

# (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
F04D 29/00

(11) 공개번호 특2000-0052182  
(43) 공개일자 2000년08월16일

|           |                                              |
|-----------|----------------------------------------------|
| (21) 출원번호 | 10-1999-0003087                              |
| (22) 출원일자 | 1999년01월30일                                  |
| (71) 출원인  | 삼성전자 주식회사 윤종용                                |
| (72) 발명자  | 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416<br>이은기                  |
| (74) 대리인  | 경기도성남시분당구정자동29번지경남빌라106-404<br>임평섭, 정현영, 최재희 |

**심사청구 : 없음**

### (54) 팬 어셈블리

#### 요약

본 발명은 팬 어셈블리에 관한 것으로, 본 발명에서는 회전날개의 일면, 예컨대, 회전날개의 표면에 다수개의 음각홈을 형성시킨다. 이 경우, 회전날개는 울록볼록한 표면을 구비한다.

이 상태에서, 외력이 작용하여, 회전날개가 고속으로 회전할 경우, 회전날개의 주변공기는 울록볼록한 회전날개 표면의 작용에 의하여 와류현상을 일으키게 되며, 이 와류현상에 의하여, 회전날개 주변의 공기는 매우 신속한 흐름상태를 유지하게 된다. 이 경우, 회전날개의 주변에 부유하고 있던 파티클은 상술한 와류에 휩쓸려 회전날개의 전면에서 흩어지고, 결국, 회전날개의 표면으로 낙하하지 못한다.

이러한 본 발명이 달성되면, 파티클에 의한 회전날개의 오염이 회전날개 주변 공기의 와류현상에 의해 미리 방지되기 때문에, 생산라인에서는 회전날개의 청정화를 위한 불필요한 크리닝 공정을 생략할 수 있으며, 그 결과, 전체적인 공정효율이 대폭 향상되는 효과를 획득할 수 있다.

#### 대표도

#### 도1

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 팬 어셈블리를 도시한 예시도.

도 2는 본 발명에 따른 팬 어셈블리의 작용을 도시한 예시도.

#### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 예컨대, 반도체소자 제조용 설비에 장착되는 팬 어셈블리(Fan assembly)에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 회전날개의 표면을 엠보싱처리하여, 회전날개 주변의 공기를 와류시킴으로써, 회전날개 주변에 부유하는 파티클이 회전날개에 흡착되는 현상을 미리 방지할 수 있도록 하는 팬 어셈블리에 관한 것이다.

일반적으로 반도체소자를 제조하는데에는 고도의 정밀성이 요구되며, 이에 따라, 통상의 반도체 생산라인에서는 정밀가공이 가능한 고기능의 설비들을 배치하여 대부분의 반도체소자 제조공정을 수행하고 있다.

이와함께, 작업자는 각 설비들의 동작상황을 소정의 반도체 제조설비 관리시스템을 통해 면밀히 관찰함으로써, 라인 작업효율의 향상을 꾀하고 있다.

통상, 상술한 반도체 제조설비는 고온, 고열의 조건에서 반도체소자 제조공정을 진행시키기 때문에, 이 반도체 제조설비의 일정 부위에는 공정 중에 발생하는 열을 외부로 방출하기 위한 팬 어셈블리가 배치되는 것이 일반적이다. 이 팬 어셈블리는 공정중에 발생하는 설비 내부의 열을 외부로 방출하는 역할을 수행함으로써, 설비 내부의 공정 조건이 항상 최적의 상태를 유지할 수 있도록 한다.

이러한 종래, 팬 어셈블리의 구조, 형상 등은 예컨대, 미국특허공보 제 4257554 호 '팬 어셈블리(Fan

assembly)', 미국특허공보 제 4252181 호 '열 재생 팬(Heat recovering fan)', 미국특허공보 제 5076070 호 '냉각장치용 팬 디바이스(Fan device for refrigerator)', 미국특허공보 제 5092396 호 '에어 컨디셔닝 시스템(Air conditioning system)', 미국특허공보 제 5113844 호 '열 교환기(Heat exchanger)', 미국특허공보 제 5211219 호 '에어 컨디셔너(Air conditioner)' 등에 좀더 상세하게 제시되어 있다.

### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 이러한 종래의 팬 어셈블리를 운용하는데에는 몇 가지 중대한 문제점이 있다.

통상, 상술한 종래의 팬 어셈블리는 회전날개들을 고속으로 회전시켜, 예컨대, 설비 내부의 뜨거운 에어를 설비 외부로 방출시키는 작용을 수행하게 되는데, 이때, 팬 어셈블리의 회전날개들이 고속으로 회전하고 있음에도 불구하고, 이 회전날개들의 표면에는 다량의 파티클이 흡착되게 된다. 이와 같이, 회전날개들의 표면에 다량의 파티클이 흡착되는 이유를 설명하면 다음과 같다.

통상, 움직이는 물체의 주변공기는 그 움직임이 매우 적은 것이 일반적이며, 특히, 팬 어셈블리의 회전날개들과 같이 고속으로 회전하는 회전체의 주변공기는 그 흐름이 거의 정지된 상태를 유지하게 된다. 이 경우, 회전체의 주변에 부유하고 있던 파티클은 공기흐름의 정지상태를 조건으로 하여, 회전체의 표면으로 빠르게 낙하함으로써, 회전체의 전 표면을 오염시키게 된다.

요컨대, 회전중인 회전날개들의 표면에 다량의 파티클이 흡착되는 이유는 회전날개들 주변의 공기흐름과 깊은 관계가 있으며, 회전날개들의 회전속도가 빠르면 빠를수록, 회전날개 주변의 공기흐름은 보다 완벽한 정지상태를 유지하게 되고, 이 경우, 회전날개들의 표면에는 보다 많은 양의 파티클이 흡착되는 것이다.

상술한 과정을 통해, 회전날개들의 표면에 다량의 파티클이 흡착되는 경우, 이 회전날개들을 채용한 설비의 전체적인 청정도가 심각하게 파괴되는 문제점이 야기된다.

이러한 문제점을 방지하기 위하여, 생산라인에서는 팬 어셈블리의 회전날개들을 주기적으로 크리닝하게 되는데, 이 경우, 불필요한 크리닝공정이 추가되는 결과가 초래됨으로써, 전체적인 공정효율이 현저히 저하되는 다른 문제점이 야기된다.

따라서, 본 발명의 목적은 회전날개 주변의 공기흐름을 원활하게 유도함으로써, 파티클에 의한 회전날개의 오염을 미리 방지하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 회전날개의 오염을 미리 방지함으로써, 불필요한 크리닝공정의 추가를 억제하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 불필요한 크리닝공정의 추가를 억제시킴으로써, 생산라인의 전체적인 공정효율을 대폭 향상시키는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적들은 다음의 상세한 설명과 첨부된 도면으로부터 보다 명확해질 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 소정의 엠보싱처리공정을 진행하여, 회전날개의 일면, 예컨대, 회전날개의 표면에 다수개의 음각홈을 형성시킨다. 이 경우, 회전날개는 울퉁불퉁한 표면을 구비한다.

이 상태에서, 외력이 작용하여, 회전날개가 고속으로 회전할 경우, 회전날개의 주변공기는 울퉁불퉁한 회전날개 표면의 작용에 의하여 와류현상(turbulent flow appearance)을 일으키게 되며, 이 와류현상에 의하여, 회전날개 주변의 공기는 매우 신속한 흐름상태를 유지하게 된다. 이 경우, 회전날개의 주변에 부유하고 있던 파티클은 상술한 와류에 휩쓸려 회전날개의 전면에서 흩어지고, 결국, 회전날개의 표면으로 낙하하지 못한다.

