



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0070848
(43) 공개일자 2017년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 3/34 (2006.01) B23K 1/08 (2006.01)
B23K 3/04 (2006.01) B23K 3/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05K 3/34 (2013.01)
B23K 1/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0060179(분할)
(22) 출원일자 2017년05월15일
심사청구일자 2017년05월15일
(62) 원출원 특허 10-2015-0177927
원출원일자 2015년12월14일
심사청구일자 2015년12월14일

(71) 출원인
백철호
경기도 용인시 수지구 상현로42번길 49, 201호 (상현동, 상현마을금호베스트빌2단지상가동)
(72) 발명자
백철호
경기도 용인시 수지구 상현로42번길 49, 201호 (상현동, 상현마을금호베스트빌2단지상가동)
(74) 대리인
장진호

전체 청구항 수 : 총 6 항

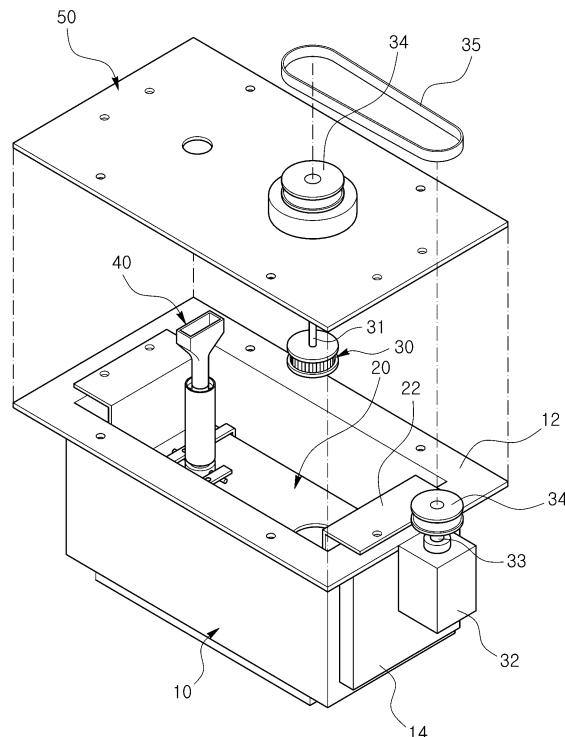
(54) 발명의 명칭 솔더링 장치용 솔더포트

(57) 요약

솔더링 장치용 솔더포트가 개시된다. 본 발명의 솔더링 장치용 솔더포트는, 상부가 개방 형성되 내부로 투입되는 솔더바를 용융시켜 납물로 변환시킬 수 있도록 다수의 히터가 결합되는 납물 용융조; 상기 납물 속에 배치되도록 상기 납물 용융조에 연결브라켓을 매개로 결합되고, 상기 납물이 압력에 의해 내부로 유입되어 저장되도록

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



형성되는 납물 저장탱크; 상기 납물 저장탱크 내에 배치되어 상기 납물 용융조에 결합되는 구동모터와 동력전달 수단을 매개로 연결되고 상기 구동모터에 의해 펌핑 작동되어 상기 납물 용융조의 납물을 상기 납물 저장탱크 내로 유입하도록 마련되는 임펠러; 및 상기 납물 용융조의 상부로 노출되도록 납물 저장탱크에 결합되고 상기 임펠러의 작동시 상기 납물 용융조에서 상기 납물 저장탱크로 작용하는 납물의 압력과 상기 임펠러의 펌핑력에 의해 상기 납물 저장탱크 내의 납물을 상기 납물 용융조의 상부에 배치되는 인쇄회로기판을 향해 일정한 압력으로 토출하도록 마련되는 노즐을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 본 발명에 의하면, 납물 용융조 내에서 발생하는 납물의 압력과 납물 저장통 내에서 발생하는 임펠러의 펌핑에 의한 강한 흡입력에 의해 노즐을 통해 일정한 압력으로 납물을 토출함으로써, 인쇄회로기판에 솔더링 작업시 효율성을 향상시키고 제품 불량을 방지할 수 있다.

