



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년11월26일  
 (11) 등록번호 10-1463909  
 (24) 등록일자 2014년11월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G02F 1/13 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2007-0053397  
 (22) 출원일자 2007년05월31일  
 심사청구일자 2012년05월30일  
 (65) 공개번호 10-2008-0105606  
 (43) 공개일자 2008년12월04일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP07277501 A\*  
 JP2004331265 A\*  
 KR100398937 B1\*  
 KR1020060090585 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 주식회사 케이씨텍  
 경기도 안성시 미양면 제2공단2길 39  
 (72) 발명자  
 김석주  
 경기도 안성시 공도읍 진사길 27, 우림아파트 10  
 8동 1304호  
 (74) 대리인  
 남진우

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 권호영

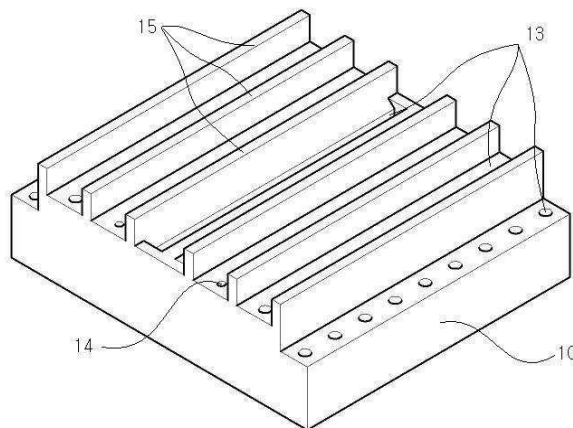
**(54) 발명의 명칭 기관 부상패드 및 이를 이용한 대면적 기관 부상장치**

**(57) 요약**

본 발명은 기관 부상패드 및 이를 이용한 대면적 기관 부상장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 공기가 공급되는 공급부, 상기 공급부로 유입된 공기를 버퍼링하는 완충부, 상기 완충부 상측에 구비되어 완충부를 통과한 공기를 기관의 하면으로 분사하는 주분사부 및 상기 주분사부에서 분사된 공기를 환수하여 상기 주분사부로 순환시키는 환수부를 포함하는 기관 부상패드에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 기관과 부상패드 사이에 형성되는 기류를 안정화시켜 기관의 떨림을 방지하여 기관의 부상높이를 균일하게 유지할 수 있으므로, 대면적 기관 반송의 안전성을 확보할 수 있는 효과가 있다.

**대표도 - 도2**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

공기가 공급되는 공급부;

상기 공급부로 유입된 공기를 버퍼링하는 완충부;

상기 완충부 상측에 구비되어 완충부를 통과한 공기를 기관의 하면으로 분사하는 주분사부;

상기 주분사부에서 분사된 공기를 환수하여 상기 주분사부로 순환되도록 하되, 공기가 유입되는 유입구의 폭이 점진적으로 감소하는 환수부; 및

부상패드 상면의 양단측 모서리에 위치하여 기관의 하면으로 공기를 분사하는 보조분사부;

를 포함하되,

상기 주분사부는 부상패드의 상면 중앙부위에 위치하여 공기가 분사되는 제1 주분사부와, 상기 제1 주분사부의 외주측에 위치하여 공기가 분사되는 제2 주분사부로 구성되고,

상기 환수부는 상기 제1 주분사부와 상기 제2 주분사부 사이에 위치하고, 상기 제1 주분사부와 상기 제2 주분사부에서 분사된 공기가 상기 환수부로 환수되어 상기 제1 주분사부로 순환되는 것을 특징으로 하는 기관 부상패드.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 주분사부는,

상기 제1 주분사부에서 분사되는 공기를 양측으로 분배하여 공기의 분사방향을 변경시키는 분배벽을 더 포함하는 기관 부상패드.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 부상패드의 상면과 기관 사이에서 형성되는 공기의 체류시간을 연장하기 위해서, 상기 제1 주분사부와, 상기 환수부와, 상기 제2 주분사부 및 상기 보조분사부 사이에 격벽이 더 설치되는 것을 특징으로 하는 기관 부상패드.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 완충부에는 다공판이 구비된 것을 특징으로 하는 기관 부상패드.