이러한 본 발명이 달성되면, 파티클에 의한 회전날개의 오염이 회전날개 주변 공기의 와류현상에 의해 미리 방지되기 때문에, 생산라인에서는 회전날개의 청정화를 위한 불필요한 크리닝 공정을 생략할 수 있으며, 그 결과, 전체적인 공정효율이 대폭 향상되는 효과를 획득할 수 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 팬 어셈블리를 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 팬 어셈블리(100)는 수납 케이스(10)와, 이 수납 케이스(10)에 수납되는 회전날개 유니트(30)의 조합으로 이루어진다. 이때, 수납 케이스(10)는 프론트 케이스(12)와 백 케이스(도시안됨)가 서로 조합된 구조를 이루며, 회전날개 유니트(30)는 다수개의 회전날개들(32)이 결합 코어(31)를 중심으로 결합된 구조를 이룬다. 도 1에서는 편의상, 전체 수납 케이스(10) 중, 백 케이스의 도시를 생략하였다.

여기서, 프론트 케이스(12)의 전면은 자신의 내부에 수납된 회전날개들(32)이 외부로 노출될 수 있도록 일정 크기 만큼 오픈되며, 회전날개들(32)은 프론트 케이스(12)의 전면으로 노출된 상태로, 자신의 결합 코어(31)를 프론트 케이스(12)의 결합 코어(11)에 삽입시켜, 안정적인 수납구조를 이룬다.

이 회전날개들(32)은 전기신호라인을 통해, 구동모터(도시안됨)와 연결되며, 이러한 구동모터의 구동에 의해 매우 빠른 회전동작을 이룰 수 있다.

이때, 본 발명에서는 회전날개들(32)을 제작할 때, 엠보싱(Embossing) 처리공정, 예컨대, 압출성형공정을 미리 진행하여, 회전날개(32)의 일면, 예컨대, 회전날개(32)의 표면에 다수개의 음각홈들(33)을 형성시킨다. 이 음각홈들(33)을 형성시키기 위한 엠보싱 처리공정은 상술한 압출성형공정 이외에도 생산라인의 상황에 따라서, 다양한 방법들이 채택될 수 있다. 이러한 엠보싱 처리공정이 모두 완료되면, 도면에

도시된 바와 같이, 회전날개들(32)은 울록볼록한 구조의 표면을 구비하게 된다.

이 상태에서, 구동모터로 전기적인 에너지가 가해져, 구동모터가 구동하고, 이에 의해 회전날개들(32)이 고속으로 회전하는 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 회전날개들(32)의 주변공기(300)는 울록볼록한 회전날개들(32) 표면의 작용에 의하여 화살표 방향으로 말려올라가 통상의 와류현상을 일으키게 되며, 이 와류현상에 의하여, 회전날개들(32) 주변의 공기(300)는 매우 신속한 흐름상태를 유지하게 된다.

이 경우, 회전날개들(32)의 주변에 부유하고 있던 파티클(200)은 상술한 와류에 휩쓸려 회전날개(32)의 전면으로 흩어지게 되고, 결국, 회전날개(32)의 표면으로 낙하하지 못하게 된다.

이러한 본 발명이 달성되면, 파티클(200)에 의한 회전날개(32)의 오염이 회전날개(32) 주변 공기(300)의 와류현상에 의해 미리 방지되기 때문에, 생산라인에서는 회전날개(32)의 청정화를 위한 불필요한 크리닝 공정을 생략할 수 있으며, 그 결과, 전체적인 공정효율이 대폭 향상되는 효과를 획득할 수 있다.

상술한 음각홈들(33)은 먼저 설명한 예와 달리, 회전날개들(32)의 이면에 형성되어도 무방하고, 다른 예로, 회전날개들(32)의 표면과 이면에 동시에 형성되어도 무방하다. 이 음각홈들(33)은 자신의 형성위치와 무관하게, 회전날개(32) 주변의 공기(300)를 물리적으로 자극하여, 이들이 상술한 와류현상을 일으키도록 유도할 수 있음으로써, 회전날개(32) 주변에 부유하는 파티클(200)이 회전날개(32)의 해당 면에 흡착되지 않도록 한다.

이때, 도면에 도시된 바와 같이, 회전날개들(32)에 형성된 음각홈들(33)은 예컨대, 반원형태의 평면형상을 이룬다. 물론, 이 음각홈들(33)은 다른 예로, 사각형태의 평면형상을 이룰 수도 있다. 이러한 음각홈들(33)은 회전날개(32) 주변의 공기(300)를 물리적으로 자극할 정도의 깊이와 폭만 유지한다면, 상술한 예들 이외에도 다양한 형태의 평면형상을 이룰 수 있다.