(52) CPC특허분류

B23K 3/04 (2013.01)

B23K 3/0646 (2013.01)

H05K 3/3494 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

상부가 개방 형성되되 내부로 투입되는 슬더바를 용융시켜 납물로 변환시킬 수 있도록 다수의 히터가 결합되는 납물 용융조;

상기 납물 속에 배치되도록 상기 납물 용융조에 연결브라켓을 매개로 결합되고, 상기 납물이 압력에 의해 내부로 유입되어 저장되도록 형성되는 납물 저장탱크;

상기 납물 저장탱크 내에 배치되어 상기 납물 용융조에 결합되는 구동모터와 동력전달수단을 매개로 연결되고 상기 구동모터에 의해 펌핑 작동되어 상기 납물 용융조의 납물을 상기 납물 저장탱크 내로 유입하도록 마련되는 임펠러; 및

상기 납물 용융조의 상부로 노출되도록 납물 저장탱크에 결합되고 상기 임펠러의 작동시 상기 납물 용융조에서 상기 납물 저장탱크로 작용하는 납물의 압력과 상기 임펠러의 펌핑력에 의해 상기 납물 저장탱크 내의 납물을 상기 납물 용융조의 상부에 배치되는 인쇄회로기판을 향해 일정한 압력으로 토출하도록 마련되는 노즐을 포함하는 것을 특징으로 하는 슬더링 장치용 슬더포트.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 납물 저장탱크는,

상기 임펠러의 펌핑 작동시 상기 납물 용융조의 납물을 내부로 유입시킬 수 있도록 상기 임펠러와 대응되는 하면에 다수의 납물 유입공이 관통 형성되는 것을 특징으로 하는 슬더링 장치용 슬더포트.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 노즐은,

상기 납물 저장탱크에 결합되고 상기 납물을 상기 인쇄회로기판으로 공급하도록 내부에 공급유로가 관통 형성되며, 상기 공급유로의 상부에 결합부가 돌출 형성되는 노즐 본체; 및

상기 노즐 본체의 결합부에 결합되고 상기 공급유로를 통해 공급되는 납물을 상기 인쇄회로기판을 향해 토출하도록 내부에 공급유로와 연결되는 토출유로가 관통 형성되는 토출구를 포함하는 것을 특징으로 하는 슬더링 장치용 슬더포트.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 노즐 본체는,

상기 토출유로를 통해 토출된 후 상기 토출구의 하부로 흘러내리는 납물을 집진할 수 있도록 상기 결합부의 둘레에 함몰되는 요홈이 형성되고, 상기 요홈의 바닥면에는 납물을 상기 납물 용융조 내로 배출할 수 있도록 다수의 배출공이 관통 형성되는 것을 특징으로 하는 슬더링 장치용 슬더포트.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 노즐 본체는,

하부 양측에 서로 대응되는 고정핀이 돌출 형성되고,

상기 납물 저장탱크는,

상기 노즐 본체가 결합되어 고정되도록 상부 양측에 상기 고정편이 삽입되어 고정되기 위한 고정편 결합부가 형성되는 것을 특징으로 하는 솔더링 장치용 솔더포트.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 동력전달수단과 임펠러의 연결영역 및 상기 노즐 영역을 제외한 상기 납물 용융조의 상부 영역을 완전히 밀폐하도록 마련되는 덮개를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 솔더링 장치용 솔더포트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 솔더링 장치용 솔더포트에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 납물 저장통에 저장된 납물의 수압과 임펠러의 펌핑력에 의해 납물을 일정한 압력으로 노즐을 통해 토출할 수 있는 솔더링 장치용 솔더포트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 솔더포트는 솔더링 장치의 가장 핵심적인 구성으로 납을 녹여 일정한 압력으로 펌핑하여 인쇄회로기판(PCB)에 공급해 주는 장치이다.

[0003] 즉, 전자 전기 제품의 필수 구성 요소인 인쇄회로기판에는 각각의 제기능을 발휘할 수 있도록 하기 위하여 각종 부품과 전체 회로를 솔더포트에 의해 납땜으로 연결하고 있다.

[0004] 그리고 통상적으로 일반적인 웨이브 솔더링의 구성은 솔더포트의 내부에 솔더를 용융시키는 히터가 다수개 설치되고 있고, 솔더포트의 일측으로는 용융된 솔더를 포트의 상부로 분출시키는 노즐이 설치되어 있으며, 다른 일측으로는 노즐의 상부에 솔더가 분출되도록 하는 임펠러가 설치되어 있다.

