



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년08월03일
(11) 등록번호 10-1053564
(24) 등록일자 2011년07월27일

(51) Int. Cl.
H01L 21/68 (2006.01) F16C 29/06 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0107199
(22) 출원일자 2010년10월29일
심사청구일자 2010년10월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100081285 A*
JP11329977 A
JP50109054 U
JP64003120 U
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주) 에스디시
충남 아산시 음봉면 월랑리 459번지
(72) 발명자
김찬호
충청남도 천안시 서북구 직산읍 삼은리 80 한도아파트 102-1109
(74) 대리인
특허법인 신지

전체 청구항 수 : 총 3 항

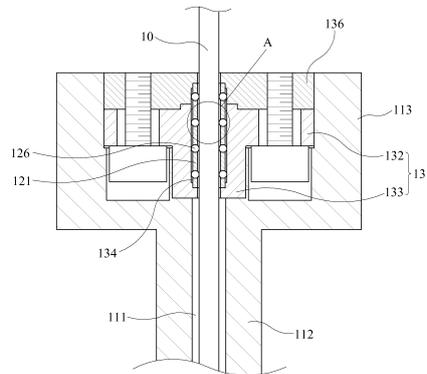
심사관 : 이창호

(54) 승강 핀 가이드

(57) 요약

평판디스플레이 등의 제조 공정에서 기판을 승강시키는 기판 승강장치에 채용되는 승강 핀 가이드에 관한 것이다. 승강 핀 가이드는 승강 핀을 끼워서 승강 핀의 승강을 가능하게 하는 관통 홀이 형성된 하우징과, 승강 핀의 승강시 승강 핀을 좌우 흔들림 없이 가이드 하도록 하우징에 장착되는 리니어 부시를 포함한다. 리니어 부시는 부시 본체와 다수의 가이드 볼들을 구비한다. 부시 본체는 승강 핀을 끼워서 승강 핀의 승강을 가능하게 하는 중공을 갖고, 중공이 하우징의 관통 홀과 동일 축 상으로 배치되어 하우징에 장착된다. 가이드 볼들은 승강 핀의 외주면에 각각 접촉되어서 승강 핀의 승강을 가이드 하도록 부시 본체에 장착된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

승강 핀을 끼워서 상기 승강 핀의 승강을 가능하게 하는 관통 홀이 형성된 하우징 본체와, 상기 하우징 본체의 적어도 일단에 형성되고 외면에 수용 홈이 형성되며 상기 수용 홈과 관통 홀 사이를 연결하도록 상기 관통 홀보다 확장된 관통 홀이 형성된 헤드를 구비하는 하우징;

상기 승강 핀을 끼워서 상기 승강 핀의 승강을 가능하게 하는 중공을 갖고 상기 중공이 상기 하우징의 관통 홀과 동일 축 상으로 배치되어 상기 하우징에 장착되는 부시 본체와, 상기 승강 핀의 외주면에 각각 접촉되어서 상기 승강 핀의 승강을 좌우 흔들림 없이 가이드 하도록 상기 부시 본체에 장착된 다수의 가이드 볼들을 구비하는 리니어 부시; 및

상기 리니어 부시를 수용해서 지지하며 상기 헤드에 결합되는 것으로, 상기 헤드의 수용 홈에 안착되는 지지 블록이 형성되고 상기 확장된 관통 홀 내로 삽입되도록 상기 지지 블록으로부터 돌출된 돌출 판이 형성되며 상기 지지 블록과 돌출 판에 걸쳐 상기 리니어 부시를 일부 끼워서 지지하는 케이스 부재와, 상기 리니어 부시의 인출된 단부를 끼워서 지지한 상태에서 상기 케이스 부재와 결합하는 커버 부재를 구비하는 장착 유닛;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 승강 핀 가이드.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 부시 본체의 둘레 면에는 상기 가이드 볼들을 각각 끼움 결합시키도록 볼 지지 홀들이 형성된 것을 특징으로 하는 승강 핀 가이드.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 가이드 볼들은,

상기 부시 본체의 둘레 방향을 따라 일정 간격으로 배열되고, 상기 부시 본체의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 배열된 것을 특징으로 하는 승강 핀 가이드.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 평판디스플레이 등의 제조 공정에서 기판을 승강시키는 기판 승강장치에 채용되는 승강 핀 가이드에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 평판 디스플레이(Flat Panel Display; FPD)란 음극선관을 채용한 텔레비전이나 모니터보다 두께가 얇고 가벼운 디스플레이 장치를 일컫는다. 평판 디스플레이로는 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display; LCD), 플라즈마 디스플레이(Plasma Display Panel; PDP), 전계방출 디스플레이(Field Emission Display; FED), 유기 EL(Organic Light Emitting Diodes; OLED) 등이 개발되어 사용되고 있다.