### 청구항 7

상기 청구항 1의 부상패드가 기관의 반송방향을 따라 복수개로 이격 배치되어 이루어진 대면적 기관 부상장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- [0012] 본 발명은 기관 부상장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 평판 패널 디스플레이 제조에 사용되는 대면적 기관을 부상시켜 반송하는 기관 부상패드 및 이를 이용한 대면적 기관 부상장치에 관한 것이다.
- [0013] 액정 디스플레이(LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP) 등의 평판 패널 디스플레이 제조에 사용되는 대면적 기관은 고정밀도 가공을 요구하는 부품으로써 그 제조과정에 있어서 불량방지가 매우 중요하다. 따라서, 기관 생산라인에서 기관 반송시에도 엄격한 관리가 요구되는데, 약간의 스크래치나 먼지에도 품질에 크게 영향을 받으므로, 이와 같은 대면적 기관의 반송에서는 대면적 기관의 표면에 스크래치가 발생하거나 이물질이 부착되지 않도록 대면적 기관을 수평에 가깝게 유지하면서 소정의 반송면을 따라서 매끄럽게 반송하는 것이 요구되고 있다.
- [0014] 한편, 평판 패널 디스플레이 제조에 사용되는 대면적 기관이 더욱 대형화되고 있고, 면적에 비해 두께가 얇으므로, 대면적 기관을 수평하게 유지하며 반송할 때, 그 외주단부 뿐만 아니라, 내측 부분도 지지하지 않으면 중앙부가 아래로 처지게 된다. 그래서, 대면적 기관의 반송장치는 대면적 기관을 전면에서 가능한 한 균등하게 지지하고, 수평면에 가깝게 유지하며 반송되는 연구가 진행되고 있다.
- [0015] 일반적으로 기관의 반송면에 반송방향 및 반송방향에 수직인 폭 방향으로 소정의 간격으로 복수의 로울러를 설치하고, 이들 복수의 로울러로 기관을 하부로부터 지지하여 구동하는 반송장치가 알려져 있다. 이러한, 로울러 반송방식은 기관과 로울러의 직접 접촉으로 인하여 기관에 스크래치, 정전기, 오염 입자 등이 발생하여 기관의 불량을 야기하는 문제가 발생한다. 또한, 기관이 로울러와의 접촉과 로울러로부터의 이격을 반복하므로 진동이 발생하고, 이에 의해 기관의 표면이 결손되는 경우가 발생할 수 있다. 이러한, 반송과정에서 발생하는 기관의 불량으로 인해 수율이 저하되며, 그에 따라 제조 비용이 상승하는 문제점이 발생하게 된다.
- [0016] 이러한 문제점을 해결하기 위해서, 대면적 기관을 반송하는 경우에 마찰에 의해서 기관이 손상되는 것을 방지하기 위하여 통상적으로 기관을 공기의 압력으로 부상시키면서 비접촉으로 반송하는 장치가 제안되고 있으며, 이와 같은 종래의 대면적 기관 부상장치를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0017] 도 1은 종래의 대면적 기관 부상장치를 설명하기 위한 구성도이다.
- [0018] 도 1을 참조하면, 종래의 대면적 기관 부상장치는, 기관(2)의 하면을 향해 공기를 분사하는 복수의 공기구멍(3)을 구비한 부상시트(1)가 소정의 간격으로 배치된 구조로 이루어져 있다. 이에 따라, 도면에 도시되지 않은 운송기구에 의해 기관(2)이 이송될 때 부상시트(1)의 공기구멍(3)으로부터 분사되는 공기에 의해 기관(2)이 부상되어 이송이 이루어지게 된다. 그러나, 복수의 부상시트(1) 간의 불연속부에서는 공기가 분사되지 않기 때문에 이러한 불연속부에서 휨(T)이 발생한다. 따라서, 기관(2)이 부상시트(1) 간의 불연속부를 지날 때, 대면적 기관(2)의 처진 부분이 부상시트(1)의 모서리에 충돌하여 기관(2)이 파손되는 문제점이 발생한다.
- [0019] 또한, 기관(2)의 하부면을 향해 분사되는 기류(氣流)만 존재하게 되면 기관(2)과 부상시트(1) 사이에서 난류층(亂流層)이 형성되어 기관이 심하게 떨리게 된다. 이와 같은 공기의 흐트러짐에 의해 기관(2)을 균일한 높이로 부상시켜 반송할 수 없는 문제점이 발생하게 된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- [0020] 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은, 기관과 부상패드 사이에서 형성되는 기류를 안정화시켜 기관이 균일한 높이로 부상되는 기관 부상패드 및 이를 이용한 대면적 기관 부상장치를 제공하는 데 있다.
- [0021] 본 발명의 부수적인 목적은, 기관이 부상되어 반송될 때 부상패드들간의 불연속부에서 기관이 부상패드의 모서리 부위에 충돌하여 파손되는 것을 방지할 수 있는 기관 부상패드 및 이를 이용한 대면적 기관 부상장치를 제공