[0005] 따라서, 인쇄회로기판을 솔더링하고자 할 경우에는 솔더를 포트 내에 넣고 히터에 전원을 인가하여 솔더가 히터의 열에 의해 용융되어 액체상태로 된다.

[0006] 이러한 상태에서 임펠러를 구동시키면 용융된 솔더는 노즐을 통하여 상부로 분출되므로 분출되는 솔더측으로 인쇄회로기판을 이동시켜 솔더링하게 되는 것이다.

[0007] 하지만, 이러한 종래의 솔더포트는 노즐을 통하여 솔더를 분출시 압력이 불규칙하게 유지됨에 따라 인쇄회로기판에 원활한 솔더링을 할 수 없었고 이로 인하여 인쇄회로기판에 대한 솔더링시 효율성이 떨어지고 제품 불량이 빈번하게 발생하게 되는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록실용신안공보 제20-0315473호(등록일자: 2003년 05월 22일)

(특허문헌 0002) 대한민국 등록실용신안공보 제20-0315474호(등록일자: 2003년 05월 22일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 기술적 과제는, 납물 저장통에 저장된 납물의 수압과 임펠러의 펌핑력에 의해 납물을 일정한 압력으로 노즐을 통해 토출함으로써, 인쇄회로기판에 솔더링 작업시 효율성을 향상시킬 수 있는 솔더링 장치용 솔더포트를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다

른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 기술적 과제는, 상부가 개방 형성되되 내부로 투입되는 슬더바를 용융시켜 납물로 변환시킬 수 있도록 다수의 히터가 결합되는 납물 용융조; 상기 납물 속에 배치되도록 상기 납물 용융조에 연결브라켓을 매개로 결합되고, 상기 납물이 압력에 의해 내부로 유입되어 저장되도록 형성되는 납물 저장탱크; 상기 납물 저장탱크 내에 배치되어 상기 납물 용융조에 결합되는 구동모터와 동력전달수단을 매개로 연결되고 상기 구동모터에 의해 펌핑 작동되어 상기 납물 용융조의 납물을 상기 납물 저장탱크 내로 유입하도록 마련되는 임펠러; 및 상기 납물 용융조의 상부로 노출되도록 납물 저장탱크에 결합되고 상기 임펠러의 작동시 상기 납물 용융조에서 상기 납물 저장탱크로 작용하는 납물의 압력과 상기 임펠러의 펌핑력에 의해 상기 납물 저장탱크 내의 납물을 상기 납물 용융조의 상부에 배치되는 인쇄회로기판을 향해 일정한 압력으로 토출하도록 마련되는 노즐을 포함하는 것을 특징으로 하는 슬더링 장치용 슬더포트에 의해 달성된다.
- [0012] 상기 납물 저장탱크는, 상기 임펠러의 펌핑 작동시 상기 납물 용융조의 납물을 내부로 유입시킬 수 있도록 상기 임펠러와 대응되는 하면에 다수의 납물 유입공이 관통 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 노즐은, 상기 납물 저장탱크에 결합되고 상기 납물을 상기 인쇄회로기판으로 공급하도록 내부에 공급유로가 관통 형성되며, 상기 공급유로의 상부에 결합부가 돌출 형성되는 노즐 본체; 및 상기 노즐 본체의 결합부에 결합되고 상기 공급유로를 통해 공급되는 납물을 상기 인쇄회로기판을 향해 토출하도록 내부에 공급유로와 연결되는 토출유로가 관통 형성되는 토출구를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 노즐 본체는, 상기 토출유로를 통해 토출된 후 상기 토출구의 하부로 흘러내리는 납물을 집진할 수 있도록 상기 결합부의 둘레에 함몰되는 요홈이 형성되고, 상기 요홈의 바닥면에는 납물을 상기 납물 용융조 내로 배출할 수 있도록 다수의 배출공이 관통 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 노즐 본체는, 하부 양측에 서로 대응되는 고정편이 돌출 형성되고, 상기 납물 저장탱크는, 상기 노즐 본체가 결합되어 고정되도록 상부 양측에 상기 고정편이 삽입되어 고정되기 위한 고정편 결합부가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 동력전달수단과 임펠러의 연결영역 및 상기 노즐 영역을 제외한 상기 납물 용융조의 상부 영역을 완전히 밀폐하도록 마련되는 덮개를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 의하면, 납물 용융조 내에서 발생하는 납물의 압력과 납물 저장통 내에서 발생하는 임펠러의 펌핑에 의한 강한 흡입력에 의해 노즐을 통해 일정한 압력으로 납물을 토출함으로써, 인쇄회로기판에 슬더링 작업시 효율성을 향상시키고 제품 불량률 방지할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 슬더링 장치용 슬더포트를 보인 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 슬더링 장치용 슬더포트의 납물 용융조를 보인 도면이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 슬더링 장치용 슬더포트의 납물 저장탱크와 노즐의 결합상태를 보인 도면이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 슬더링 장치용 슬더포트의 노즐을 보인 도면이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 노즐의 단면을 보인 도면이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 슬더링 장치용 슬더포트의 결합상태 단면을 보인 도면이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 슬더링 장치용 슬더포트의 작동상태를 보인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략