[0003] 이 중에서, 액정 디스플레이는 매트릭스 형태로 배열된 액정 셀들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로

공급하여 액정 셀들의 광 투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 표시하는 장치로서, 얇고 가벼우며 소비전력과 동작 전압이 낮은 장점 등이 있어 널리 이용되고 있다.

[0004] 액정 디스플레이의 제조 공정은 하부 기판에 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)를 형성하는 공정과, 상부 기판에 컬러필터를 형성하는 공정, 및 상부 기판과 하부 기판 사이에 액정 셀을 형성하는 공정을 포함한다. 이들 공정 중 대부분은 챔버라는 밀폐된 공간에서 진행된다.

[0005] 일반적으로, 챔버 안으로 기판을 공급하거나 챔버 밖으로 배출하기 위해 로봇과 기판 승강장치 등이 사용된다. 기판 승강장치는 챔버 내에서 기판을 기판 지지대로 하강시켜 로딩하거나 로딩된 기판을 상승시켜 언로딩하는 역할을 한다. 기판 승강장치는 기판을 들어올리거나 내리도록 승강하는 승강 핀과, 승강 핀을 승강시키는 승강 구동기구를 포함한다.

[0006] 한편, 승강 핀은 기판을 정확한 위치로 들어올리거나 내리기 위해 좌우 흔들림 없이 승강하도록 가이드 될 필요가 있다. 예를 들면, 승강 핀은 하우징의 관통 홀에 끼워져 관통 홀을 따라 승강하도록 설치될 수 있다. 일반적으로, 하우징의 관통 홀 내에는 리니어 부시(linear bush)가 설치되어, 승강 핀이 좌우 흔들림 없이 승강하도록 가이드 된다. 하지만, 승강 핀의 외경이 4mm 보다 작은 경우, 종래 구조의 리니어 부시로는 승강 핀의 가이드가 어렵다. 따라서, 하우징은 관통 홀의 내주면이 승강 핀의 외주면과 접촉하도록 형성되어, 승강 핀을 가이드 하게 된다.

[0007] 그런데, 전술한 바와 같이, 승강 핀은 외주면이 하우징의 관통 홀의 내주면에 접촉된 상태에서 승강하기 때문에 마찰 면적이 넓다. 따라서, 승강 핀과 하우징의 마찰 부위가 마모되면서 파티클 등의 오염입자가 발생할 수 있다. 오염입자는 기판으로 유입되는 경우 기판을 오염시켜 기판에 대한 공정 불량을 일으키는 원인이 될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 과제는 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 승강 핀과 마찰되는 면적을 최소화하면서도 승강 핀의 승강을 안정되게 가이드 할 수 있는 승강 핀 가이드를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기의 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 승강 핀 가이드는, 승강 핀을 끼워서 상기 승강 핀의 승강을 가능하게 하는 관통 홀이 형성된 하우징과, 상기 승강 핀의 승강시 상기 승강 핀을 좌우 흔들림 없이 가이드 하도록 상기 하우징에 장착되는 리니어 부시를 포함하며,

[0010] 상기 리니어 부시는:

[0011] 상기 승강 핀을 끼워서 상기 승강 핀의 승강을 가능하게 하는 중공을 갖고, 상기 중공이 상기 하우징의 관통 홀과 동일 축 상으로 배치되어 상기 하우징에 장착되는 부시 본체; 및 상기 승강 핀의 외주면에 각각 접촉되어서 상기 승강 핀의 승강을 가이드 하도록 상기 부시 본체에 장착된 다수의 가이드 볼들을 구비한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따르면, 가이드 볼들이 승강 핀의 외주면에 각각 점 접촉되어서 승강 핀의 승강을 가이드 하므로, 승강 핀과 면 접촉하는 것에 비해 마찰 접촉하는 면적이 줄어들 수 있다. 따라서, 승강 핀과 가이드 볼 간의 마찰로 인한 파티클 등의 오염입자 발생도 저감되어, 기판 오염 방지에 유리한 효과가 있을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 승강 핀 가이드에 대한 사시도.

도 2는 도 1에 대한 분해 사시도.

도 3은 도 1에 대한 종 단면도.

