스트 패턴을 형성한다(도 4 참조). 이에 따라, 플러싱 기판(Ka) 상에 페이스트 패턴이 형성되기 때문에, 이 페이스트 패턴을 이용하여 페이스트의 검사를 행할 수 있게 되고, 또한 고화 상태 혹은 연화 상태의 페이스트가 토출되어 제거되기 때문에, 대기하고 있는 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 있어서도 페이스트 고화나 페이스트 연화에 의한 도포 성능의 저하를 막지할 수 있게 된다.

[0037] 또한, 제거 토출을 행하는 경우에는, 제어부(8)는, X축 이동 기구(4)에 의해 각 도포 헤드(3A, 3B)를 X축 방향으로 각각 이동시키며, 도포 헤드(3A)를 수용 부재(9a)에 대향시키며, 도포 헤드(3B)를 수용 부재(9b)에 대향시킨다. 그 후, 제어부(8)는, 도포 실행 대상, 도포 실행 비대상에 상관없이 각 도포 헤드(3A, 3B)의 각각의 노즐(3b)로부터 각각 페이스트를 토출시킨다. 도포 헤드(3A)로부터 토출된 페이스트는 수용 부재(9a) 상에 머무르고, 도포 헤드(3B)로부터 토출된 페이스트는 수용 부재(9b) 상에 머무른다(도 5 참조). 이에 따라, 강고화 상태의 페이스트가 토출되어 제거되기 때문에, 페이스트 고화에 의한 도포 성능의 저하를 방지할 수 있게 된다.

[0038] 또한, 청소(노즐 클리닝)를 행하는 경우에는, 제어부(8)는, X축 이동 기구(4)에 의해 도포 실행 대상, 도포 실행 비대상에 상관없이 각 도포 헤드(3A, 3B)를 X축 방향으로 각각 이동시키며, 도포 헤드(3A)를 청소 부재(10a)에 대향시키며, 도포 헤드(3B)를 청소 부재(10b)에 대향시킨다. 그 후, 제어부(8)는, 각 YZ축 이동 기구(3c)에 의해 각 도포 헤드(3A, 3B)를 Z축 방향으로 각각 이동시키고, 도포 헤드(3A)의 노즐(3b)을 청소 부재(10a)에 접촉시키며, 도포 헤드(3B)의 노즐(3b)을 청소 부재(10b)에 접촉시킨다(도 6 참조). 이에 따라, 각 노즐(3b)의 선단에 부착되어 남은 여분의 페이스트가 제거되고, 각 노즐(3b)이 클리닝되기 때문에, 노즐(3b)에 부착된 페이스트에 기인하는 도포 성능의 저하를 방지할 수 있게 된다.

[0039] 또한, 도포를 행하는 경우에는, 제어부(8)는, 각 도포 헤드(3A, 3B) 중에서 도포 실행 대상의 도포 헤드를 선택하며, 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B)에 의해 지지 부재(5)를 Y축 방향으로 이동시키고, X축 이동 기구(4)에 의해 도포 실행 대상의 도포 헤드를 X축 방향으로 이동시키며, 기판 스테이지(2) 상의 제조용 기판(K)의 도포 개시 위치에 도포 실행 대상의 도포 헤드를 대향시킨다. 그 후, 제어부(8)는, 묘화 조건인 도포 정보(토출 압력, 묘화 속도 및 캡 등)에 기초하여, 도포 실행 대상의 도포 헤드의 노즐(3b)로부터 페이스트를 토출시키면서, 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B)에 의해 지지 부재(5)를 Y축 방향으로 이동시키고, X축 이동 기구(4)에 의해 도포 실행 대상의 도포 헤드를 X축 방향으로 이동시키며, 기판 스테이지(2) 상의 제조용 기판(K)의 표면에 페이스트를 도포하여, 소정 프레임 형상의 페이스트 패턴을 형성한다.

[0040] 여기서, 면취수가 1인 경우에는, 도포 헤드(3A)가 도포 실행 대상의 도포 헤드로서 도포 동작을 행한다(도 2 참조). 이때, 도포 실행 비대상의 도포 헤드(3B)는, 제조용 기판(K)에 대향하지 않는 대기 위치[예컨대, 도포 헤드(3B)가 수용 부재(9b) 혹은 청소 부재(10b)에 대향하는 위치]에 대기한다(도 1 참조). 한편, 면취수가 2인 경우에는, 각 도포 헤드(3A, 3B)가 도포 실행 대상의 도포 헤드로서 도포 동작을 행한다(도 3 참조). 또한, 석백 동작은 도포 동작 중에도 행해질 뿐만 아니라 플러싱 동작 및 제거 토출 동작 후에도 행해진다. 이 석백 동작에 의해 페이스트의 늘어뜨려짐 뿐만 아니라, 노즐(3b)의 오염을 방지할 수 있게 된다.