하는 데 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- [0022] 위와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 공기가 공급되는 공급부; 상기 공급부로 유입된 공기를 버퍼링하는 완충부; 상기 완충부 상측에 구비되어 완충부를 통과한 공기를 기관의 하면으로 분사하는 주분사부; 상기 주분사부에서 분사된 공기를 환수하여 상기 주분사부로 순환되도록 하되, 공기가 유입되는 유입구의 폭이 점진적으로 감소하는 환수부; 및 부상패드 상면의 양단측 모서리에 위치하여 기관의 하면으로 공기를 분사하는 보조분사부;를 포함하되, 상기 주분사부는 부상패드의 상면 중앙부위에 위치하여 공기가 분사되는 제1주분사부와, 상기 제1 주분사부의 외주측에 위치하여 공기가 분사되는 제2주분사부로 구성되고, 상기 환수부는 상기 제1주분사부와 상기 제2주분사부사이에 위치하고, 상기 제1주분사부와 상기 제2주분사부에서 분사된 공기가 상기 환수부로 환수되어 상기 제1주분사부로 순환되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 삭제
- [0024] 또한, 상기 제1 주분사부는, 상기 제1 주분사부에서 분사되는 공기를 양측으로 분배하여 공기의 분사방향을 변경시키는 분배벽을 더 포함한다.
- [0026] 또한, 상기 부상패드의 상면과 기관 사이에서 형성되는 공기의 체류시간을 연장하기 위해서, 상기 제1 주분사부와, 상기 환수부와, 상기 제2 주분사부 및 상기 보조분사부 사이에 격벽이 더 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한, 상기 완충부에는 다공판이 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0028] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 기관 부상패드의 바람직한 일실시예에 대해 상세하게 설명한다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 기관 부상패드의 사시도이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 기관 부상패드를 설명하기 위한 작동상태도이다.
- [0030] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 기관 부상패드는, 공급부(11), 완충부(12), 주분사부(13) 및 환수부(14)를 포함하는 구성요소로 이루어져 있으며, 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0031] 상기 공급부(11)는 상기 부상패드(10)에 공기를 공급하며 부상패드(10)의 하부에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0032] 상기 완충부(12)은 상기 공급부(11)를 통해 공급된 공기를 버퍼링하며 내부에 다공판(121)을 더 구비하여 완충부(12)의 내부에서 공기를 분산시켜 각각의 주분사부(13)로 공기가 균일하게 공급되도록 한다.
- [0033] 상기 주분사부(13)는 상기 부상패드(10)의 상면에 공기를 분사하여 기관(S)을 부상시킨다. 상기 주분사부(13)는 제1 주분사부(131) 및 제2 주분사부(132)를 포함하는 구성요소로 이루어져 있다. 상기 제1 주분사부(131)는 상기 부상패드(10)의 상면 중앙부위에 위치되는 것이 바람직하며, 상기 제1 주분사부(131)에서 분사되는 공기를 두 갈래로 분배하여 공기의 분사방향을 변경시키는 분배벽(1311)이 설치된다. 이는 기관(S)의 넓은 면으로 공기를 분사할 수 있고, 환수부(14)로 공기가 원활히 흡입될 수 있게 한다. 상기 제2 주분사부(132)는 상기 제1 주분사부(131)의 외주부에 위치하는 것이 바람직하며, 상기 기관(S)을 부상시키기 위해 기관(S)의 저면부를 향해 공기를 분사한다. 그리고 상기 부상패드(10) 상면의 양단측 모서리에 위치하며 기관(S)의 하면으로 공기를 분사하는 보조분사부(133)를 포함한다. 상기 보조분사부(133)는 부상패드(10)의 상단 외주부의 단차면에 위치하며, 기관(S)이 복수의 부상패드(10)간의 불연속부로 진입시 기관(S)의 모서리 부분이 아래로 처짐으로써 부상패드(10)와 기관(S)이 충돌하여 기관(S)이 파손되는 것을 방지하기 위해 기관(S)의 모서리 부분으로 공기를 분사한다.
- [0034] 상기 환수부(14)는 제1 주분사부(131)와 제2 주분사부(132)의 사이에 위치하는 것이 바람직하며, 상기 제1 주분사부(131)와 제2 주분사부(132)에서 분사된 공기가 흡입되어 제1 주분사부(131)에 공급된다.
- [0035] 상기 부상패드(10)의 상면과 기관(S) 사이에서 형성되는 공기의 체류시간을 연장하기 위해서, 제1 주분사부(131)와, 환수부(14)와, 제2 주분사부(132) 및 보조분사부(133) 사이에 격벽(15)이 설치된다. 상기 격벽(15)은, 부상패드(10) 상면에서 분사된 공기가 상기 부상패드(10)의 외부로 빠져나가는 것을 억제하는 효과

