



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월02일
 (11) 등록번호 10-2017100
 (24) 등록일자 2019년08월27일

- | | |
|---|--|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/677 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 21/67733 (2013.01)
H01L 21/67706 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0082099(분할)
(22) 출원일자 2019년07월08일
심사청구일자 2019년07월08일
(65) 공개번호 10-2019-0084926
(43) 공개일자 2019년07월17일
(62) 원출원 특허 10-2017-0139321
원출원일자 2017년10월25일
심사청구일자 2017년10월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP2006298535 A
KR1020150012159 A
KR1020070121022 A
JP2009271241 A | (73) 특허권자
세메스 주식회사
충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 77 ()
(72) 발명자
조재익
서울특별시 동작구 사당로27길 130 (사당동 , 이
수역리가아파트) 104동 1102호
김인철
경기도 수원시 영통구 매탄로126번길 66 202동
806호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박건우, 이윤직 |
|---|--|

전체 청구항 수 : 총 3 항

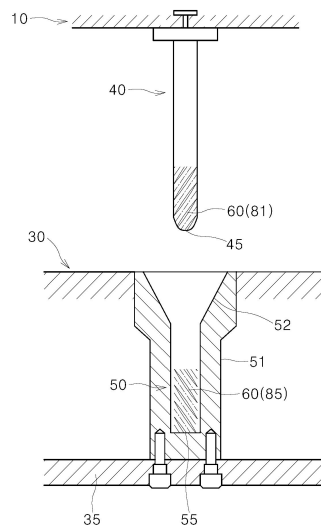
심사관 : 김민정

(54) 발명의 명칭 **저진동 가이드 결합체가 구비된 오버헤드 호이스트 트랜스포트**

(57) 요약

본 발명은 오버헤드 호이스트 트랜스포트에 관한 것으로서, 레일을 따라 이동하는 상부이동 구조물과, 상기 상부 이동 구조물의 하부에 위치되어 리프팅 장치에 의해 승강하는 그립퍼와, 상기 상부이동 구조물과 그립퍼에 구비되어 그립퍼가 상승할 때 상호 결합되는 가이드 결합체를 포함하고; 상기 가이드 결합체는, 상기 상부이동 구조물과 그립퍼 중 어느 한쪽에서 돌출되는 가이드 핀과, 다른 한쪽에서 구성되어 상기 가이드 핀이 삽입되는 가이드 홀을 포함하되, 상기 가이드 핀과 가이드 홀에 각각 형성되어 상기 가이드 핀이 상기 가이드 홀에 삽입될 때 나사 결합 구조를 갖도록 나선 결합체가 구성된다.

대표도 - 도8



(52) CPC특허분류

H01L 21/67712 (2013.01)

(72) 발명자

김정범

경기도 화성시 동탄순환대로20길 104 (영천동, 동
탄2신도시 호반베르디움 22단지) 2208동 1903호

조길현

경기도 성남시 분당구 백현로 206 (정자동, 한솔
마을주공4단지아파트) 414동 1501호

명세서

청구범위

청구항 1

레일을 따라 이동하는 상부이동 구조물과, 상기 상부이동 구조물의 하부에 위치되어 리프팅 장치에 의해 승강하는 그립퍼와, 상기 상부이동 구조물과 그립퍼에 구비되어 그립퍼가 상승할 때 상호 결합되는 가이드 결합체를 포함하고;

상기 가이드 결합체는, 상기 상부이동 구조물과 그립퍼 중 어느 한쪽에서 돌출되는 가이드 핀과, 다른 한쪽에 구성되어 상기 가이드 핀이 삽입되는 가이드 홀을 포함하되, 상기 가이드 핀과 가이드 홀에 각각 형성되어 상기 가이드 핀이 상기 가이드 홀에 삽입될 때 나사 결합 구조를 갖도록 나선 결합체가 구성된 것을 특징으로 하는 오버헤드 호이스트 트랜스포트.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 나선 결합체는 상기 가이드 핀이 상기 가이드 홀에 일정 이상 삽입되었을 때 나사 결합이 이루어지도록 구성된 것을 특징으로 하는 오버헤드 호이스트 트랜스포트.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 가이드 핀 또는 가이드 홀을 구성하는 구조물 중 적어도 어느 한쪽은 이들을 지지하는 구조물에 회전 가능하게 설치된 것을 특징으로 하는 오버헤드 호이스트 트랜스포트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 반도체 제조 설비 등에서 제품 또는 부품을 들어 올려 레일을 따라 이송하는 오버헤드 호이스트 트랜스포트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 반도체 제조 설비는 라인을 따라 연속적으로 배치되어 반도체 기판에 대해 다양한 공정을 수행하면서 반도체 소자를 제조한다.

[0003] 반도체 제조 공정은 부품 또는 소재 등을 이동시키면서 제조하게 되는데, 이러한 부품 또는 소재는 캐리어에 수납된 상태로 오버헤드 호이스트 트랜스포트(OHT; Overhead Hoist Transport, 이하 'OHT' 라고도 함)를 통해 이송하게 된다.

[0004] 이러한 OHT는 반도체 제조 설비뿐만 아니라 다양한 제조 설비, 적재 설비 등에 설치되어 대상물(화물)을 들어 옮겨서 운반하는 장치이다.