[0041] 이러한 제조 공정에서는, 각 도포 헤드(3A, 3B)는, 전술한 바와 같이 소정의 타이밍에, 면취수에 상관없이, 즉 도포 실행 대상 혹은 도포 실행 비대상에 상관없이 유지 동작(플러싱 동작, 제거 토출 동작, 청소 동작 및 석백 동작 등)을 행한다. 따라서, 면취수가 1인 경우에도, 도포 실행 대상의 도포 헤드인 도포 헤드(3A)뿐만 아니라, 이 도포 헤드(3A)에 부가하여, 도포 실행 비대상의 도포 헤드인 도포 헤드(3B)도 유지 동작을 행한다. 즉, 각 도포 헤드(3A, 3B)는, 도포 실행 대상인지의 여부에 상관없이 유지 동작을 동시에 행하게 된다.

[0042] 그 후, 단 교체 시에 패널 사이즈가 변경되고, 면취수가 2로 설정된 경우에도, 전회에서 도포 실행 비대상의 도포 헤드인 도포 헤드(3B)의 도포 성능은, 도포 실행 대상의 도포 헤드(3A)와 동일하게 양호하게 유지되어 있기 때문에, 이번에 그대로 도포 헤드(3B)를 도포 실행 대상의 도포 헤드로서 이용하는 것이 가능하다. 또한, 각 도포 헤드(3A, 3B)에서의 묘화 조건 도출은 생산 개시 전에 한번 행해지고 있기 때문에, 면취수가 2로 변경된 경우에 묘화 조건 도출을 다시 행할 필요는 생기지 않는다. 따라서, 패널 사이즈 및 면취수가 변경되는 경우라도, 종래와 같이, 도포 헤드의 부착 혹은 분리를 행할 필요가 없어지고, 또한 이들을 변경할 때마다 묘화 조건 도출을 행할 필요가 없어지기 때문에, 단 교체 시간을 단축하는 것이 가능하게 되고, 생산성을 향상시킬 수 있다. 특히, 단 교체 시간의 단축으로서, 묘화 조건 도출시 도포량 조정을 행하는 경우, 도포된 페이스트의 도포량을 측정하는 도포량 측정기를 늘려 복수의 페이스트 패턴을 동시에 측정하거나, 연결 검사를 행하는 경우, 화상 처리 장치를 늘리는 경우도 없어지기 때문에, 각 기기의 부착 공간을 확보할 필요가 없어지고, 또한 장치 가격이 상승하는 것도 억제된다.

[0043] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시형태에 따르면, 각 도포 헤드(3A, 3B) 중의 도포 실행 대상의 도포 헤드(3A)에 대해 유지 동작을 실행시키는 경우, 이를 도포 헤드(3A, 3B) 중의 도포 실행 비대상의 도포 헤드(3B)에 대해서도 유지 동작을 실행시킴으로써, 단 교체 시에 패널 사이즈 및 면취수가 변경된 경우라도, 전회에서 도포 실행 비대상의 도포 헤드(3B)의 도포 성능을 도포 실행 대상의 도포 헤드(3A)와 동일하게 양호하게 유지하였기 때문에, 이번에 그대로 도포 헤드(3B)를 도포 실행 대상의 도포 헤드로서 이용하는 것이 가능하다. 이에 따라, 패널 사이즈 및 면취수가 변경되는 경우라도, 종래와 같이 도포 헤드의 부착 혹은 분리를 행할 필요가 없어지고, 또한 이들을 변경할 때마다 묘화 조건 도출을 행할 필요가 없어지기 때문에, 단 교체 시간을 단축하는 것이 가능하게 되고, 생산성을 향상시킬 수 있다. 또한, 단 교체 시간의 단축으로서, 묘화 조건 도출시 도포량 조정을 행하는 경우, 도포량 측정기를 늘려 복수의 페이스트 패턴을 동시에 측정하거나, 연결 검사를 행하는 경우, 화상 처리 장치를 늘릴 필요도 없어지기 때문에, 각 기기의 부착 공간을 확보하지 않고서, 장치 가격의 상승을 억제할 수 있다. 그 결과, 기기 추가 및 가격 상승을 억제하면서, 단 교체 시간의 단축에 의해 생산성을 향상시킬 수 있다.