가 있으며, 각각의 격벽(15) 사이에 형성된 공간에서 공기가 체류함으로써 기관(S)에 대한 부상력을 상승시키는 효과가 있다.

[0036] 상기 부상패드(10)는 제1 주분사부(131)와 제2 주분사부(132)에서 분사된 공기가 상기 환수부(14)로 재흡입되는 공기순환구조를 가짐으로써 부상패드(10)와 기관(S) 사이에 형성되는 기류(氣流)를 안정화시킨다. 더욱 상세히 설명하면, 상기 부상패드(10)로 진입한 기관(S)은 제1 주분사부(131) 및 상기 제2 주분사부(132)에서 분사된 공기에 의해 주 부상하게 된다. 그러나, 상기 부상패드(10) 상면에 분사된 기류(氣流)만 존재하게 되면 기관(S)과 부상패드(10) 사이에 난류층이 발생하여 기관(S)의 심한 떨림이 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해 상기 제1 주분사부(131)와 제2 주분사부(132)에서 분사된 공기가 환수부(14)로 유입되기 위해서는 상기 환수부(14)의 유입구가 점점 작아지는 축소형 구조로 형성되어 유입된 공기가 빠르게 환수부(14)의 하부로 흐르도록 구성하고 있다. 상기와 같이 유입된 공기가 환수부(14)를 지나면서 압력이 낮아지는 원리를 이용하여 유입되는 공기를 강압적으로 당길 수 있도록 하여 제1 주분사부(131)의 공기 이송통로로 배출되도록 구성하였다. 또한, 기압이 낮아지는 환수부(14)의 배출구가 제1 주분사부(131)의 공기 이송통로와 연결되게 형성되어 있어서, 공기의 흐름이 빨라지는 배출부분에서의 압력감소로 배출구로 배출되는 공기를 상기 제1 주분사부(131)의 공기 이송통로로 빨아 당겨지게 되므로 공기가 강제적으로 배출되어 진다. 이러한, 기압차에 의한 벤츄리효과를 이용하여 공기가 순환되게 하면, 부상패드(10)와 기관(S) 사이에 형성된 기류를 안정화시킬 수 있다. 따라서, 기관(S)을 균일한 높이로 부상시켜 반송할 수 있게 된다.