이후, 본 발명의 팬 어셈블리(100)는 여러 가지 반도체 제조설비, 예컨대, 열교환설비, 건조설비, 냉각설비 등에 다양한 형태로 장착되어 자신에게 주어진 기능을 알맞게 수행한다.

이상의 설명에서와 같이, 본 발명에서는 회전날개의 표면을 엠보싱처리하여, 회전날개 주변의 공기를 와류시킴으로써, 회전날개 주변에 부유하는 파티클이 회전날개에 흡착되는 현상을 미리 방지할 수 있다.

이러한 본 발명의 기술적인 핵심 사상은 상술한 실시예에 국한되지 않으며, 다양한 기기, 예컨대, 선풍기, 환풍기, 에어컨, 냉장고 등에서, 여러 가지 방식으로 응용되어 적용될 수 있다.

그리고, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명이 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 가능성이 있는 것은 자명한 일이다.

이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 기술적사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 첨부된 특허청구의 범위안에 속한다 해야 할 것이다.

### 발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 팬 어셈블리에서는 회전날개의 일면, 예컨대, 회전날개의 표면에 다수개의 음각홈을 형성시킨다. 이 경우, 회전날개는 울록볼록한 표면을 구비한다.

이 상태에서, 외력이 작용하여, 회전날개가 고속으로 회전할 경우, 회전날개의 주변공기는 울록볼록한 회전날개 표면의 작용에 의하여 와류현상을 일으키게 되며, 이 와류현상에 의하여, 회전날개 주변의 공기는 매우 신속한 흐름상태를 유지하게 된다. 이 경우, 회전날개의 주변에 부유하고 있던 파티클은 상술한 와류에 휩쓸려 회전날개의 전면에서 흩어지고, 결국, 회전날개의 표면으로 낙하하지 못한다.

이러한 본 발명이 달성되면, 파티클에 의한 회전날개의 오염이 회전날개 주변 공기의 와류현상에 의해 미리 방지되기 때문에, 생산라인에서는 회전날개의 청정화를 위한 불필요한 크리닝 공정을 생략할 수 있으며, 그 결과, 전체적인 공정효율이 대폭 향상되는 효과를 획득할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

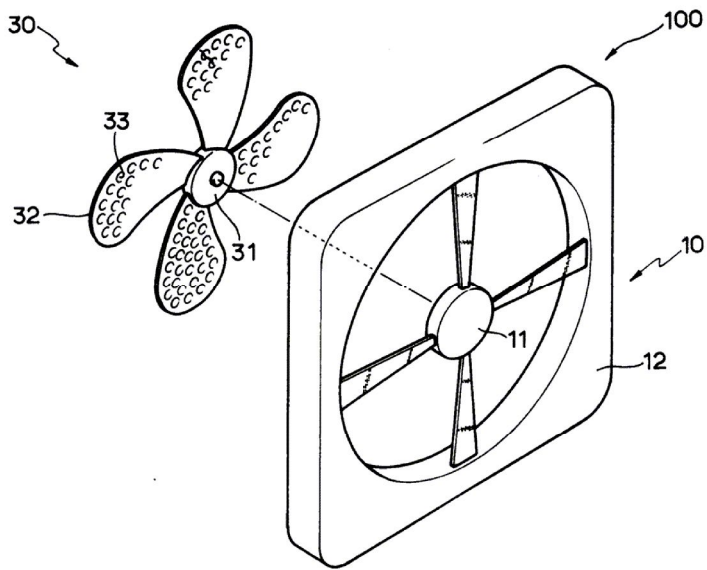
일면이 오픈된 수납 케이스와;

상기 수납 케이스에 수납된 상태에서, 상기 일면으로 노출되고, 외력에 의해 고속 회전하는 다수개의 회전날개들을 포함하며,

상기 회전날개들의 적어도 어느 한면은 상기 회전날개들 주변의 공기가 와류될 수 있도록 엠보싱(Embossing)처리 되는 것을 특징으로 하는 팬 어셈블리.

### 도면

도면1



도면2