[0005] 대한민국 등록특허 제10-1433911호에는 오버헤드 호이스트 이송장치의 그립퍼 유닛에 관한 기술이 나타나 있다. 이 등록특허 공보에는 호이스트(상부이동 구조물)에 이송 벨트로 매달려 승강하는 그립퍼 유닛이 구비되고, 호이스트와 그립퍼 유닛에는 그립퍼 유닛이 상승할 때 상호 결합되는 가이드 홀과 가이드 핀이 구성되어 있는 기술이 개시되어 있다. 이때, 가이드 홀은 상측에 위치한 호이스트에 구성되고, 가이드 핀은 하측에 위치한 그립퍼 유닛에 구성된다.

[0006] 그러나 상기한 바와 같은 등록특허 기술을 포함한 종래 기술은 상측에 가이드 홀이 구성되고, 하측에 가이드 핀이 구성되기 때문에 가이드 홀과 가이드 핀이 상호 결합될 때 접촉면 등에서 파티클이 발생할 수 있고, 이렇게 발생한 파티클은 별다른 수집 구조물이 없어서 주변으로 확산될 수 있는 문제점 있다.

[0007] 특히, OHT를 반도체 장비의 물류 이송에 이용할 경우에 가이드 핀과 가이드 홀의 결합 및 분리 과정에서 발생한 파티클이 주변으로 확산될 수 있고, 이로 인해 반도체 품질에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있는 문제가 있다. 반도체 제조 공정에서 파티클은 반도체 품질에 매우 중요한 영향을 미치게 되므로 반도체 제조 공정에서 매우 중요하게 관리되는 항목 중 하나인 바, 가이드 핀과 가이드 홀의 결합 및 분리 과정에서 발생하는 파티클을 효과적으로 처리 및 관리할 수 있는 기술이 요구되고 있다.

[0008] 또한, OHT가 레일을 따라 이동하는 장치인데, 종래에는 가이드 핀이 가이드 홀에 단순히 수직으로 결합된 상태에서 이동하게 되므로, 상하 방향의 진동에 매우 취약할 수밖에 없고, 또한 삽입 및 분리를 위해 가이드 핀과 가이드 홀 사이의 틈새(공차)로 인하여 좌우 방향의 진동도 발생하고 있다. 따라서, 결합체의 상하 진동 및 좌우 방향의 진동도 효과적으로 감쇠시킬 수 있는 대안이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1433911호
 (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-0395925호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 가이드 핀은 상부에 구성하고 가이드 홀은 하부에 구성함으로써 상호 결합 및 분리하는 과정에서 발생하는 파티클이 가이드 홀 내부에 수집되도록 하여, 반도체 등 제작물의 품질 향상에 기여할 수 있는 저진동 가이드 결합체가 구비된 오버헤드 호이스트 트랜스포트를 제공하는 데 목적이 있다.

[0011] 또한, 본 발명은 가이드 홀 내부에 방진 구조물을 구성함으로써 가이드 핀과 결합된 상태에서 상하 및 좌우 방향의 진동을 감쇠시켜 보다 안정적인 이송이 가능하도록 하는 저진동 가이드 결합체가 구비된 오버헤드 호이스트 트랜스포트를 제공하는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트는, 레일을 따라 이동하는 상부이동 구조물과, 상기 상부이동 구조물의 하부에 위치되어 리프팅 장치에 의해 승강하는 그립퍼와, 상기 상부이동 구조물과 그립퍼에 구비되어 그립퍼가 상승할 때 상호 결합되는 가이드 결합체를 포함하고; 상기 가이드 결합체는, 상기 상부이동 구조물과 그립퍼 중 어느 한쪽에서 돌출되는 가이드 핀과, 다른 한쪽에 구성되어 상기 가이드 핀이 삽입되는 가이드 홀을 포함하되, 상기 가이드 핀과 가이드 홀에 각각 형성되어 상기 가이드 핀이 상기 가이드 홀에 삽입될 때 나사 결합 구조를 갖도록 나선 결합체가 구성된다.

[0013] 한편, 상기 나선 결합체는 상기 가이드 핀이 상기 가이드 홀에 일정 이상 삽입되었을 때 나사 결합이 이루어지도록 구성될 수 있다.

[0014] 한편, 상기 가이드 핀 또는 가이드 홀을 구성하는 구조물 중 적어도 어느 한쪽은 이들을 지지하는 구조물에 회전 가능하게 설치될 수 있다.

[0015] 상기한 바와 같은 본 발명의 주요한 과제 해결 수단들은, 아래에서 설명될 '발명의 실시를 위한 구체적인 내용', 또는 첨부된 '도면' 등의 예시를 통해 보다 구체적이고 명확하게 설명될 것이며, 이때 상기한 바와 같은 주요한 과제 해결 수단 외에도, 본 발명에 따른 다양한 과제 해결 수단들이 추가로 제시되어 설명될 것이다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 저진동 가이드 결합체가 구비된 오버헤드 호이스트 트랜스포트는, 상측에 가이드 핀이 위치되고 하측에 가이드 홀이 위치되어 상호 결합될 수 있도록 구성되기 때문에 상호 접촉면에서 발생하는 파티클이 가이드 홀 내부에 수집되어 주변으로 확장되는 것을 방지할 수 있고, 이에 따라 반도체 등 제작물의 품질 향상에 기

여할 수 있는 효과가 있다.