[0037] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 대면적 기관 부상장치를 설명하기 위한 구성도이다.

[0038] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 대면적 기관 부상장치는, 복수개의 부상패드(10)를 구비하고 있음을 알 수 있으며, 기관의 반송방향을 따라 복수개의 상기 부상패드(10)가 이격 배치된다.

[0039] 기관(S)의 반송방향에 대한 상면의 양측부 모서리가 단차면으로 이루어져 있기 때문에, 기관(S)이 복수개의 부상패드(10)간의 불연속부를 지날 때 기관(S)의 모서리 부분이 아래로 처짐으로써 부상패드(10)와 기관(S)의 모서리 부분이 충돌하여 파손되는 것을 방지해준다. 또한 부상패드(10)의 단차면에서 공기가 분사되어 진입하는 기관(S)의 처진 모서리 부분을 들어올림으로써 기관(S)의 진입을 원활하게 해준다. 그리고 상기 기관(S)은 부상패드(10)의 상면에 위치하며, 상기 부상패드(10)의 상면에서 분사된 공기가 기관(S)의 저면부를 가압함으로써 기관(S)이 부상하게 된다.

[0040] 이상에서는 본 발명을 바람직한 실시예에 의거하여 설명하였으나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정되지 아니하고 청구항에 기재된 범위 내에서 변형이나 변경 실시가 가능함은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백한 것이며, 그러한 변형이나 변경은 첨부된 특허청구범위에 속한다 할 것이다.

**발명의 효과**

[0041] 이상 살펴본 바와 같은 본 발명에 따르면, 기관과 부상패드 사이에 형성되는 기류를 안정화시켜 기관의 떨림을 방지하여 기관의 부상높이를 균일하게 유지할 수 있으므로, 대면적 기관 반송의 안전성을 확보할 수 있는 효과가 있다.

[0042] 또한, 본 발명에 따르면, 기관이 부상되어 반송될 때 부상패드들간 불연속부에서 기관이 부상패드의 모서리 부위에 충돌하여 파손되는 것을 방지하여 기관의 불량률을 최소화할 수 있으며 이에 따른 수율의 증가에 기여하는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0001] 도 1은 종래의 대면적 기관 부상장치를 설명하기 위한 구성도이다.

[0002] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 기관 부상패드의 사시도이다.

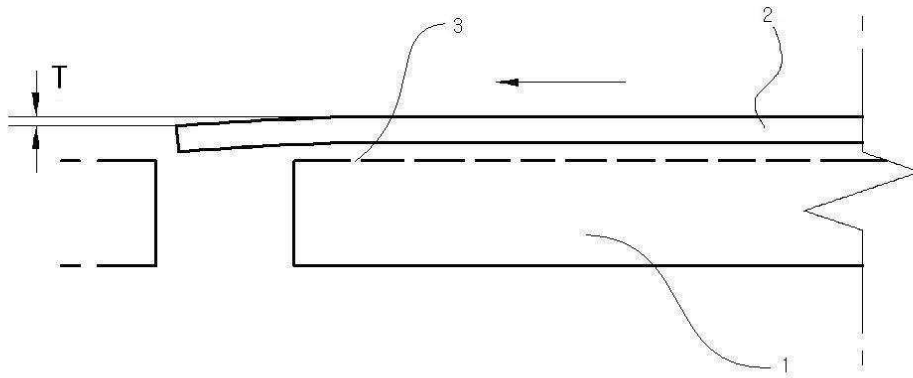
[0003] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 기관 부상패드를 설명하기 위한 작동상태도이다.

