



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월30일

(11) 등록번호 10-1540073

(24) 등록일자 2015년07월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H05K 13/04* (2006.01) *B23K 1/012* (2006.01)  
*H05K 13/02* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*H05K 13/0465* (2013.01)  
*B23K 1/012* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0051165
- (22) 출원일자 2015년04월10일  
 심사청구일자 2015년04월10일
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP08293698 A\*  
 KR100195334 B1\*  
 KR200315473 Y1  
 JP02128493 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
**고봉재**  
 경기도 부천시 오정구 소사로730번길 30 ,에이동402호(원종동,미성빌라)
- (72) 발명자  
**고봉재**  
 경기도 부천시 오정구 소사로730번길 30 ,에이동402호(원종동,미성빌라)
- (74) 대리인  
**최지연, 김민규, 이명택, 정중원**

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이현홍

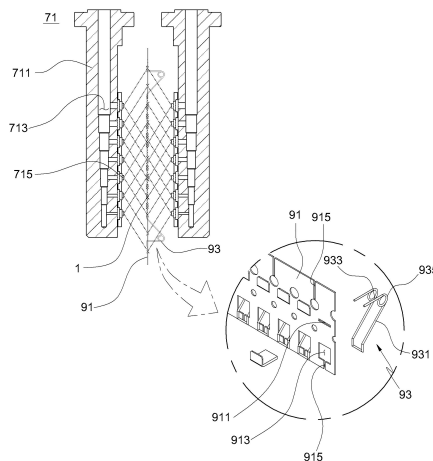
(54) 발명의 명칭 **분사형 기관 솔더링 장치**

(57) 요약

본 발명은 PCB나 반도체 리드 프레임 등의 기관을 솔더링하는 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 수직하게 세워진 기관의 양면에 용융된 솔더를 분사하여 솔더링하는 분사형 기관 솔더링 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 분사형 기관 솔더링 장치는 프레임; 기관들이 수직으로 세워져 장착되고, 상기 프레임의 상부에 길이방향으로 배열되는 이송벨트; 상기 프레임의 양측에 각각 장착되어서 상기 이송벨트를 무한궤도 타입으로 순환이송시키는 이송롤; 이송되는 상기 기관의 양측면에 용융된 솔더를 분사하는 분사노즐을 포함하는 솔더링유닛;을 포함하여 이루어진다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류  
*H05K 13/02* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

프레임;

기관들이 수직으로 세워져 장착되고, 상기 프레임의 상부에 길이방향으로 배열되는 이송벨트;

상기 프레임의 양측에 각각 장착되어서 상기 이송벨트를 무한궤도 타입으로 순환이송시키는 이송릴;

이송되는 상기 기관의 양측면에 용융된 솔더를 분사하는 분사노즐을 포함하는 솔더링유닛;

기관을 상기 이송벨트에 로딩시키는 기관 로딩장치;를 포함하여 이루어지는 분사형 기관 솔더링 장치에 있어서,

상기 기관 로딩장치는

상면에 기관이 올려지고, 일측으로 회전하여 올려진 기관을 세워 낙하시키는 낙하플레이트와,

상부 일측에 상기 낙하플레이트가 회전 가능하게 결합되고, 그 아래로 낙하되는 상기 기관이 세워진 상태로 수용되는 수용부를 갖는 베이스와,

상기 수용부를 따라 전후진하여 상기 기관을 이송장치의 이송벨트로 밀어 로딩시키는 컨베이어유닛과,

상기 낙하플레이트에서 배출된 기관을 서서히 낙하시켜 상기 수용부에 수용시키는 완충수단을 포함하여 이루어지되,

상기 완충수단은

'ㄷ'자 모양으로 이루어져 상기 낙하플레이트에서 낙하되는 기관을 수용하여 잡아주는 홀더와,

상기 홀더가 상기 수용부를 오가도록 전후진모듈과,

상기 홀더가 상기 수용부 상에서 하강하도록 하는 승하강모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 분사형 기관 솔더링 장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 이송벨트는 기관의 상부와 하부를 각각 잡아주는 상부 이송벨트와 하부 벨트로 구성되고,

상기 이송릴은 상기 상부 이송벨트를 순환이송시키는 상부 이송릴과, 상기 하부 이송벨트를 순환이송시키는 하부 이송릴의 한 쌍으로 구성되되,

상기 상부 이송릴과 하부 이송릴 간의 간격은 조절 가능한 것을 특징으로 하는 분사형 기관 솔더링 장치.

**청구항 3**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 분사노즐은

몸체와,

상기 몸체의 내부에 길이방향으로 형성되어 주입되는 용융 솔더가 임시로 저장되는 임시저장부와,

상기 몸체의 외면에 길이방향으로 일정간격으로 배열되고, 상기 임시저장부와 연통되어서 용융 솔더를 기관으로 토출시키는 복수의 토출구를 포함하는 것을 특징으로 하는 분사형 기관 솔더링 장치.

**청구항 4**

제 3 항에 있어서,

상기 임시저장부는 상부에서 하부로 가면서 내경이 단계적으로 작아지는 다단구조를 갖고,  
 다단구조를 갖는 임시저장부의 각 구간에 배치되는 토출구들의 출구 내경은 상부에서 하부로 가면서 단계적으로 작아져서,  
 기관으로 토출되는 용융 솔더의 토출압이 균일해지도록 하는 것을 특징으로 하는 분사형 기관 솔더링 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 PCB나 반도체 리드 프레임 등의 기관을 솔더링하는 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 수직하게 세워진 기관의 양면에 용융된 솔더를 분사하여 솔더링하는 분사형 기관 솔더링 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 주지하다시피, 반도체 리드프레임이나 PCB 등의 기관은 부품을 실장한 후에 그 부품을 기관에 부착시키기 위해 솔더링(납땜)을 하게 된다.