[0044] 종래, 면취수의 변경차가 커질수록, 단 교체 시간이 길어지는 경향이 있지만(예컨대, 면취수의 변경차가 1 보다 4인 편이 도포 헤드의 부착 혹은 분리 시간 및 묘화 조건 도출 시간이 길어지기 때문에, 단 교체 시간은 길어진다), 미리 최대 면취수에 맞춘 수의 도포 헤드를 부착시켜 두고, 도포 실행 대상의 도포 헤드의 수가 도포 헤드의 총수보다도 적을 때에도, 전술한 바와 같이 도포 실행 대상의 도포 헤드 뿐만 아니라, 도포 실행 대상 이외의 도포 헤드(도포 실행 비대상의 도포 헤드)도 유지 동작을 행하도록 하면, 도포 실행 대상 이외의 도포 헤드의 도포 성능도 도포 실행 대상의 도포 헤드와 동등하게 유지되기 때문에, 그 후에 면취수가 크게 증가한 경우라도, 도포 실행 대상 이외의 도포 헤드를 그대로 도포 실행 대상의 도포 헤드로서 이용하는 것이 가능하다. 이에 따라, 단 교체 시간의 단축을 실현할 수 있다. 특히, 면취수의 변경차가 커질수록, 종래의 단 교체 시간은 길어지기 때문에, 이 단 교체 시간의 단축 효과가 향상된다. 이에 따라, 생산성을 향상시키는 것이 가능해진다.

[0045] 또한, 각 도포 헤드(3A, 3B)를 지지하는 지지 부재(5)와, 이 지지 부재(5)의 양 단부를 지지하여 지지 부재(5)를 이동시키는 한 쌍의 Y축 이동 기구(6A, 6B)와, 각 도포 헤드(3A, 3B)를 지지 부재(5)를 따라 이동시키는 X축 이동 기구(4)와, 지지 부재(5)와 함께 이동 가능하게 지지 부재(5)의 양단부에 각각 복수의 수용 부재(9a, 9b)를 마련하고, 도포 실행 대상의 도포 헤드 및 도포 실행 비대상의 도포 헤드를 각각 각 수용 부재(9a, 9b)에 대향시켜, 이를 도포 헤드에 제거 토출 동작을 실행시키기 때문에, 각 수용 부재(9a, 9b)를 도포 헤드에 대향하는

위치까지 이동시키는 이동 기구를 설치할 필요는 없고, 각 도포 헤드(3A, 3B)를 이동시키는 X축 이동 기구(4)를 공용하는 것이 가능하게 되므로, 장치의 복잡화 및 장치 가격의 상승을 억제할 수 있다. 또한, 지지 부재(5)와 함께 이동 가능하게 지지 부재(5)의 양단부에 각각 복수의 청소 부재(10a, 10b)를 마련하고, 도포 실행 대상의 도포 헤드 및 도포 실행 비대상의 도포 헤드를 각각 각 청소 부재(10a, 10b)에 대향시켜, 이들 도포 헤드에 청소 동작을 실행시키기 때문에, 각 청소 부재(10a, 10b)를 도포 헤드에 대향하는 위치까지 이동시키는 이동 기구를 설치할 필요는 없고, 각 도포 헤드(3A, 3B)를 이동시키는 X축 이동 기구(4)를 공용하는 것이 가능하게 되기 때문에, 장치의 복잡화 및 장치 가격의 상승을 보다 억제할 수 있다.

[0046] 또한, 대기 위치에 수용 부재(9a, 9b)와 청소 부재(10a, 10b)를 마련했기 때문에, 도포 실행 대상의 도포 헤드가 도포 중에 있더라도 유지 동작을 행하는 것이 가능하다. 따라서, 도포 실행 대상의 도포 헤드가 기판(K)에 대해 페이스트를 도포묘화하고 있는 기간 내에, 도포 실행 비대상의 도포 헤드에 의해 수용 부재(9a, 9b)에 대한 제거 토출 동작을 미리 설정한 시간을 경과할 때마다 실행하도록 하여도 좋다.

[0047] (다른 실시형태)

[0048] 또한, 본 발명은, 전술한 실시형태에 한정되지 않고, 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능하다.

[0049] 예컨대, 전술한 실시형태에 있어서는, 2개의 도포 헤드(3A, 3B)를 지지 부재(5)에 각각 설치하고 있지만, 여기에 한정되지 않고, 3개의 도포 헤드를 지지 부재(5)에 각각 설치하도록 하여도 좋고, 그 수는 한정되지 않는다.