[0004] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 대면적 기관 부상장치를 설명하기 위한 구성도이다.

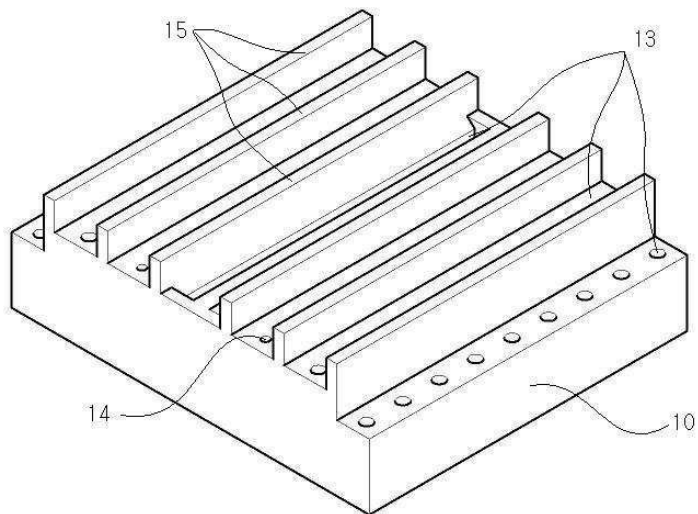
- [0005] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- |        |            |              |
|--------|------------|--------------|
| [0006] | 10: 부상패드   | 11: 공급부      |
| [0007] | 12: 완충부    | 121: 다공판     |
| [0008] | 13: 주분사부   | 131: 제1 주분사부 |
| [0009] | 1311: 분배벽  | 132: 제2 주분사부 |
| [0010] | 133: 보조분사부 | 14: 환수부      |
| [0011] | 15: 격벽     |              |

도면

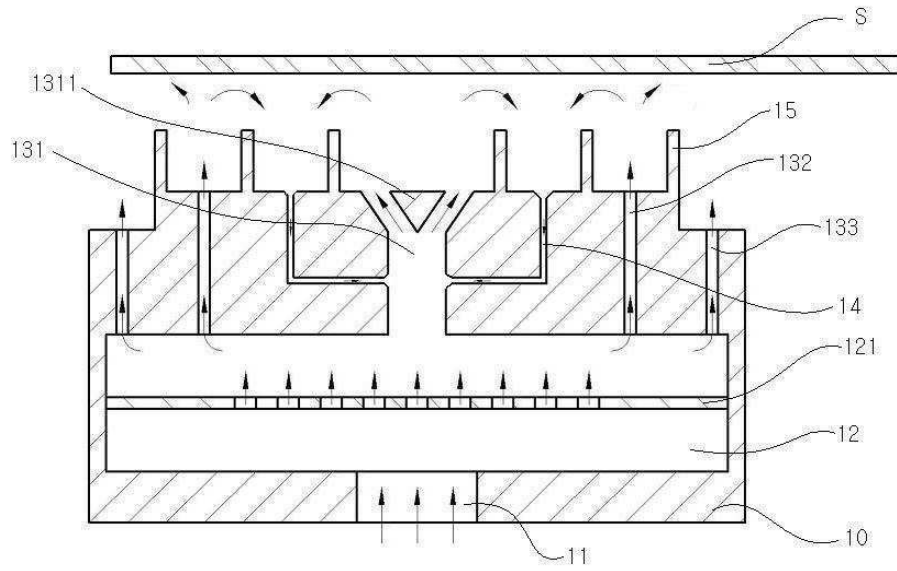
도면1



도면2



도면3



도면4