[0003] 솔더링 방식은 크게 플로우 방식과 리플로우 방식으로 구분된다.

[0004] 리플로우 방식은 기관의 솔더링할 부위에 솔더볼을 가접착식으로 올려놓고, 기관을 오븐 등의 가열장치를 통과시켜, 솔더볼이 녹았다가 응고되어 솔더링이 되도록 하는 방식으로 공정이 복잡하고, 여러 장비가 필요한 단점을 갖는다.

[0005] 플로우 방식은 기관 전체에 용융된 솔더를 접촉시키고, 접촉된 솔더를 응고시켜 솔더링 하는 방식으로, 기관에 미리 플럭스 등의 약품 처리를 하여 솔더링 될 부위를 결정한다.

[0006] 플로우 방식의 솔더링은 등록실용신안 제0122308호 "납도금장비의 리드프레임 로딩장치"에서 보는 바와 같이 기관을 용융된 솔더가 담겨 있는 도금조에 넣었다 빼서 기관에 솔더링이 되도록 하는 방식이 있는데, 이 방식은 기관을 도금조까지 이송시키는 장비, 이송된 기관을 도금조에 집어넣는 장비, 기관을 도금조에서 꺼내는 장비, 꺼내진 장비를 다시 이송시키는 장비 등 많은 장비가 필요하고, 기관의 이송경로가 계속해서 변경되어서 기관의 솔더링 작업과 그 이전과 이후의 작업이 연속해서 이루어지기 어렵다.

[0007] 그래서 현재의 주된 플로우 방식의 솔더링은 용융된 솔더를 샘플처럼 일정 높이 이상으로 계속해서 분출시키고, 기관이 분출되는 용융 솔더 위를 지나가도록 하는 방식을 사용한다.

[0008] 이 방식은 기관을 멈추거나 이송경로를 변경하는 것 없이, 기관이 진행하던 이송경로를 계속해서 지나가도록 하고, 이송경로 상에서 용융 솔더가 기관 보다 높게 분출되도록 하면 되므로, 기관의 솔더링 작업이 연속해서 이루어져 작업이 신속하게 행해지고 구비해야할 장비가 적어진다.

[0009] 그러나 이 방식은 기관의 일면, 즉, 수평으로 뉘어져 이송하는 기관의 하부면만 솔더링이 되어서, 상부면에도 솔더링이 필요한 경우 기관을 뒤집어서 다시 이송시켜야 하는 한계가 있다.

[0010] 그리고 기관에 많은 양의 용융 솔더가 한번에 접촉되면서 부위에 따라 솔더링되는 납의 두께 차가 커지고, 그에 따라 후속의 레벨링(Leveling) 작업이 어려워진다. 즉, 솔더링 품질이 좋지 않다.

[0011] 그리고 기관을 수평으로 뉘어서 이송시키는 방식은 하부만 솔더링함으로써 생산성이 낮고 솔더링 두께의 균일성과 작은 홀에는 솔더링이 되지 않는 등의 문제가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0012] 본 발명은 이와 같이 기관을 수평으로 뉘어서 이송시키고, 이송경로 상에서 용융 솔더가 분출되어 기관을 솔더링 하는 종래기술의 문제를 해결하기 위해 안출된 발명으로서,

[0013] 기관을 수직으로 세워서 이송시키고, 이송되는 기관의 양면에 용융된 솔더를 분사시켜서, 솔더링 작업 속도를 높이고, 용융 솔더의 낭비를 줄이고, 솔더링 품질이 향상되는 분사형 기관 솔더링 장치를 제공함을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 분사형 기관 솔더링 장치는
- [0015] 프레임;
- [0016] 기관들이 수직으로 세워져 장착되고, 상기 프레임의 상부에 길이방향으로 배열되는 이송벨트;
- [0017] 상기 프레임의 양측에 각각 장착되어서 상기 이송벨트를 무한궤도 타입으로 순환이송시키는 이송릴;
- [0018] 이송되는 상기 기관의 양측면에 용융된 솔더를 분사하는 분사노즐을 포함하는 솔더링유닛;을 포함하여 이루어진다.
- [0019] 그리고 상기 이송벨트는 기관의 상부와 하부를 각각 잡아주는 상부 이송벨트와 하부 벨트로 구성되고,
- [0020] 상기 이송릴은 상기 상부 이송벨트를 순환이송시키는 상부 이송릴과, 상기 하부 이송벨트를 순환이송시키는 하부 이송릴의 한 쌍으로 구성되되,
- [0021] 상기 상부 이송릴과 하부 이송릴 간의 간격은 조절 가능한 것을 특징으로 하고,
- [0022] 상기 분사노즐은
- [0023] 몸체와,
- [0024] 상기 몸체의 내부에 길이방향으로 형성되어 주입되는 용융 솔더가 임시로 저장되는 임시저장부와,
- [0025] 상기 몸체의 외면에 길이방향으로 일정간격으로 배열되고, 상기 임시저장부와 연통되어서 용융 솔더를 기관으로 토출시키는 복수의 토출구를 포함하는 것을 특징으로 하고,
- [0026] 상기 임시저장부는 상부에서 하부로 가면서 내경이 단계적으로 작아지는 다단구조를 갖고,
- [0027] 다단구조를 갖는 임시저장부의 각 구간에 배치되는 토출구들의 출구 내경은 상부에서 하부로 가면서 단계적으로 작아져서,
- [0028] 기관으로 토출되는 용융 솔더의 토출압이 균일해지도록 하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0029] 이와 같이 구성되는 본 발명은 기관을 수직으로 세워 이송시키면서 양면이 동시에 솔더링되어 솔더링 작업이 신속하게 이루어지고, 용융 솔더를 분사하여 솔더링하게 되어 용융 솔더의 낭비를 줄여주고, 기관 전체가 대체로 균일한 두께로 솔더링되어 솔더링 품질이 우수하고 후속 작업으로 레벨링 작업이 간편해 지는 효과를 갖는 분사형 기관 솔더링 장치로서 산업발전에 매우 유용한 발명이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0030] 도 1 은 본 발명에 따른 분사형 기관 솔더링 장치의 정면도.
- 도 2 는 본 발명에 따른 분사형 기관 솔더링 장치의 평면도.
- 도 3 은 본 발명에 사용되는 분사노즐의 내부 구조도.
- 도 4 는 기관을 이송시키는 이송벨트와, 이송벨트에 기관을 로딩시키는 본 발명에 따른 기관 로딩 장치를 도시한 사시도.
- 도 5 는 도4의 로딩 장치에서 낙하플레이트가 기관을 낙하시키는 것을 설명하는 부분 절개도.
- 도 6 은 도4의 로딩 장치에서 낙하되는 기관을 수용부에 완충시키면서 안전하게 수용시키는 완충수단을 요부로 하는 사시도.
- 도 7 은 도4의 로딩 장치에서 기관을 이송장치의 이송벨트로 밀어 로딩시키는 컨베이어유닛을 요부로 하는 사시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다.