[0017] 또한, 본 발명은 가이드 홀 내부에 방진 구조물이 설치될 경우에 가이드 핀과 가이드 홀이 결합된 상태에서 발생할 수 있는 상하 방향의 진동을 감쇠시킬 수 있고, 또한 회전 방향에 대한 진동도 추가로 감소시킬 수 있게 되므로, 결과적으로 보다 안정적인 물류 이송이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트가 도시된 개략적인 구성도이다.
 도 2 및 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 도면으로서,
 도 2는 결합 전 상태의 도면,
 도 3은 결합된 상태의 도면이다.
 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 단면도이다.
 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 단면도이다.
 도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 단면도이다.
 도 7은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 단면도이다.
 도 8은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 단면도이다.
 도 9는 본 발명에서 강성과 댐핑에 따른 고유주파수분석(FRF) 비교 그래프이다.
 도 10은 본 발명의 참고도로서, 2방향의 회전에 의한 진동 감쇠 효과를 설명하기 위한 참고도이다.
 도 11은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하면 다음과 같다.
 [0020] 도 1 내지 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트가 도시된 도면들로서, 도 1은 개략적인 구성도, 도 2 및 도 3은 가이드 결합체의 결합 전 상태 및 결합 상태의 상세도이다.
 [0021] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트(overhead hoist transport; OHT)는, 공장 등 천정에 설치된 레일(R)을 따라 이동하도록 구성되어 캐리어(C) 등을 이송할 수 있도록 구성된다.
 [0022] 캐리어(C)는 제품 제조 공정에 필요한 대상물 즉, 부품이나 제품을 탑재할 수 있도록 이루어진다. 이때, 부품 또는 제품은 반도체 웨이퍼일 수 있는 바, 반도체 제조 공장 내부에 OHT가 설치되어 이를 통해서 다수의 공정 설비에 반도체 웨이퍼를 공급하거나 이동시킬 수 있도록 이루어진다.
 [0023] 이러한 OHT는 크게 레일(R), 상부이동 구조물(10), 리프팅 장치(20), 그립퍼(30) 등으로 구성된다.
 [0024] 레일(R)은 공장 설비 등의 천장에 종방향 또는 횡방향으로 길게 설치되는 것이 일반적이다.
 [0025] 상부이동 구조물(10)은 레일(R)을 따라 이동할 수 있도록 구성되는데, 그 내부에는 리프팅 장치(20)를 구동하는 장치 등이 구비되어 그립퍼(30)를 승강시킬 수 있도록 구성된다.
 [0026] 리프팅 장치(20)는 그립퍼(30)에 연결되는 벨트(25) 등이 포함되고, 상부이동 구조물(10)에 설치된 구동장치에 의해 작동하면서 그립퍼(30)를 상승 또는 하강시킬 수 있도록 구성된다. 즉, 상부이동 구조물(10)을 다른 위치로 이동할 때는 리프팅 장치(20)를 이용하여 그립퍼(30)를 상승시키고, 부품 등을 내리거나 실을 때에는 리프팅 장치(20)를 이용하여 그립퍼(30)를 하강시킬 수 있도록 작동하는 것이 일반적이다.
 [0027] 그립퍼(30)는 캐리어(C) 등 수화물 적재기구를 잡아서 들어 올릴 수 있도록 구성된 것으로, 물건을 잡거나 고정하기 위한 여러 장치들이 함께 구성된다.
 [0028] 특히, 상기 상부이동 구조물(10)과 그립퍼(30)에는 그립퍼(30)가 상승할 때 상호 결합되는 가이드 결합체(40,50)가 구성된다.