도 4는 도 3의 A 영역에 대한 횡 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하 첨부된 도면을 참조하여, 바람직한 실시예에 따른 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 승강 편 가이드에 대한 사시도이다. 도 2는 도 1에 대한 분해 사시도이다. 도 3은 도 1에 대한 종 단면도이다. 그리고, 도 4는 도 3의 A 영역에 대한 횡 단면도이다.
- [0016] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 승강 편 가이드(100)는 평판디스플레이 등의 제조 공정에서 기판을 승강시키는 기관 승강장치에 구비된 승강 편(10)을 가이드 하는 것으로, 하우징(110) 및 리니어 부시(120)를 포함한다.
- [0017] 하우징(110)은 상하로 관통된 관통 홀(111)을 갖는다. 관통 홀(111)은 승강 편(10)을 끼워서 승강 편(10)의 승강을 가능하게 한다. 즉, 승강 편(10)은 관통 홀(111)에 끼워진 상태에서 관통 홀(111)을 따라 승강 가능하게 된다. 승강 편(10)은 원기둥 형상으로 이루어질 수 있다. 승강 편(10)의 상단에는 승강 편(10)의 외경보다 큰 외경을 갖는 헤드(미도시)가 형성될 수 있다. 승강 편(10)의 하단에는 승강 구동기구(미도시)가 연결되어, 승강 편(10)이 승강 구동기구에 의해 승강할 수 있다. 승강 구동기구로는 에어 실린더 등의 리니어 액추에이터가 이용될 수 있다.
- [0018] 승강 편(10)이 원기둥 형상인 것에 대응하여, 관통 홀(111)은 원형 단면을 가지며, 승강 편(10)의 외경보다 큰 직경을 갖도록 형성된다. 이는 승강 편(10)의 승강시 승강 편(10)의 외주면이 하우징(110)의 내주면과 접촉되지 않도록 하여, 마찰 발생을 방지하도록 하기 위함이다. 하우징(110)은 리니어 부시(120)를 장착하여 리니어 부시(120)를 지지한다.
- [0019] 리니어 부시(120)는 승강 편(10)의 승강시 승강 편(10)을 좌우 흔들림 없이 가이드 하도록 하우징(110)에 장착된다. 리니어 부시(120)는 부시 본체(121)와 다수의 가이드 볼(126)들을 구비한다. 부시 본체(121)는 중공(122)을 갖는 원기둥 형상으로 이루어질 수 있다. 중공(122)은 승강 편(10)을 끼워서 승강 편(10)의 승강을 가능하도록 형성된다. 부시 본체(121)는 중공(122)이 하우징(110)의 관통 홀(111)과 동일 축 상으로 배치된 상태에서 하우징(110)에 장착된다.
- [0020] 가이드 볼(126)들은 승강 편(10)의 외주면에 각각 접촉되어서 승강 편(10)의 승강을 가이드 하도록 부시 본체(121)에 장착된다. 여기서, 가이드 볼(126)들은 승강 편(10)에 대해 각각 점 접촉되므로, 승강 편(10)과 면 접촉하는 것에 비해 마찰 접촉하는 면적이 줄어들 수 있다. 따라서, 승강 편(10)과 가이드 볼(126)들 간의 마찰로 인한 파티클 등의 오염입자 발생도 저감되어, 기관 오염 방지에 유리할 수 있다.
- [0021] 한편, 부시 본체(121)의 둘레 면에는 가이드 볼(126)들을 각각 끼움 결합시키도록 볼 지지 홀(123)들이 형성될 수 있다. 부시 본체(121)는 일정한 두께를 가지며, 가이드 볼(126)들은 부시 본체(121)의 두께보다 큰 직경을 갖는다. 이에 따라, 가이드 볼(126)들은 볼 지지 홀(123)들에 각각 끼워진 상태에서 부시 본체(121)의 안쪽으로 돌출된다.
- [0022] 가이드 볼(126)들은 부시 본체(121)의 안쪽으로 돌출된 부위가 승강 편(10)의 외주면에 접촉되어서 승강 편(10)의 승강을 가이드 하게 된다. 이와 같이 가이드 볼(126)들은 각각의 일부 부위가 부시 본체(121)의 안쪽으로 돌출되어 승강 편(10)을 지지하는 구조로 이루어지므로, 승강 편(10)의 외경이 예를 들어 4mm 보다 작더라도 승강 편(10)의 지지가 가능해진다.
- [0023] 가이드 볼(126)들은 승강 편(10)의 승강시 승강 편(10)과 마찰될 때 마찰 저항을 줄일 수 있도록 회전 동작할 수 있다. 이에 따라, 승강 편(10)의 승강 동작이 보다 원활이 이루어질 수 있다. 그리고, 가이드 볼(126)들은 부시 본체(121)의 둘레 방향을 따라 일정 간격으로 배열되고, 부시 본체(121)의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 배열될 수 있다. 이에 따라, 승강 편(10)은 가이드 볼(126)들에 의해 안정되게 가이드 되면서 승강 동작할 수 있다.
- [0024] 한편, 리니어 부시(120)는 장착 유닛(130)을 매개로 하우징(110)에 장착될 수 있다. 즉, 장착 유닛(130)은 리니어 부시(120)를 수용해서 지지한다. 그리고, 장착 유닛(130)은 하우징(110)의 일단에 결합됨으로써 리니어 부시(120)가 하우징(110)에 장착될 수 있게 한다.
- [0025] 하우징(110)은 장착 유닛(130)의 장착 면적을 충분히 제공할 수 있도록 하우징 본체(112)의 적어도 일단에 헤드(113)를 구비한다. 헤드(113)는 하우징 본체(112)의 외경보다 큰 외경을 갖도록 형성된다. 그리고, 헤드(112)는 장착 유닛(130)을 수용하는 수용 홈(114)을 갖는다.
- [0026] 장착 유닛(130)은 케이스 부재(131)와 커버 부재(136)를 포함할 수 있다. 케이스 부재(131)에는 헤드(113)의