- [0032] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 구현예(態樣, aspect)(또는 실시예)들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0033] 각 도면에서 동일한 참조부호, 특히 십의 자리 및 일의 자리 수, 또는 십의 자리, 일의 자리 및 알파벳이 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 기능을 갖는 부재를 나타내고, 특별한 언급이 없을 경우 도면의 각 참조부호가 지칭하는 부재는 이러한 기준에 준하는 부재로 파악하면 된다.
- [0034] 도1 및 도2에서 보는 바와 같이 본 발명에 따른 분사형 기관 솔더링 장치는 프레임(F), 이송벨트(90), 이송릴(60), 솔더링유닛(70), 레벨링유닛(80), 로딩장치(L), 언로딩장치(U)를 포함한다.
- [0035] 상기 프레임(F)은 본 발명에 따른 분사형 기관 솔더링 장치를 구성하는 각종 장비들이 장착된다.
- [0036] 상기 이송벨트(90)에는 기관이 수직으로 세워져 장착되고, 이송벨트(90)는 상기 프레임(F)의 상부에서 길이방향으로 배열되고, 무한궤도 방식으로 순환한다.
- [0037] 상기 이송릴(60)은 상기 프레임(F)의 상부 양측에 각각 장착되고, 회전하여서 감겨있는 상기 이송벨트(90)를 무한궤도 방식으로 순환이송시킨다.
- [0038] 상기 이송벨트(90)는 상기 이송벨트(90)는 지지플레이트(91)와, 상기 지지플레이트(91)의 후면에 장착되고, 전면으로 관통된 다리(931)를 갖고, 다리는 펼쳐지려는 탄성을 갖고, 다리의 단부는 전면에 가압되는 탄성가압핀(93)으로 구성된다.
- [0039] 상기 지지플레이트(91)의 일측에는 상기 이송릴(60)에 장착되어서 이송릴(60)의 회전에 따라 이송될 수 있도록 하는 장착홀(911)이 형성되고, 타측에는 상기 탄성가압핀(93)의 다리 단부가 관통되는 관통홀(913)이 형성되고, 일측과 타측에는 이송릴(60)을 지날때 무리 없이 휘어질 수 있도록 하는 절개홈(915)들이 일정간격으로 연속하여 구비된다.
- [0040] 상기 탄성가압핀(93)은 지지플레이트(91)의 중간 부위에 장착되는 지지부(933)와, 상기 지지부(933)와 연결되고 단부가 상기 지지플레이트(91)의 관통홀(913)을 관통하여 지지플레이트(91)의 전면을 가압하는 다리(931)와, 상기 지지부(933)와 다리(931)를 연결하며 수회 꼬여서 탄성을 제공하는 코일부(935)를 포함한다.
- [0041] 수직으로 세워져 이송되는 기관(1)은 상부와 하부를 동시에 잡고 이송시켜야 작업 안정성이 좋다. 또한, 분사되는 용융 솔더의 토출압은 상당하기 때문에 토출압에 의해 기관(1)이 흔들리지 않는 것이 좋다.
- [0042] 그래서 상기 이송벨트(90)의 기관(1)의 상부를 잡는 상부 이송벨트(90A)와, 기관(1)의 하부를 잡는 하부 이송벨트(90B)의 한 쌍으로 구성되고,
- [0043] 상기 이송릴(60) 역시 상기 상부 이송벨트(90A)를 순환 이송시키는 상부 이송릴(60A)과, 상기 하부 이송벨트(90B)를 순환 이송시키는 하부 이송릴(60B)의 한 쌍으로 구성된다.
- [0044] 그리고 기관(1)은 종류가 다양하고, 종류마다 사이즈가 제각각이다. 그래서 상기 한 쌍의 이송릴(60), 즉, 상부 이송릴(60A)과 하부 이송릴(60B)은 간격을 조절할 수 있고, 그에 따라 상부 이송벨트(90A)와 하부 이송벨트(90B)의 간격을 조절하여 다양한 종류의 기관(1)이 장착될 수 있다.
- [0045] 상기 솔더링유닛(70)은 상기 프레임(F)의 상부, 그리고 상기 이송벨트(90)가 지나가는 이송 경로 상에 구비되고, 이송벨트(90)에 의해 수직으로 세워져 이송되는 기관(1)의 양면에 용융된 솔더를 분사한다.
- [0046] 상기 솔더링유닛(70)은 연속해서 이송되는 기관(1)의 표면으로 용융 솔더를 분사하는 다수의 분사노즐(71)과, 분사노즐(71)들로 용융 솔더를 공급해주는 공급라인(73)과, 용융 솔더가 일정 이상의 압력으로 상기 공급라인(73)과 분사노즐(71)로 주입되도록 하는 펌프(75)를 포함하여 이루어진다.
- [0047] 상기 분사노즐(71)은 몸체(711)와, 상기 몸체(711)의 내부에 길이방향으로 형성되어 주입되는 용융 솔더가 임시로 저장되는 임시저장부(713)와, 상기 몸체(711)의 외면에 길이방향으로 일정간격으로 배열되고, 상기 임시저장부(713)와 연통되어서 용융 솔더를 기관(1)으로 토출시키는 복수의 토출구(715)를 포함하여 이루어진다.
- [0048] 각 토출구(715)에서의 분사 각도는 120도 전후로서, 각 토출구(715)에서 토출되는 용융 솔더는 서로 중첩되어 기관(1)에 분사된다.