- [0029] 가이드 결합체(40,50)는, 도 1 내지 도 3을 참조하면, 상부이동 구조물(10)에서 그립퍼(30) 방향으로 돌출되는 가이드 핀(40)과, 그립퍼(30)에 구성되어 가이드 핀(40)이 삽입되는 가이드 홀(50)을 포함하여 구성되는 것이 바람직하다.
- [0030] 도 2 및 도 3을 참조하면, 가이드 핀(40)은 상단부(42)가 상부이동 구조물(10)에 볼트 등으로 조립되어 설치될 수 있으며, 하단부(45)는 가이드 홀(50)과 원활하게 결합될 수 있도록 라운드지게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0031] 가이드 홀(50)은 입구 부분(52)이 가이드 핀(40)과 결합할 때 내측으로의 삽입이 유도되도록 확장된 상태에서 점차 좁아지도록 형성되고, 하단부(55)는 막힌 구조로 형성되는 것이 바람직하다. 이때, 가이드 홀(50)은 도면에 예시된 바와 같이 홀 형성체(51)의 중앙에 수직 방향으로 형성되는 것이 바람직하고, 이 홀 형성체(51)는 그립퍼(30) 내측에서 지지체(35) 등에 의해 지지되게 구성될 수 있다.
- [0032] 이러한 가이드 결합체(40,50)는 상부이동 구조물(10)에 그립퍼(30)가 안정적으로 결합될 수 있도록 평면으로 보았을 때, 복수 개소(예를 들면 도 10에서와 같이 3개소)에 설치되는 것이 바람직하다.
- [0033] 상기와 같은 가이드 결합체(40,50)의 구성에 따라 도 2에서와 같이 그립퍼(30)가 하강한 상태에서는 가이드 핀(40)과 가이드 홀(50)이 서로 분리되어 있다가 리프팅 장치(20)에 의해 그립퍼(30)가 상승하게 되면, 그립퍼(30)에 구성된 가이드 홀(50)이 상부이동 구조물(10)의 가이드 핀(40)에 결합되면서 그립퍼(30)가 상부이동 구조물(10)에 안정적으로 결합된 상태에서 레일(R)을 따라 함께 이동하게 된다.
- [0034] 이와 같은 본 발명은 막힌 구조를 갖는 가이드 홀(50)이 아래쪽에 위치한 상태에서 가이드 핀(40)과 결합되도록 구성되기 때문에 가이드 핀(40)과 가이드 홀(50)이 결합 및 분리되는 과정에서 발생하는 파티클이 가이드 홀(50) 내부로 떨어지게 되고, 가이드 홀(50) 내부에 쌓이면서 파티클이 주변으로 확산되지 않게 된다.
- [0035] 결국 가이드 결합체(40,50)의 결합 및 분리 과정에서 발생하는 파티클이 외부로 퍼지지 않고, 가이드 홀(50) 내부에 수집되므로 반도체 제조 공정에서 중요한 개선 사항 중 하나인 파티클 관리에 도움을 줄 수 있게 된다.
- [0036] 이하, 상기한 바와 같은 본 발명의 제 1 실시예의 구성에, 가이드 홀(50) 내부에 방진 구조물이 구성된 여러 실시예에 대하여 설명한다. 여러 실시예들을 설명함에 있어서 동일 유사한 구성 부분에 대해서는 도면에 동일한 도면 부호를 부여하고, 가능한 반복 설명은 생략한다.
- [0037] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 단면도이다.
- [0038] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예는 가이드 홀(50)에 가이드 핀(40)과 결합할 때 진동 감쇠를 위한 방진 구조물(60)로, 고무재 등으로 제작된 부시(bush)(62)가 설치된다.
- [0039] 부시(62)를 구성하는 소재로는 탄성을 갖는 고무, 우레탄 등의 소재로 이루어질 수 있고, 형상은 파이프형 구조로 형성되거나, 내부가 채워진 기둥형 구조로 형성될 수 있다.
- [0040] 이러한 부시(62)는 가이드 홀(50)의 하단부(55)에 삽입되어 설치되는 것이 바람직하고, 상부 측, 가이드 핀(40)과 접촉하는 부분에 접촉 캡(70)이 추가되어 구성될 수 있다.
- [0041] 접촉 캡(70)은 부시보다 경질의 합성수지재 등으로 구성되는 것이 바람직하고, 형상은 가이드 핀(40)의 하단부(45) 접촉면과 동일 또는 유사하게 구성되는 것이 바람직하다. 즉, 가이드 핀(40)의 하단부(45)가 볼록하게 형성되면, 이와 접촉되는 접촉 캡(70)은 상면이 오목하게 형성되는 것이다.
- [0042] 상기와 같이 가이드 홀(50)에 부시(62)가 설치되면, 그립퍼(30)가 상승할 때, 가이드 홀(50)과 가이드 핀(40)이 상호 결합하게 되는데, 이때 부시(62)가 가이드 핀(40)에 밀착된 상태에 있게 되므로 물류 이동시에 발생할 수 있는 상하 방향의 진동을 감쇠시킬 수 있게 된다.
- [0043] 부시(62)에 의한 진동 감쇠 효과는 실험 결과를 통해서 확인할 수 있다. 이에 대하여 [표 1]과 도 9를 참조하여 설명한다.
- [0044] [표 1]은 강성과 댐핑에 따른 주파수 및 피크 비교를 나타낸 것이고, 도 9는 강성과 댐핑에 따른 고유주파수분 석(FRF) 비교 그래프이다.

[0045] [표 1]

INDEX	Stiffness (N/mm)	Damping (N · s/mm)	Freq. (Hz)	Peak (mm)	증감률	
					Freq.(%)	Peak(%)
CASE1	0	0	39.7	0.0349	-	-
CASE2	0	0.1	39.7	0.0201	0.0	-42.4
CASE3	0	1	42.1	0.0053	6.0	-84.8
CASE4	100	0	41.5	0.0319	4.5	-8.6
CASE5	100	0.1	41.5	0.0218	4.5	-37.5
CASE6	100	1	42.8	0.0067	7.8	-80.8

[0046]

[0047]

[표 1]은 가이드 홀(50)에 부시(62)가 설치된 상태에서 가이드 핀(40)과 가이드 홀(50)이 결합된 상태에서 중력 방향의 가진이 발생했을 때, 중력방향의 응답 특성을 실험한 것이다. CASE1,2,3은 강성의 변화가 없을 때, 댐핑(Damping)의 변화에 따른 진동 크기의 변화를 실험한 결과이고, CASE4,5,6은 강성이 100N/mm일 때, 댐핑의 변화에 따른 진동 크기를 실험한 결과이다.