하기로 한다.

- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 솔더링 장치용 솔더포트를 보인 도면이고, 도 2는 본 발명에 따른 솔더링 장치용 솔더포트의 납물 용융조를 보인 도면이며, 도 3은 본 발명에 따른 솔더링 장치용 솔더포트의 납물 저장탱크와 노즐의 결합상태를 보인 도면이고, 도 4는 본 발명에 따른 솔더링 장치용 솔더포트의 노즐을 보인 도면이며, 도 5는 도 4에 도시된 노즐의 단면을 보인 도면이고, 도 6은 본 발명에 따른 솔더링 장치용 솔더포트의 결합상태 단면을 보인 도면이며, 도 7은 본 발명에 따른 솔더링 장치용 솔더포트의 작동상태를 보인 도면이다.
- [0021] 본 발명에 따른 솔더링 장치용 솔더포트는, 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 납물 용융조(10)와, 납물 저장탱크(20)와, 임펠러(30)와, 노즐(40)과, 그리고 덮개(50)를 포함한다.
- [0022] 납물 용융조(10)는 상부가 개방되는 직사각형의 상자 형상으로 마련된다. 납물 용융조(10)의 상부 둘레에는 플랜지(12)가 외측 방향으로 형성된다. 플랜지(12)는 덮개(50)와 결합되는 부위이다. 또한, 납물 용융조(10)에는 다수의 플랜지(12)가 결합된다. 플랜지(12)는 전원의 인가에 따라 가열되어 납물 용융조(10) 내로 투입되는 솔더바(도면에 미도시)를 용융시키는 역할을 담당한다. 즉, 솔더바는 플랜지(12)로부터 발생하는 고온의 의해 용융되어 납물로 변환되게 된다.
- [0023] 납물 저장탱크(20)는 납물 용융조(10)의 내부에 배치되도록 마련된다. 즉, 납물 저장탱크(20)는 납물 속에 배치되도록 연결브라켓(22)을 매개로 납물 용융조(10)에 결합된다. 연결브라켓(22)은 납물 저장탱크(20)의 좌우 양측에 대응되게 배치되어 납물 저장탱크(20)의 플랜지(12)에 볼트를 매개로 결합된다.
- [0024] 또한, 납물 저장탱크(20)는 납물이 내부로 유입되어 저장되도록 하면에 다수의 납물 유입공(24)이 관통 형성된다. 즉, 납물은 납물 용융조(10) 내에서 연직 방향으로 압력을 발생시키게 되는데, 납물 저장탱크(20)는 납물 속에 배치됨으로써 납물은 압력에 의해 납물 유입공(24)을 통해 납물 저장탱크(20)의 내부로 유입될 수 있게 되는 것이다.