- [0049] 솔더, 즉, 납은 비중에 상당히 높은 물질로서, 분사되어 기관(1)에 부딪히는 용융 솔더가 가하는 충격은 상당하다.
- [0050] 그래서 용융 솔더가 기관(1) 전체에 균일하게 토출되지 않으면 기관(1)의 부위별로 가해지는 충격의 차이로 기관(1)이 휘거나 하는 등의 변형이 발생할 수 있다.
- [0051] 이를 예방하기 위해 본 발명은 분사노즐(71)이 토출하는 용융 솔더의 토출압이 균일해질 수 있도록 하는 구조를 개발하여 분사노즐(71)이 적용하였다.
- [0052] 즉, 상기 임시저장부(713)는 상부에서 하부로 가면서 내경이 단계적으로 작아지는 다단구조를 갖고, 다단구조를 갖는 임시저장부(713)의 각 구간에 배치되는 토출구(715)들의 출구 내경은 상부에서 하부로 가면서 단계적으로 작아져서, 기관(1)으로 토출되는 용융 솔더의 토출압이 균일해지도록 한다.
- [0053] 상기 임시저장부(713)의 내경이 상부에서 하부까지 동일한 경우 주입된 용융 솔더의 압력은 상부 보다 하부가 높고, 그래서 상부에서 토출되는 용융 솔더의 토출압이 낮은 등의 압력의 균이소에 문제가 발생하며 일부 솔더량의 부족으로 솔더가 토출되지 않을 수 있다.
- [0054] 위와 같이 임시저장부(713)의 내경 구조를 다단구조로 하면 임시저장부(713)에서의 용융 솔더의 압력을 상부 와 하부에 같은 압력이 걸리도록 조정할수 있으며, 토출구(715) 역시 위와 같이 출구 내경이 달라지도록 하여서 상부와 하부에 걸리는 노즐의 압력을 동일하게 조절 할수 있도록 한다.
- [0055] 상기 레벨링(leveling)유닛은 상기 솔더링유닛(70)을 통과하여 솔더링된 기관(1)의 표면을 평탄화 처리한다. 즉, 기관(1) 표면을 연마하고, 고압의 에어를 분사하는 등으로 솔더링 과정에서 발생된 기관(1) 표면의 기포와 버 등을 제거하면 기관(1) 표면이 매끄럽게 한다.
- [0056] 상기 로딩장치(L)와 언로딩장치(U)는 상기 이송벨트(90)의 양측에 각각 구비되어서 로딩장치(L)는 기관(1)을 이송벨트(90)에 로딩시키고 언로딩장치(U)는 기관(1)을 이송벨트(90)에서 언로딩시킨다.
- [0057] 도4 내지 도7에서 보는 바와 같이 본 발명에 따른 기관 로딩 장치는 베이스(10), 낙하플레이트(20), 컨베이어유닛(30), 완충수단(40) 등을 포함하여 이루어진다.
- [0058] 상기 낙하플레이트(20)는 그 위에 기관(1)이 올려지고, 상기 베이스(10)의 상부판(11) 일측에 회전 가능하게 결합되어서 올려진 기관(1)을 세워서 베이스(10)의 상부판(11) 일측 하부에 구비되는 수용부(50)로 낙하시킨다.
- [0059] 상기 낙하플레이트(20)는 일측이 상기 베이스(10)의 상부판(11)에 회전 가능하게 결합되고, 타측에는 베이스(10)의 상부판(11) 하부에 구비된 피스톤(21)이 연결되어서, 피스톤(21)의 로드(22)가 인출되면 일측을 축으로 하여 회전을 하여 위에 올려진 기관(1)을 세워서 수용부(50)로 낙하시킨다.
- [0060] 상기 베이스(10)는 다른 구성요소들이 장착된다.
- [0061] 상기 베이스(10)는 상부판(11)과, 상기 상부판(11)과 일정 간격을 두고 하부에 배치되는 하부판(13)을 포함한다.
- [0062] 상기 상부판(11)의 일측에는 상기 낙하플레이트(20)가 회전 가능하게 결합되고, 상부판(11)의 일측에는 상기 낙하플레이트(20)와 일정간격 이격되어 나란하게 배치되어서 낙하플레이트(20)에 의해 세워진 기관(1)이 이탈되지 않도록 막아서 수용부(50)로 안전하게 투입될 수 있도록 하는 막음판(15)이 구비된다.
- [0063] 상기 막음판(15)의 하부측으로는 상기 기관(1)이 수용되는 수용부(50)를 형성하는 제1지지판(51)과 제2지지판(52)이 일정 간격을 두고 나란하게 배열된다.
- [0064] 상기 제1지지판(51)과 제2지지판(52)의 상부 내측은 외측으로 경사져서 낙하되는 기관(1)이 수용부(50)로 수용되도록 안내하는 안내부(53)가 형성된다.
- [0065] 상기 제1지지판(51)과 제2지지판(52)의 하부측에는 수용부(50)를 형성하는 바닥(55)이 구비되는데, 이 수용부(50)의 바닥(55)은 기관(1)이 마찰에 따른 저항 없이 원활하게 이송되도록 하는 롤러들을 제1지지판(51)과 제2지지판(52) 사이에 결합시켜 사용할 수 있다.
- [0066] 상기 완충수단(40)은 상기 낙하플레이트(20)에서 세워져 수용부(50)로 투입되는 기관(1)을 수용부(50)로 서서히 낙하시켜서 기관(1)이 수용부(50)를 형성하는 제1지지판(51), 제2지지판(52), 바닥(55) 등에 부딪히는 충격으로 손상되는 것을 방지한다.