[0048]

결과적으로, 부시(62)의 강성과 댐핑에 따른 주파수 및 피크는, [표 1] 및 도 9에서 확인할 수 있는 바와 같이 부시(62)가 설치되어 있는 CASE2,3,5,6이 부시(62)가 설치되지 않은 CASE1,4와 비교하여 최고 40~80%가까이 감소하는 것을 확인할 수 있었다.

[0049]

또한, 가이드 핀(40)과 가이드 홀(50)은 미세 틈새(공차)를 갖는 삽입 구조로 이루어지는 바, 상기한 바와 같이 가이드 홀(50) 내에서 부시(62)가 가이드 핀(40)의 끝단에 접촉하면서 강성 및 댐핑을 부여하는 역할을 하게 되면, 도 10에서와 같이 2방향의 회전(요동 운동)에 의한 진동도 감소시킬 수 있게 되어 전체적인 진동 감소 효과는 더 커지게 된다.

[0050]

도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 단면도이다.

[0051]

도 5를 참조하면, 본 발명의 제 3 실시예에서 가이드 결합체(40,50)는 스프링(64)으로 이루어진 방진 구조물(60)이 구성된다.

[0052]

스프링(64)은 통상의 압축 탄성력을 제공하는 코일 스프링으로 구성될 수 있으며, 그 하단부는 가이드 홀(50) 내에 고정되고, 상부에는 접촉 캡(70)이 구성되는 것이 바람직하다.

[0053]

접촉 캡(70)의 구성은 본 발명의 제 1 실시예에서 설명하였던 접촉 캡(70)과 동일 또는 유사하게 가이드 핀(40)의 끝단부(45)에 대응하는 형상으로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0054]

이외의 구성은 앞서 설명한 본 발명의 제 1 실시예의 구성과 동일 유사하게 구성될 수 있으므로, 도면에 동일한 도면 번호를 부여하고, 반복 설명은 생략한다.

[0055]

도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 단면도이다.

[0056]

도 6을 참조하면, 본 발명의 제 4 실시예에서 가이드 결합체(40,50)는 댐퍼(65)로 이루어진 방진 구조물(60)이 구성된다.

[0057]

댐퍼(65)는 실린더와 피스톤 결합체에서 오리피스를 통과하는 유체의 저항을 이용한 구조로 이루어질 수 있다. 댐퍼의 기본 원리는 널리 공지된 구성이므로 구체적인 도면 예시 및 그에 대한 설명은 생략한다.

[0058]

이러한 댐퍼(65)는 도면에 예시된 바와 같이 복원력을 제공하기 위한 탄성체(66)가 함께 구성되는 것도 가능하고, 상부에는 역시 접촉 캡(70)이 연결되어 구성되는 것이 바람직하다.

[0059]

이외의 구성은 앞서 설명한 본 발명의 제 1 실시예의 구성과 동일 유사하게 구성될 수 있으므로, 도면에 동일한 도면 번호를 부여하고, 반복 설명은 생략한다.

[0060]

도 7은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 단면도이다.

[0061]

도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 제 5 실시예의 가이드 결합체(40,50)는 측면 탄성체(67)로 이루어진 방진 구조물(60)이 구성된다.

[0062]

여기서 측면 탄성체(67)는 가이드 홀(50)의 벽면에서 내측으로 돌출된 판 스프링 구조로 이루어질 수 있다.