- [0025] 임펠러(30)는 납물 저장탱크(20)의 내부에 배치되도록 마련된다. 즉, 임펠러(30)는 납물 저장탱크(20)에 형성된 납물 유입공(24)의 상부에 배치되도록 납물 용융조(10)의 외측에 결합되는 구동모터(32)와 동력전달수단을 매개로 연결된다. 이러한 임펠러(30)는 구동모터(32)로부터 구동력을 전달받아 회전되어 납물 용융조(10)에 저장된 납물을 납물 저장탱크(20) 내로 유입시키도록 펌핑 작동된다. 즉, 임펠러(30)의 펌핑 작동에 따라 납물 용융조(10)의 납물은 납물 유입공(24)을 통해 납물 저장탱크(20)의 내부로 유입되게 된다.
- [0026] 여기서 동력전달수단은 임펠러(30)를 회전시키는 회전축(31)과 구동모터(32)의 모터축(33)을 서로 연결하는 풀리(34) 및 벨트(35)로 마련된다.
- [0027] 노즐(40)은 납물 용융조(10)의 상부로 노출되도록 납물 저장탱크(20)에 마련되며, 노즐 본체(42)와 그리고 토출구(48)를 포함한다.
- [0028] 노즐 본체(42)는 임펠러(30)와 일정간격 이격 배치되도록 납물 저장탱크(20)의 상부에 결합된다. 노즐 본체(42)의 내부에는 납물 저장탱크(20)에 저장된 납물을 토출구(48) 방향으로 공급하도록 공급유로(42A)가 관통 형성된다. 공급유로(42A)의 상부에는 결합부(43)가 돌출 형성된다. 결합부(43)에는 토출구(48)가 고정 결합된다.
- [0029] 또한, 노즐 본체(42)는 토출유로(48A)를 통해 토출된 후 인쇄회로기판에 대한 솔더링 과정에서 토출구(48)의 하부로 흘러내리는 납물을 집진할 수 있도록 결합부(43)의 둘레에 함몰되는 요홈(44)이 형성된다. 요홈(44)의 바닥면에는 납물을 납물 용융조(10) 내로 배출할 수 있도록 다수의 배출공(45)이 관통 형성된다. 즉, 인쇄회로기판에 대한 솔더링 작업시 토출구(48)의 하부로 흘러내리는 납물은 배출공(45)을 통해 납물 용융조(10) 내로 배출되게 된다.
- [0030] 또한, 노즐 본체(42)는 하부 양측에 서로 대응되는 고정핀(46)이 돌출 형성된다. 고정핀(46)은 납물 저장탱크(20)에 결합되는 노즐 본체(42)를 고정하기 위한 것이다. 이를 위해서, 납물 저장탱크(20)의 상부 양측에는 고정핀(46)과 대응되는 고정핀 결합부(26)가 형성된다. 즉, 고정핀(46)은 납물 저장탱크(20)의 상부에 노즐 본체(42)를 결합시 고정핀 결합부(26)에 삽입되며 이에 따라 노즐 본체(42)는 납물 저장탱크(20)에 견고하게 고정될 수 있게 된다.
- [0031] 토출구(48)는 노즐 본체(42)의 결합부(43)에 결합된다. 토출구(48)의 내부에는 공급유로(42A)와 연결되는 토출유로(48A)가 관통 형성된다. 이에 노즐 본체(42)를 통해 공급되는 납물은 인쇄회로기판을 향해 토출될 수 있게 된다.