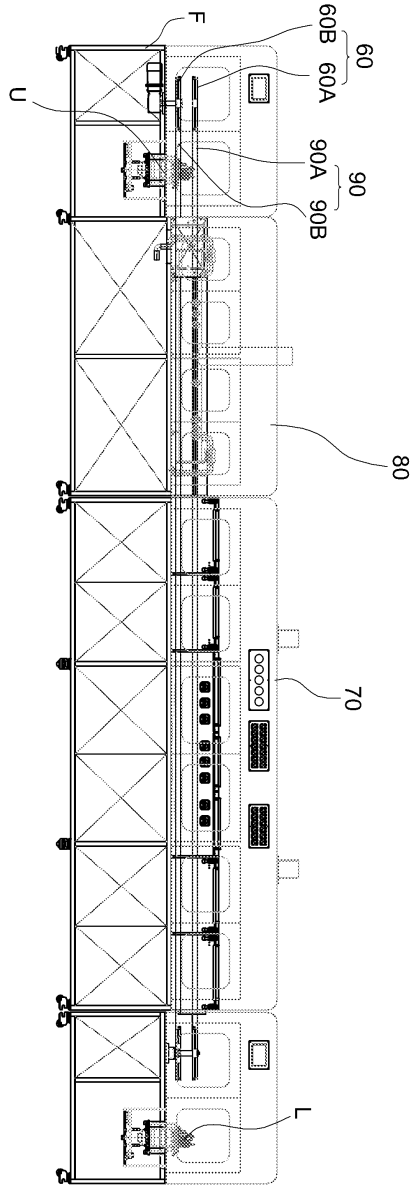
- [0067] 상기 완충수단(40)은
- [0068] 'ㄷ'자 모양으로 이루어져 상기 낙하플레이트(20)에서 낙하되는 기관(1)을 수용하여 잡아주는 홀더(41)와,
- [0069] 상기 홀더(41)가 상기 수용부(50)를 오가도록 전후진모듈(43)과,
- [0070] 상기 홀더(41)가 상기 수용부(50) 상에서 하강하도록 하는 승하강모듈(45)을 포함한다.
- [0071] 상기 홀더(41)는 홀더블럭(42)의 전방에 복수개가 구비되고, 기관(1)을 양측에서 안정적으로 잡아줄 수 있도록 상기 홀더블럭(42)은 양측으로 구비된다.
- [0072] 상기 전후진모듈(43)은 상기 홀더블럭(42)을 전후진시켜서 상기 홀더(41)가 상기 수용부(50)에 배치되거나 수용부(50)에서 이탈하도록 한다. 즉, 수용부(50)를 오가도록 한다.
- [0073] 상기 전후진모듈(43)은 로드(432)가 인출입하는 피스톤(431)과, 로드(432)에 결합되어서 로드(432)와 함께 인출입, 즉 전후진하며 상기 홀더블럭(42)이 전방에 결합되는 전후진블럭(433)을 포함한다.
- [0074] 상기 승하강모듈(45)은 상기 전후진모듈(43)을 승하강시켜서 상기 홀더(41)가 상기 수용부(50) 상에서 하강하고, 새로운 기관(1)을 부드럽게 낙하시킬 준비를 하도록 한다.
- [0075] 상기 승하강모듈(45)은 상기 전후진모듈(43)이 장착되는 장착판(451)과, 상기 장착판(451)을 승하강시키는 스크류봉(452)과, 상기 스크류봉(452)의 양측에 배치되어서 상기 장착판(451)의 승하강을 가이드하는 가이드봉(453)과, 상기 스크류봉(452)을 회전시키는 모터(454)를 포함한다.
- [0076] 이와 같이 구성되는 상기 완충수단(40)이 낙하플레이트(20)에서 낙하되는 기관(1)을 수용부(50)에 안정적으로 수용시키는 과정을 간략하게 설명하면 아래와 같다.
- [0077] 먼저, 상기 승하강모듈(45)에 의해 상기 장착판(451)이 승강되고, 상기 전후진모듈(43)에 의해 상기 전후진블럭(433)이 후진된 상태에서, 즉, 홀더(41)가 수용부(50)의 상부(입구)측에서 벗어나 있는 상태에서, 낙하플레이트(20) 위에 기관(1)이 올려지면 상기 전후진모듈(43)이 상기 홀더(41)를 전진시켜 홀더(41)가 수용부(50)의 상부측에 배치되도록 한다.
- [0078] 다음으로, 낙하플레이트(20)의 회전으로 기관(1)이 홀더(41)에 유입되면, 상기 승하강모듈(45)은 홀더(41)를 하강시킨다.
- [0079] 참고로, 홀더(41)가 하강할 때 수용부(50) 상에서 하강할 수 있도록 수용부(50)를 형성하는 제1지지판(51)과 제2지지판(52)에는 홀더(41)가 수용되어 지나가는 통로홈(54)이 형성되고, 홀더(41)가 하강하면서 기관(1)이 수용부(50)의 바닥에 자연스럽게 올려질 수 있도록 바닥에도 홀더(41)가 지나가는 통로홈이 형성된다.
- [0080] 다음으로, 기관(1)이 수용부(50)에 수용되면, 상기 전후진모듈(43)은 홀더(41)를 후진시켜 수용부(50)에서(보다 정확하게는 수용부(50)에서 하부로 연장되는 곳) 벗어나도록 하고, 다시 승하강모듈(45)이 홀더(41)를 승강시켜 다음번의 새로운 기관(1)을 수용부(50)에 수용할 준비를 한다.
- [0081] 상기 컨베이어유닛(30)은 상기 수용부(50)를 따라 전후진하여 기관(1)을 이송장치의 이송벨트(90)로 밀어넣어 로딩시킨다.
- [0082] 상기 이송벨트(90)에 로딩되는 기관(1)들은 일정간격으로 로딩되는 것이 바람직하다. 그래서 본 발명은 컨베이어유닛(30)이 기관(1)을 미는 속도를 초기, 중기, 말기로 나누어 기관(1)이 최대한 일정 간격으로 이송벨트(90)에 로딩되도록 한다.
- [0083] 수용부(50)에 수용된 기관(1)을 밀기 시작하는 초기에는 기관(1)을 이송벨트(90)의 이송 속도 보다 빠른 초기속도로 밀어 기관(1)을 이송벨트(90)이 신속하게 근접시킨다.
- [0084] 기관(1)이 이송벨트(90)에 근접한 이후의 중기에는 기관(1)을 초기속도보다는 느리지만 이송벨트(90)의 이송 속도 보다는 빠른 중기속도로 밀면서 먼저 로딩된 기관(1)과의 거리를 설정된 거리가 되도록 한다.
- [0085] 중기속도로 이송되는 기관(1)이 이전 기관(1)에 설정된 거리에 도달한 이후의 말기에는 기관(1)을 이송벨트(90)의 이송속도에 동기화된 말기속도로 밀어서 기관(1)이 이전 기관(1)과 일정거리를 유지하면서 이송벨트(90)로 로딩되도록 한다.
- [0086] 상기 컨베이어유닛(30)은 속도 조절을 위의 3단계 이상으로 세분하여 보다 정밀하게 기관(1)들의 로딩 간격을