[0050] 또한, 전술한 실시형태에 있어서는, 하나의 지지 부재(5)를 마련하고 있지만, 여기에 한정되지 않고, 2개의 지지 부재(5)를 설치하도록 하여도 좋고, 그 수는 한정되지 않는다. 또한, 2개의 지지 부재(5)에는, 예컨대 각각 복수의 도포 헤드가 설치되어도 좋다.

[0051] 또한, 전술한 실시형태에 있어서는, 페이스트로서 시일성 및 접착성을 갖는 시일체를 이용하고 있지만, 반드시 시일성 및 접착성을 가질 필요는 없고, 시일성 및 접착성 중 어느 한쪽만을 갖는 페이스트 등, 다른 성형을 갖는 페이스트를 이용하도록 하여도 좋다.

[0052] 추가로, 전술한 실시형태에 있어서는, 기판 스테이지(2)를 가대(7) 상에 고정하고, 각 도포 헤드(3A, 3B) 및 지지 부재(5)를 이동시켜, 기판(K)의 표면에 페이스트를 도포하고 있지만, 여기에 한정되지 않고, 기판 스테이지(2)를 Y축 방향이나 X축 방향, Θ 방향(X축 및 Y축을 포함하는 평면에서의 회전 방향) 등으로 이동 가능하게 구성하도록 하여도 좋고, 예컨대 기판 스테이지(2)를 지지 부재(5)의 이동 방향(Y축 방향)과 동일한 방향으로 이동 가능하게 구성하여도 좋다. 이 경우에는, 기판(K)과 각 도포 헤드(3A, 3B)를 Y축 방향으로 상대 이동시킬 때에, 기판 스테이지(2)와 지지 부재(5)를 서로 상반하는 방향으로 이동시키면, 지지 부재(5)만을 이동시키는 경우에 비해, 기판 스테이지(2) 및 지지 부재(5)의 이동 속도를 절반으로 할 수 있다. 이 때문에, 기판 스테이지(2) 및 지지 부재(5)의 이동에 따르는 관성력이 작아지므로, 기판 스테이지(2) 및 지지 부재(5)의 가속 혹은 감속에 기인하여 생기는 진동을 저감시킬 수 있다. 그 결과, Y축 방향을 따르는 페이스트 패턴의 시단(始端) 및 종단(終端)의 형상이나 도포 방향이 전환되는 페이스트 패턴의 코너부의 형상을 원하는 형상으로 정밀도 좋게 도포하는 것이 가능해지고, 품질이 좋은 액정 표시 패널을 제조할 수 있다.

[0053] 끝으로, 전술한 실시형태에 있어서는, 각종의 수치를 예로 들고 있지만, 이들의 수치는 예시이며, 한정되지 않는다.

### 도면의 간단한 설명

[0054] 도 1은 본 발명의 실시형태에 따른 페이스트 도포 장치의 개략적인 구성을 도시하는 사시도.

[0055] 도 2는 도 1에 도시하는 페이스트 도포 장치가 행하는 면취수가 1인 경우의 도포를 설명하기 위한 모식도.

[0056] 도 3은 도 1에 도시하는 페이스트 도포 장치가 행하는 면취수가 2인 경우의 도포를 설명하기 위한 모식도.

[0057] 도 4는 도 1에 도시하는 페이스트 도포 장치에 마련되는 도포 헤드가 행하는 플러싱 동작을 설명하기 위한 모식도.

[0058] 도 5는 도 1에 도시하는 페이스트 도포 장치에 마련되는 도포 헤드가 행하는 제거 토출 동작을 설명하기 위한 모식도.

[0059] 도 6은 도 1에 도시하는 페이스트 도포 장치에 마련되는 도포 헤드가 행하는 청소 동작을 설명하기 위한

모식도.

[0060] 도 7은 도 1에 도시하는 페이스트 도포 장치가 행하는 제조 처리의 흐름을 도시하는 흐름도.