수용 홈(114)에 안착되는 지지 블록(132)과, 지지 블록(132)으로부터 하우징 본체(112)의 관통 홀(111) 쪽으로 돌출된 돌출 관(133)이 형성될 수 있다.

돌출 관(133)은 외주면이 헤드(113)의 확장된 관통 홀의 내주면에 밀착되어, 지지 블록(132)이 헤드(113)의 수용 홈(114)에 안착된 상태에서 보다 안정되게 지지될 수 있도록 한다. 여기서, 확장된 관통 홀은 수용 홈(114)과 관통 홀(111) 사이를 연결하도록 관통 홀(111)보다 확장되게 형성된 홀이다.

[0027] 그리고, 케이스 부재(131)에는 지지 블록(132)과 돌출 관(133)에 걸쳐 리니어 부시(120)를 일부 끼워서 지지하는 부시 지지 홀(134)이 형성될 수 있다. 부시 지지 홀(134)은 내주면이 리니어 부시(120)의 외주면에 밀착되도록 형성될 수 있다. 즉, 부시 지지 홀(134)의 내주면은 부시 본체(121)의 밖으로 돌출된 가이드 볼(126)들의 각 부위와 접촉된다. 이에 따라, 가이드 볼(126)들은 승강 핀(10)의 외주면과 부시 지지 홀(134)의 내주면에 각각 접촉된 상태로 지지될 수 있다. 부시 지지 홀(134) 내에는 리니어 부시(120)가 돌출 관(133)으로부터 하우징 본체(112)의 관통 홀(111) 내로 이탈되지 않도록 턱이 형성된다.

[0028] 커버 부재(136)는 리니어 부시(120)의 인출된 단부를 끼워서 지지한 상태에서 케이스 부재(131)와 볼트(137) 등으로 결합한다. 커버 부재(136)는 리니어 부시(120)의 인출된 단부를 끼워서 지지하는 홀이 형성된다. 홀 내에는 리니어 부시(120)가 케이스 부재(131)와 커버 부재(136) 사이에서 위치 고정되도록 턱이 형성된다.

[0029] 한편, 하우징(110)의 상단뿐 아니라 하우징(110)의 하단에도 전술한 바와 같은 동일한 형태로 리니어 부시(120)가 장착되어 승강 핀(10)의 승강을 가이드 할 수 있다. 또한, 승강 핀(10)은 하우징(110)의 하단을 통과하는 부위의 외경이 하우징(110)의 상단을 통과하는 부위의 외경보다 크도록 단차진 구조라면, 하우징(110)의 하측에는 통상적인 리니어 부시가 장착되는 것도 가능하다.

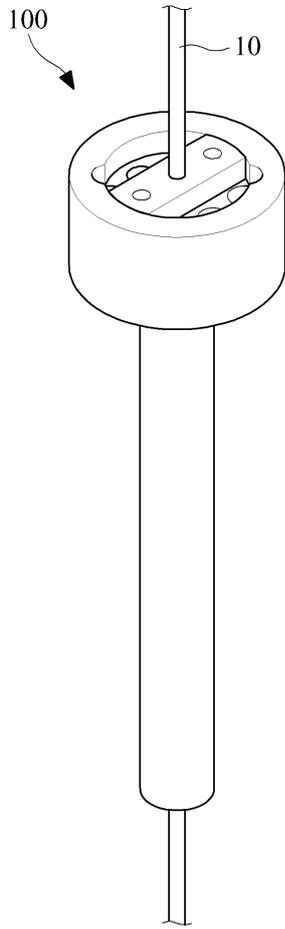
[0030] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