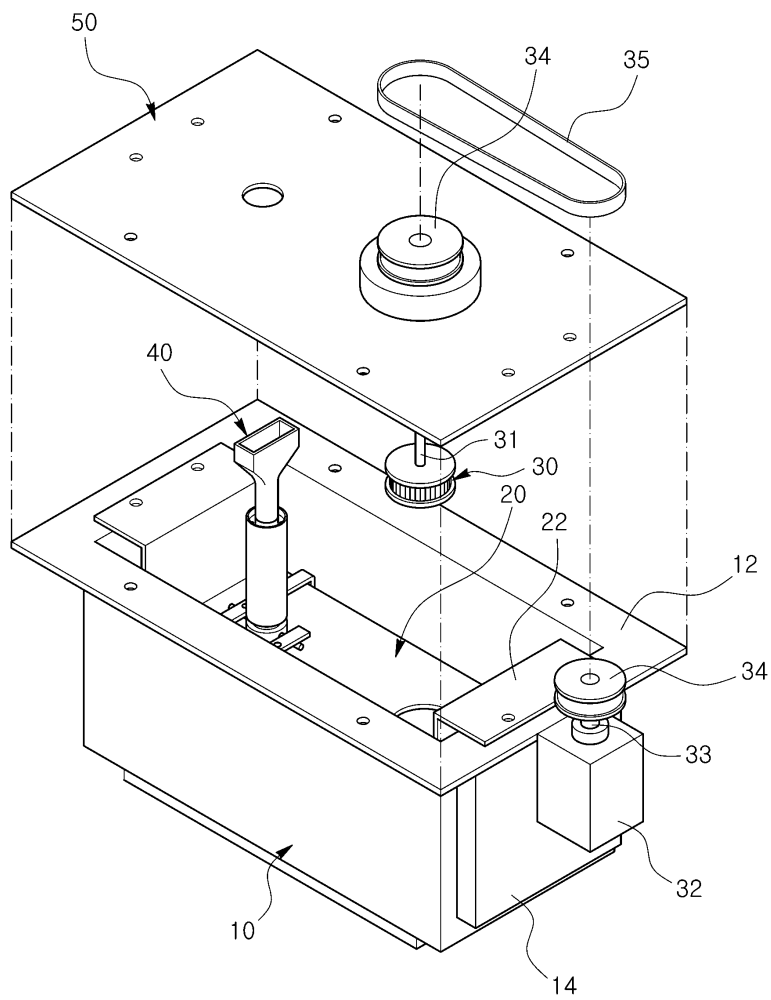
- [0032] 이러한 노즐(40)은 임펠러(30)의 작동시 납물 용융조(10)에서 납물 저장탱크(20)로 작용하는 납물의 압력과 임펠러(30)의 펌핑력에 의해 납물 저장탱크(20) 내의 납물을 납물 용융조(10)의 상부에 배치되는 인쇄회로기판(도면에 미도시)을 향해 토출할 수 있도록 된 것이다.
- [0033] 덮개(50)는 납물 용융조(10)의 개방된 상부를 완전히 덮을 수 있도록 마련된다. 즉, 덮개(50)는 동력전달수단과 임펠러(30)의 연결영역 및 노즐(40) 영역을 제외한 납물 용융조(10)의 상부 영역을 완전히 밀폐한다. 이때, 덮개(50)는 납물 용융조(10)의 플랜지(12)에 볼트를 매개로 고정 결합된다.
- [0034] 이하, 도 7을 참조하여 본 발명에 따른 솔더링 장치용 솔더포트의 작용을 설명한다.
- [0035] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 솔더링 장치용 솔더포트는 인쇄회로기판에 대한 솔더링 작업을 위해, 솔더바가 납물 용융조(10) 내로 투입된 후 플랜지(12)의 가열에 의해 용융되어 납물(S)로 변환된다.
- [0036] 솔더바가 납물 용융조(10) 내에서 용융되어 납물(S)로 변환되면, 임펠러(30)는 구동모터(32)로부터 전달되는 구동력에 의해 펌핑 작동되고 이에 따라 납물 용융조(10) 내의 납물(S)은 납물 저장탱크(20)의 내부로 유입되게 된다. 즉, 임펠러(30)의 미작동시 납물 용융조(10) 내의 납물(S)은 납물 저장탱크(20) 내로 자연스럽게 유입되게 된다. 이는, 납물 용융조(10) 내의 납물(S)이 압력에 의해 납물(S) 속에 배치된 납물 저장탱크(20) 측으로 흐름을 발생시키기 때문이다.
- [0037] 이러한 상태에서 납물 저장탱크(20) 내에서 임펠러(30)가 펌핑 작동되면, 납물(S)은 임펠러(30)의 펌핑 작동시 발생하는 강한 흡입력에 의해 빠른 속도로 납물 저장탱크(20) 내로 유입되고 이와 동시에 노즐(40)의 노즐 본체(42)와 토출구(48)를 경유하여 인쇄회로기판을 향해 토출되게 된다.
- [0038] 즉, 납물 용융조(10) 내의 납물(S)은 평상시 비중에 의해 연직 방향으로 작용하는 납물(S)의 압력과 납물 저장탱크(20) 내에서 강한 흡입력을 발생시키는 임펠러(30)의 펌핑 작동에 의해 납물 저장탱크(20) 내에서 일정한 압력을 발생시키게 된다.
- [0039] 따라서, 납물 저장탱크(20) 내의 납물(S)은 일정한 압력으로 노즐(40)을 통해 토출될 수 있게 되는 것이다.
- [0040] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 솔더링 장치용 솔더포트는 납물 용융조(10) 내에서 발생하는 납물(S)의 압력과 납물 저장탱크(20) 내에서 발생하는 임펠러(30)의 펌핑 작동에 따른 강한 흡입력에 의해 노즐(40)을 통해 일정한 압력으로 납물(S)을 토출함으로써, 인쇄회로기판에 솔더링 작업시 효율성을 향상시키고 제품 불량을 방지할 수 있다.
- [0041] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