- [0063] 측면 탄성체(67)는 상단부와 하단부가 가이드 홀(50)의 벽면에 지지된 상태에서 가운데 부분이 블록하게 돌출된 구조로 이루어지고, 가이드 홀(50)의 원주 방향으로 복수개가 일정 간격(예를 들면 4개가 90도 간격)으로 설치되는 것이 바람직하다.
- [0064] 이와 함께 가이드 핀(40)의 둘레에도 가이드 홀(50)에 삽입된 상태에서 측면 탄성체(67)가 결합되어 안정된 결합 상태를 유지할 수 있도록 탄성 결합홈(47)이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0065] 이러한 구조를 통해 가이드 핀(40)과 가이드 홀(50)이 결합된 상태에서 상하 방향 및 좌우(요잉) 방향의 진동을 감소시킬 수 있게 된다.
- [0066] 한편, 측면 탄성체(67)는 판 스프링 대신에 스프링에 의해 지지되는 볼 또는 반구형체로 구성되는 것도 가능하다. 이때에는 볼 또는 반 구형체가 가이드 홀(50)의 벽면에서 돌출된 상태에서 가이드 핀(40)이 삽입되면, 스프링의 탄성력에 의해 밀착된다.
- [0067] 마찬가지로, 이외의 구성은 앞서 설명한 본 발명의 제 1 실시예의 구성과 동일 유사하게 구성될 수 있으므로, 도면에 동일한 도면 번호를 부여하고, 반복 설명은 생략한다.
- [0068] 도 8은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 단면도이다.
- [0069] 도 8을 참조하면, 본 발명의 제 6 실시예에서 가이드 결합체(40,50)는 나선 결합체(81,85)로 이루어진 방진 구조물(60)이 구성된다.
- [0070] 앞서 설명한 본 발명의 제 2 내지 제 5 실시예에서는 방진 구조물(60)이 가이드 홀(50) 내부에 추가되는 구성으로 설치되었으나, 본 실시예에서는 방진 구조물(60)이 나선 결합 구조로 형성된다.
- [0071] 즉, 본 실시예의 방진 구조물(60)은 가이드 핀(40)이 가이드 홀(50)에 삽입될 때 회전하면서 삽입될 수 있도록 나선 결합체(81,85)가 구성된다.
- [0072] 이때, 나선 결합체(81,85)는 가이드 핀(40)이 가이드 홀(50)에 일정 이상 삽입되었을 때 이루어지도록 구성되는 것이 바람직하다. 즉, 가이드 핀(40)의 하단부와 가이드 홀(50)의 하단부 쪽에 상호 체결될 수 있는 나선 구조를 형성하여 가이드 핀(40)이 가이드 홀(50)에 일정 이상 삽입되면, 양쪽의 나선 결합체(81,85)가 결합되기 시작하고, 더 진행하면 가이드 핀(40)이 회전하면서 삽입되어 결합되도록 구성되는 것이다.
- [0073] 이를 위해 가이드 핀(40)은 상부이동 구조물(10)에 설치된 부분에 회전 가능하게 설치되는 것이 바람직하다. 물론, 가이드 핀(40) 대신에 가이드 홀(50)을 구성하는 구조물 즉, 홀 형성체(51)가 회전하도록 구성하는 것도 가능하고, 가이드 핀(40)과 가이드 홀(50) 모두 회전하도록 구성하는 것도 가능하다.
- [0074] 이러한 가이드 핀(40) 등의 회전 구조는 축과 이를 지지하는 베어링 설치 구조를 통해 구성 가능하므로, 보다 구체적인 설명은 생략한다.
- [0075] 상기와 같이 본 발명의 제 6 실시예에서는 가이드 홀(50)에 가이드 핀(40)이 삽입된 상태에서 나선 결합체(81,85)에 의해 나선 결합 구조를 갖게 되므로 상하 방향의 진동을 나선 결합 구조를 통해 저감시킬 수 있게 된다.
- [0076] 이외의 구성에 대해서는 앞서 설명한 본 발명의 여러 실시예의 구성과 동일 유사하게 구성될 수 있으므로, 도면에 동일한 도면 번호를 부여하고, 반복 설명은 생략한다.
- [0077] 도 11은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 오버헤드 호이스트 트랜스포트의 가이드 결합체가 도시된 단면도이다.
- [0078] 상기한 본 발명의 제 1 실시예에서 제 6 실시예에서는 그립퍼(30)에 가이드 홀(50)이 구성되고, 상부이동 구조물(10)에 가이드 핀(40)이 설치된 구성을 설명하였으나, 이와 반대로 본 발명의 제 7 실시예는 상부이동 구조물(10)에 가이드 홀(50A)이 구성되고, 그립퍼(30)에 가이드 핀(40A)이 설치된다. 특히 상부이동 구조물(10)에 구성되는 가이드 홀(50) 내부에는 진동 감쇠를 위해 방진 구조물(60A)이 설치된다.
- [0079] 이때 설치되는 방진 구조물(60A)은 도 11에서와 같이 고무재 등으로 이루어진 부시(62)로 구성될 수 있다. 부시(62)에 대해서는 도 4를 참조하여 본 발명의 제 2 실시예에서 자세히 설명하였으므로 반복 설명은 생략한다.
- [0080] 또한, 상부이동 구조물(10)의 가이드 홀(50)에 도 5, 도 6, 도 7, 도 8에 예시된 방진 구조물(60) 중 어느 하나를 채택하여 구성하는 것도 가능하다.
- [0081] 상기한 바와 같은, 본 발명의 실시예들에서 설명한 기술적 사상들은 각각 독립적으로 실시될 수 있으며, 서로

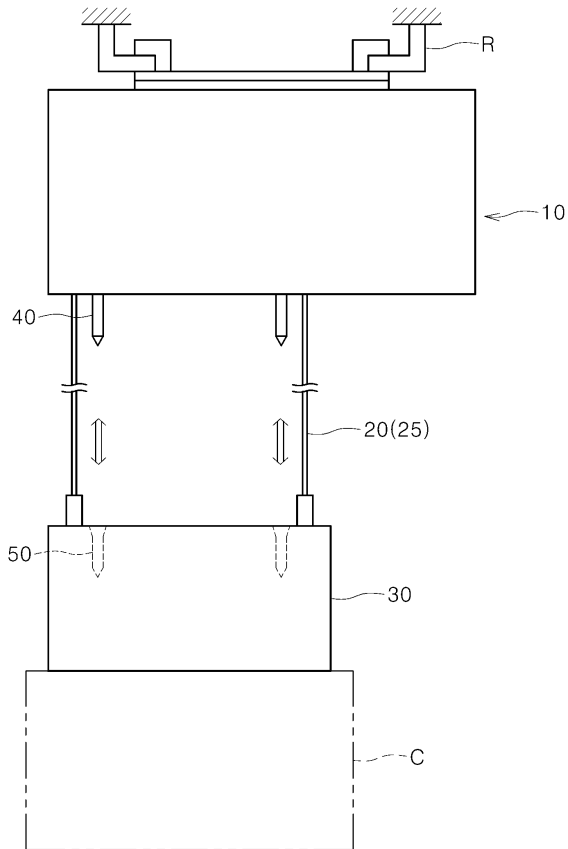
조합되어 실시될 수 있다. 또한, 본 발명은 도면 및 발명의 상세한 설명에 기재된 실시예를 통하여 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다. 따라서, 본 발명의 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