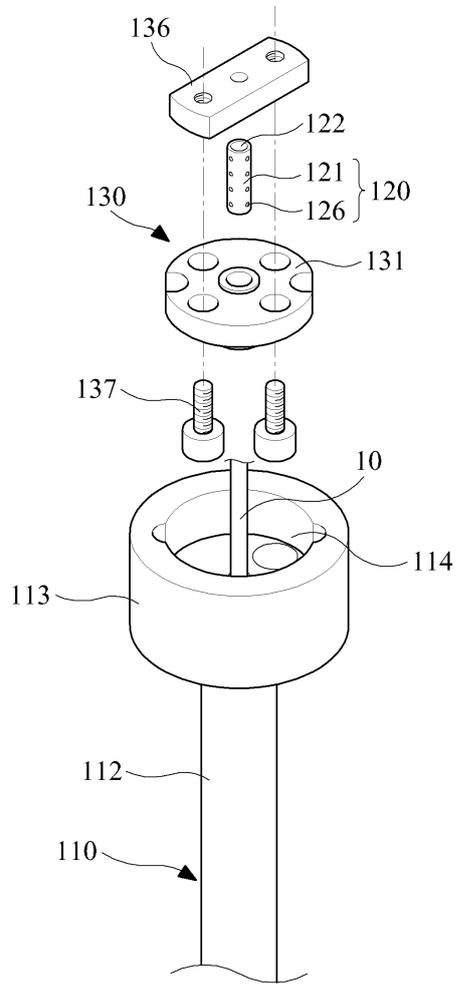
- [0031]
- | | |
|------------|-------------|
| 10..승강 핀 | 110..하우징 |
| 113..헤드 | 120..리니어 부시 |
| 121..부시 본체 | 126..가이드 볼 |
| 130..장착 유닛 | 131..케이스 부재 |
| 136..커버 부재 | |

도면

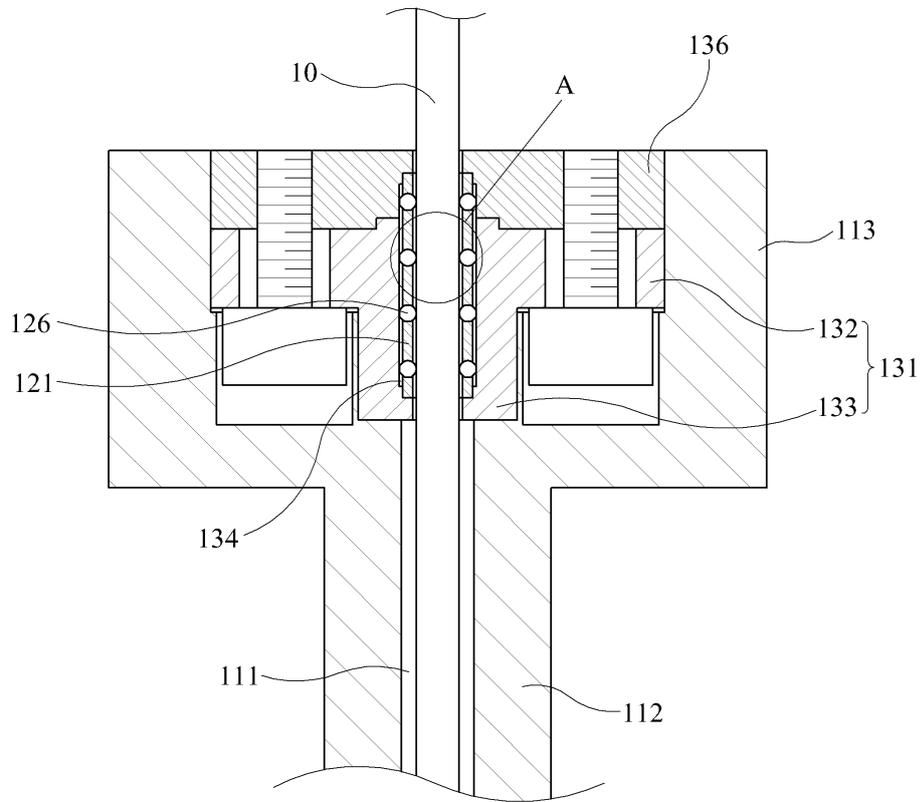
도면1



도면2



도면3



도면4