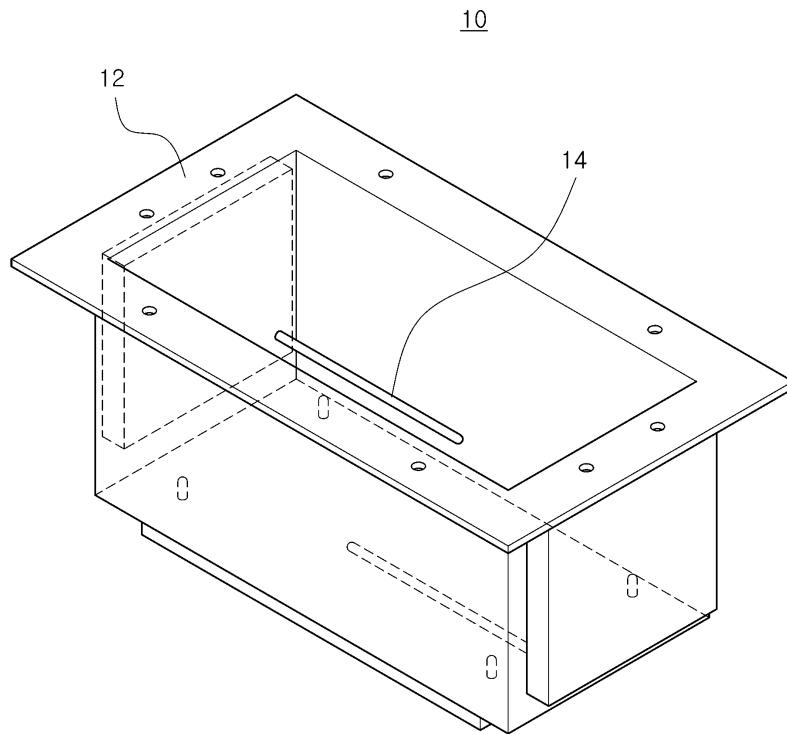
- | | |
|-------------------|-------------|
| [0042] 10: 납물 용융조 | 14: 히터 |
| 20: 납물 저장탱크 | 22: 연결브라켓 |
| 24: 납물 유입공 | 26: 고정핀 결합부 |
| 30: 임펠러 | 32: 구동모터 |
| 40: 노즐 | 42: 노즐 본체 |
| 43: 결합부 | 44: 요홈 |
| 45: 배출공 | 46: 고정핀 |
| 48: 토출구 | 50: 덮개 |