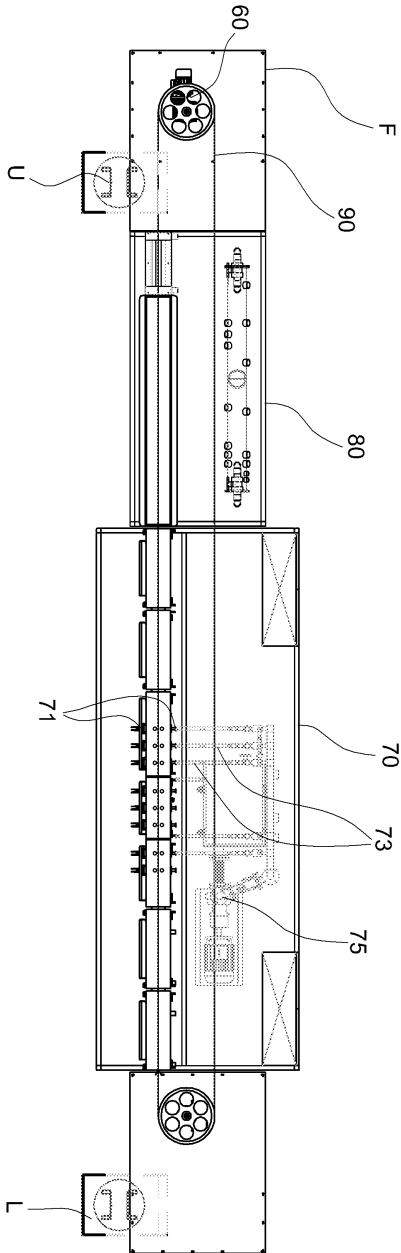


도면

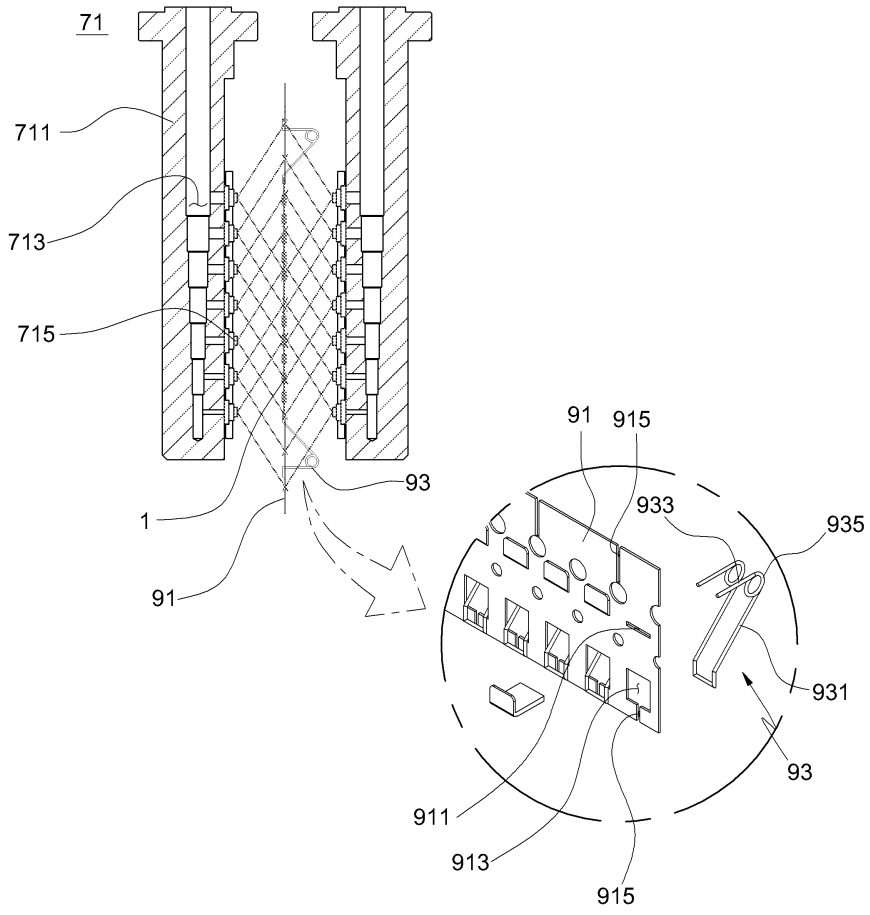
도면1