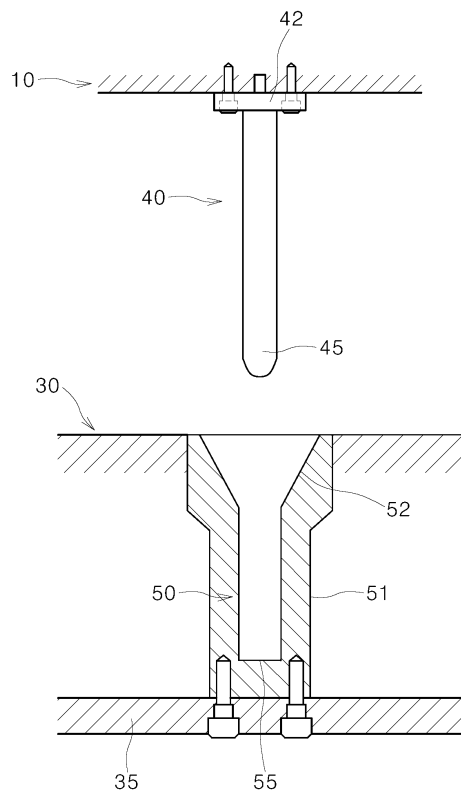
- | | | |
|--------|---------------|-----------------|
| [0082] | 10 : 상부이동 구조물 | 20 : 리프팅 장치 |
| | 30 : 그립퍼 | 40 : 가이드 핀 |
| | 50 : 가이드 홈 | 60 : 방진 구조물 |
| | 62 : 부시 | 64 : 스프링 |
| | 65 : 댐퍼 | 67 : 측면 탄성체 |
| | 70 : 접촉 캡 | 81, 85 : 나선 결합체 |