도면

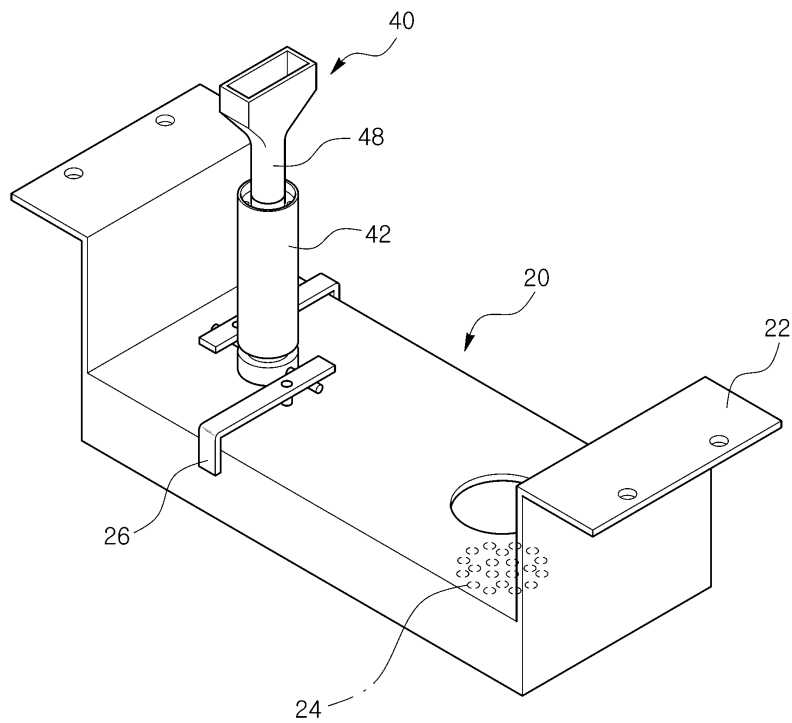
도면1



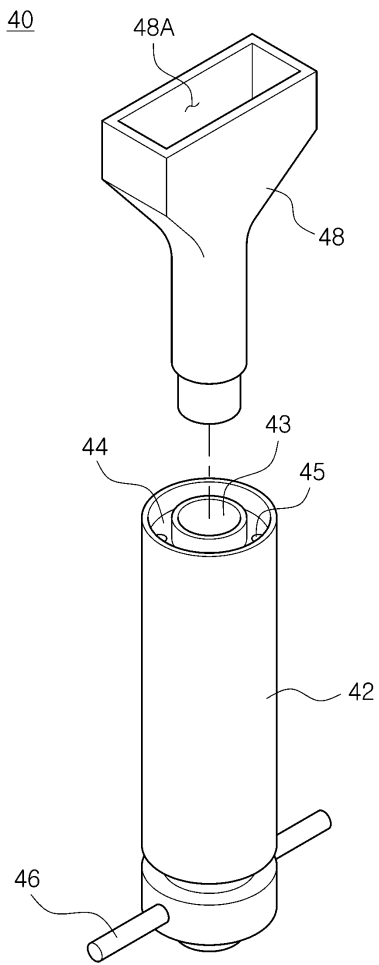
도면2



도면3

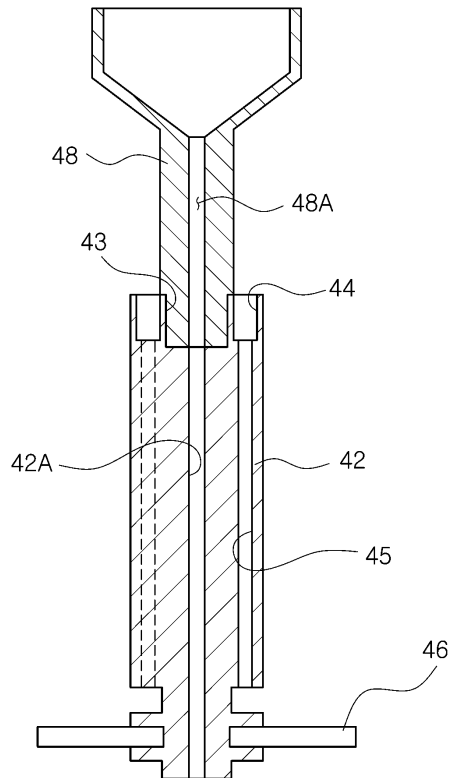


도면4

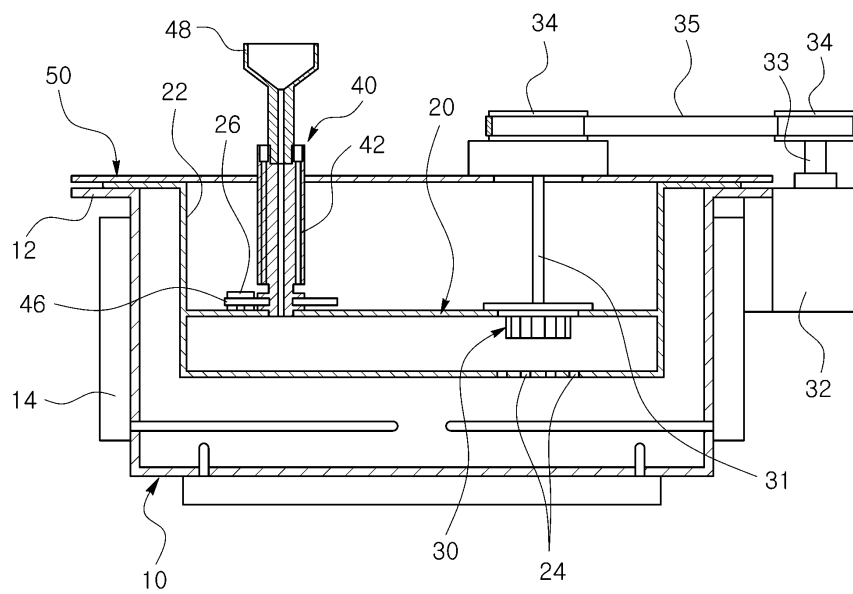


도면5

40



도면6



도면7