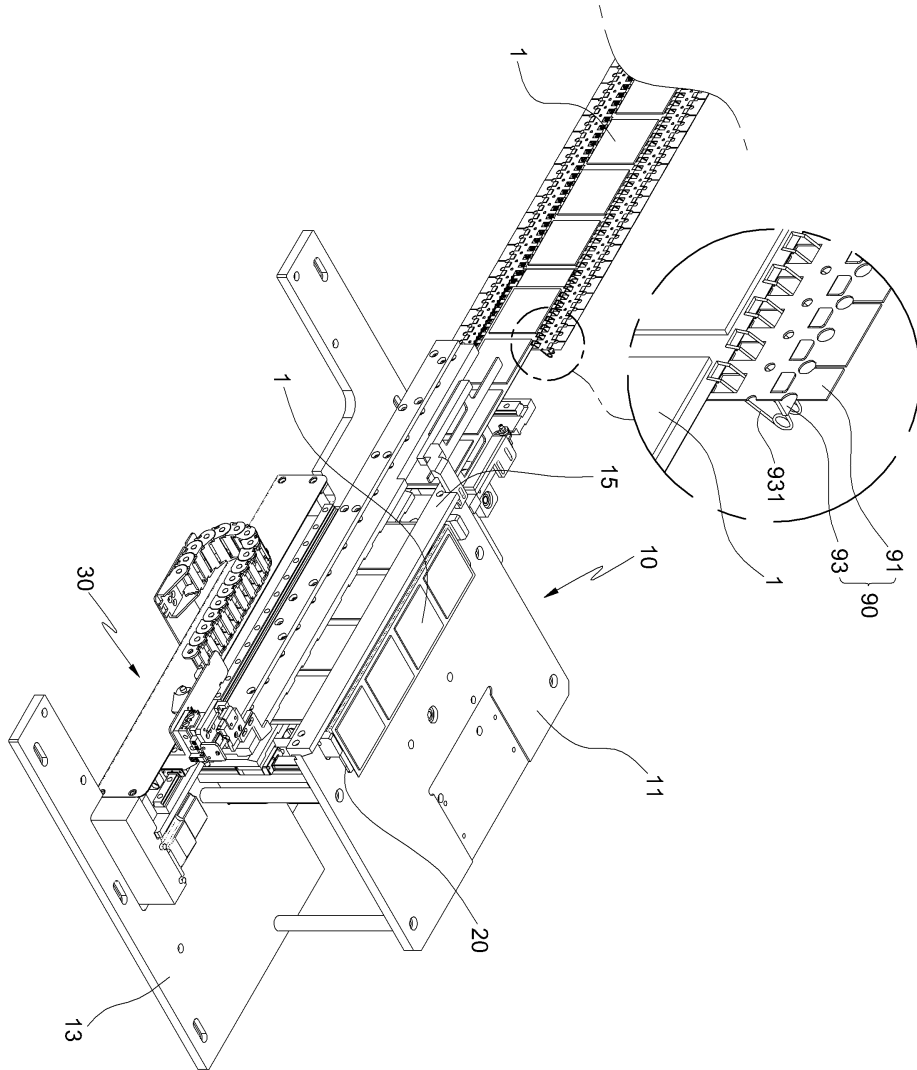
도면2



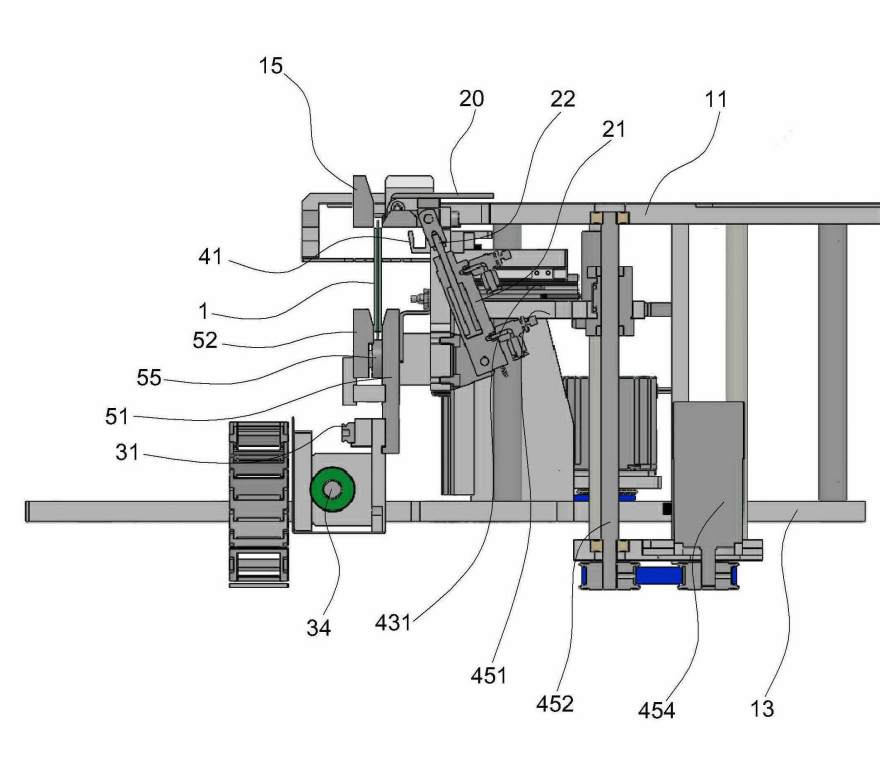
도면3