도면

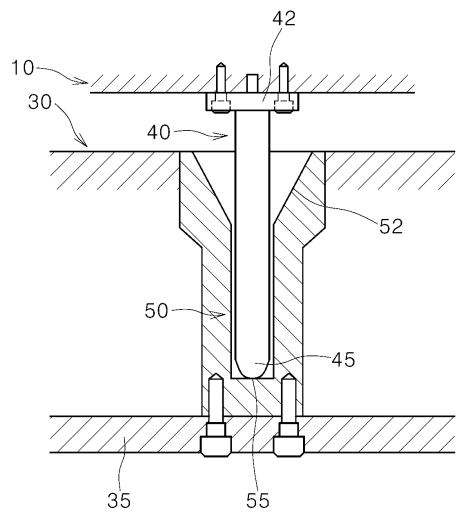
도면1



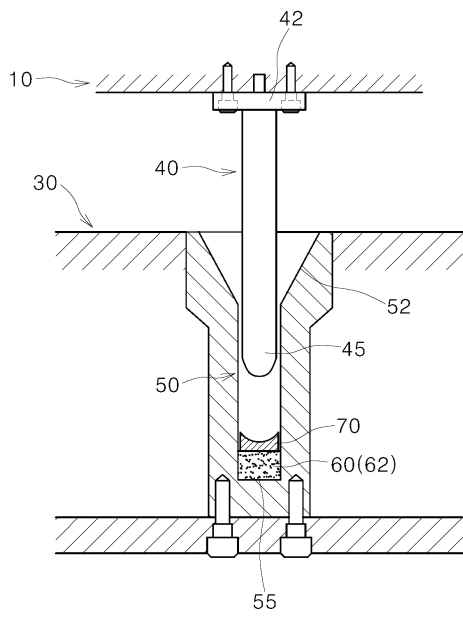
도면2



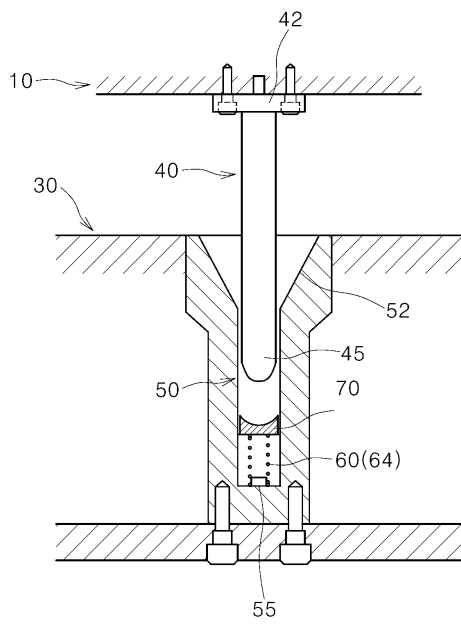
도면3



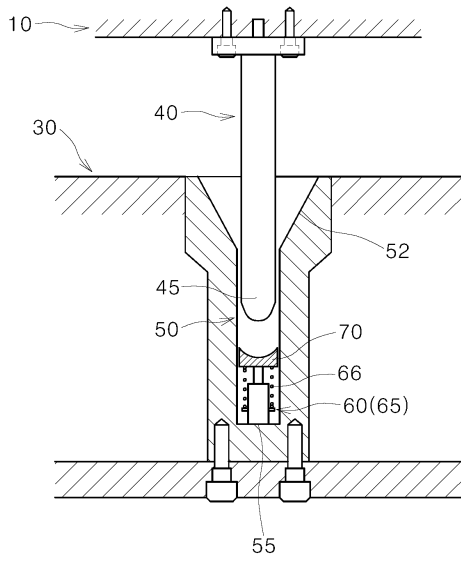
도면4



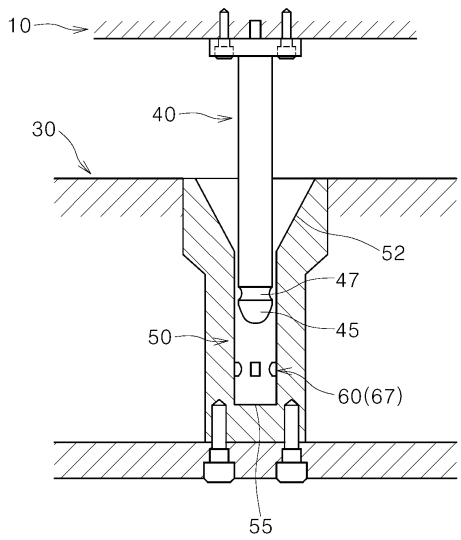
도면5



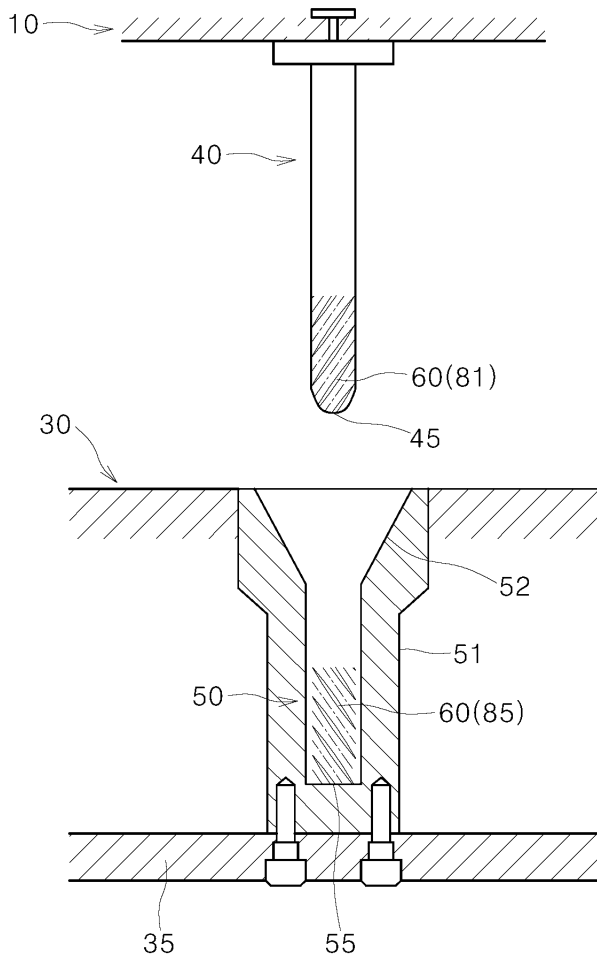
도면6



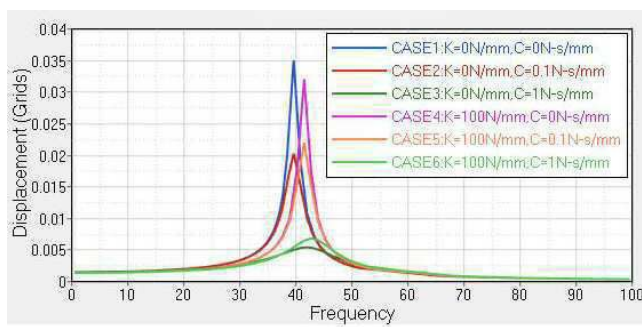
도면7



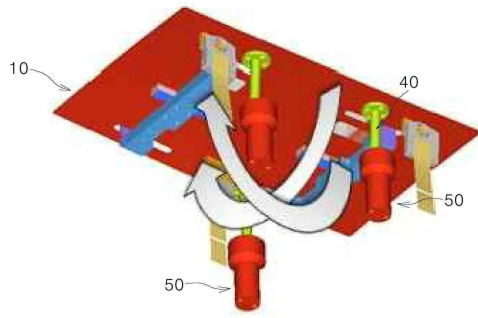
도면8



도면9



도면10



도면11