[0061] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0062] 1: 페이스트 도포 장치

[0063] 3A, 3B: 도포 헤드

[0064] 9a, 9b: 수용 부재

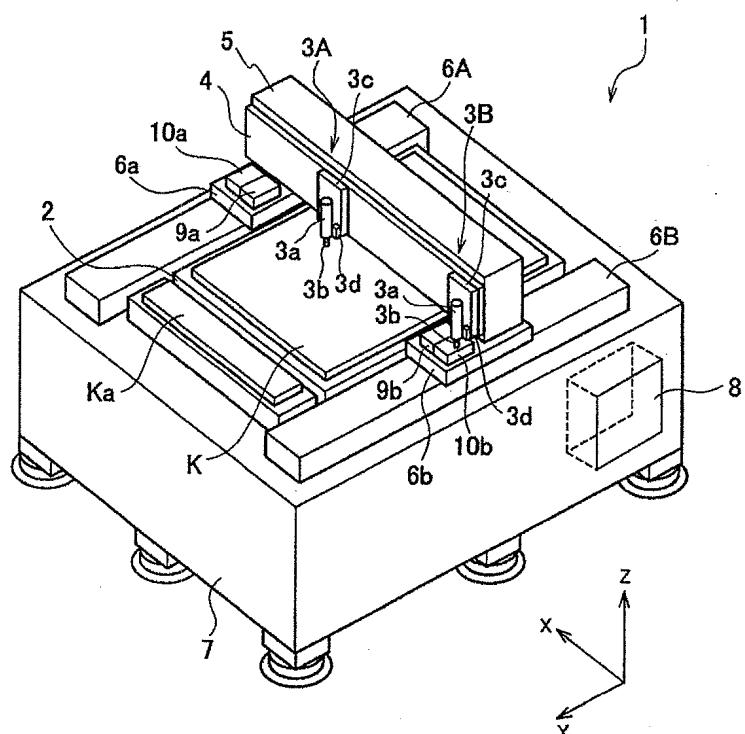
[0065] 10a, 10b: 청소 부재

[0066] K: 도포 대상물(기판)

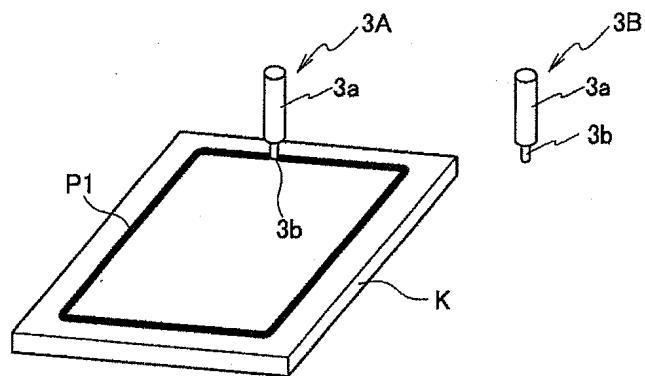
[0067] Ka: 플러싱용의 도포 대상물(플러싱 기판)

## 도면

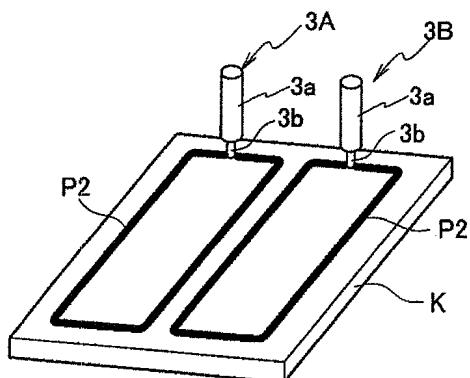
### 도면1



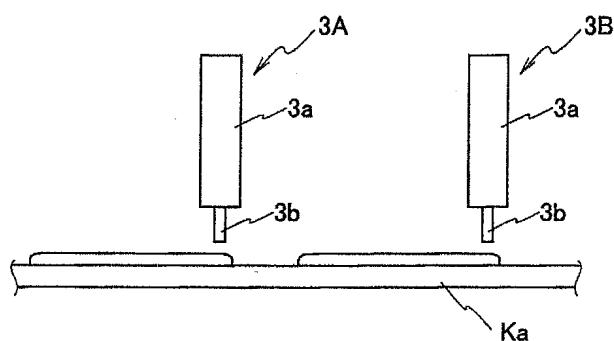
도면2



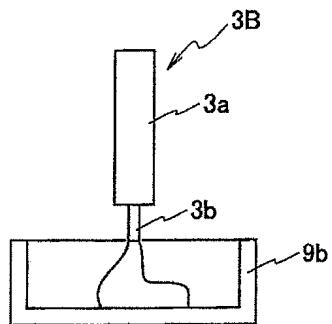
도면3



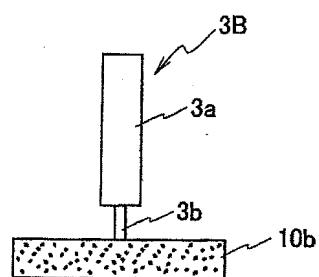
도면4



도면5



도면6



도면7