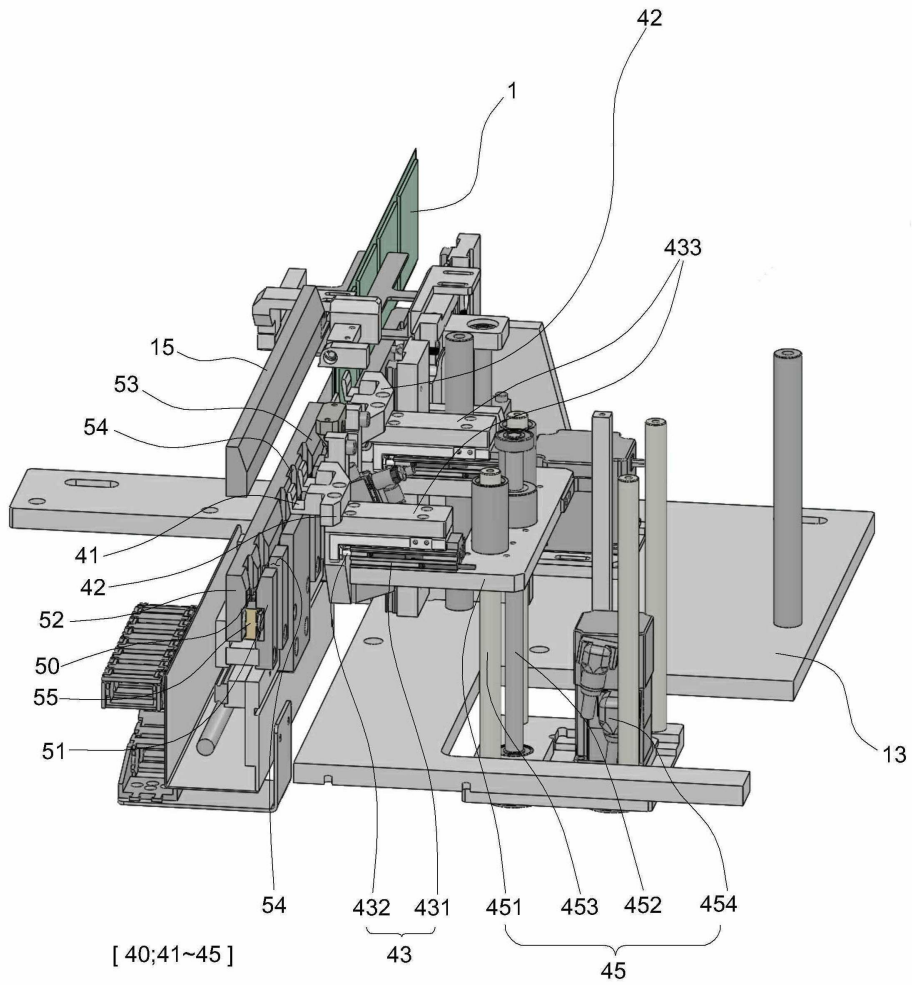
도면4



도면5

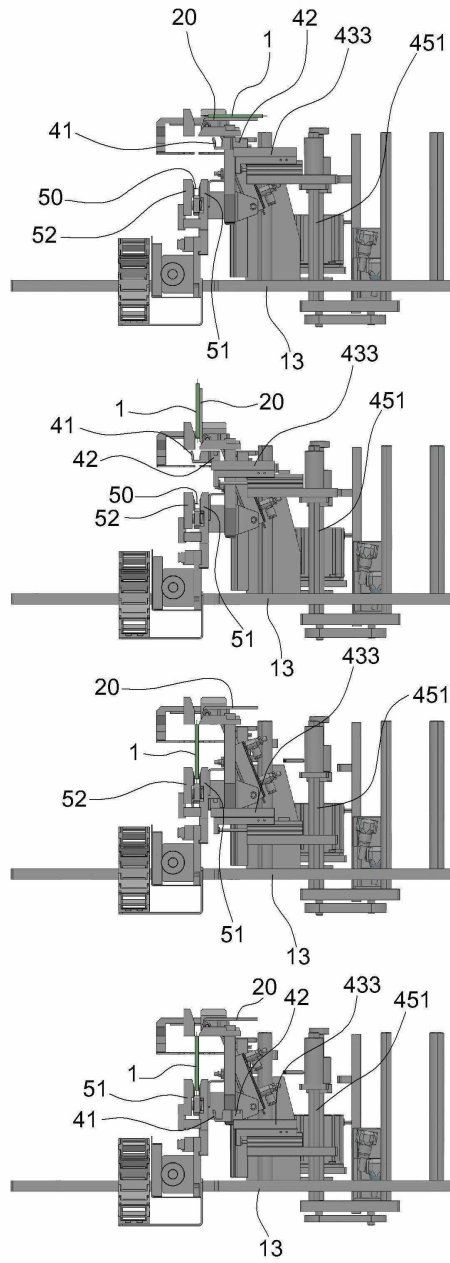


도면6a





도면6b



도면7

