



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월15일

(11) 등록번호 10-1716920

(24) 등록일자 2017년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B23K 3/08 (2006.01) B23K 1/00 (2006.01)
B23K 3/06 (2006.01) B23K 101/42 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-7005429

(22) 출원일자(국제) 2010년08월24일

심사청구일자 2015년03월05일

(85) 번역문제출일자 2012년02월29일

(65) 공개번호 10-2012-0093831

(43) 공개일자 2012년08월23일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2010/062355

(87) 국제공개번호 WO 2011/026761

국제공개일자 2011년03월10일

(30) 우선권주장

20 2009 011 875.4 2009년09월02일 독일(DE)

(56) 선행기술조사문현

US05769305 A

WO2005115669 A2

(73) 특허권자

레르 리키드 쏘시에떼 아노님 뿐르 레듀드 에렉
스詈라파시옹 데 프로세데 조르즈 클로드
프랑스 파리 (우편번호 75007) 깨 도르세 75번지

(72) 발명자

아이네 페르낭

벨기에 베-4540 아메이 뤼 코시모데 21

레튀르미 마르크

프랑스 에프-78350 그레세이 플라스 드 로름 1

(74) 대리인

양영준, 전경석, 백만기

전체 청구항 수 : 총 11 항

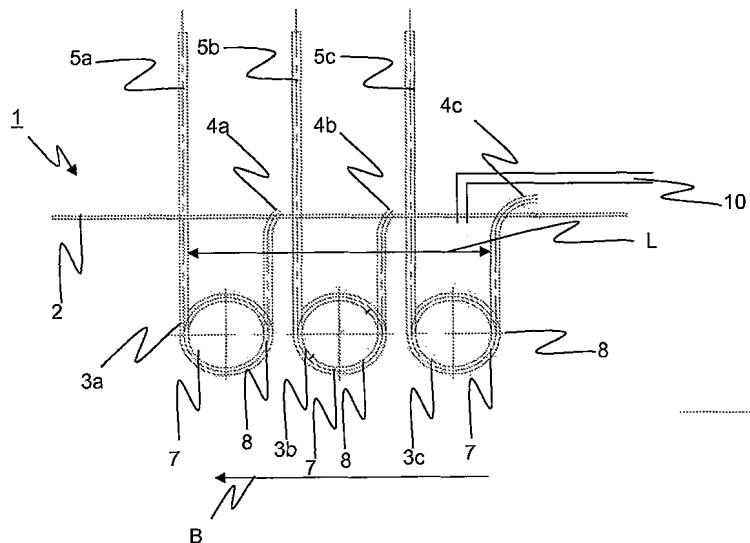
심사관 : 김선락

(54) 발명의 명칭 불활성 기체를 웨이브 납땜 설비에 제공하기 위한 장치

(57) 요 약

본 발명은 웨이브 납땜 설비(11)에서 납땜 배스(12)의 표면(13)의 산화를 방지하기 위해 불활성 기체를 공급하는 장치(1)에 관한 것이다. 장치(1)는 납땜 배스(12)의 적어도 하나의 부분적인 영역(14) 위로 배열될 수 있는 커버(2)의 형태이며, 납땜 배스(12)에 침지되는 2개 이상의 열교환기(3a, 3b, 3c)가 커버(2) 아래에 장착되고, 이

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2

들 각각의 열교환기는 커버(2) 위에 불활성 기체가 공급되는 입구(4a, 4b, 4c) 및 출구(5a, 5b, 5c)를 가진다. 내열성의, 해체가능한 연결 요소(6)는 커버(2) 위의 출구(5a, 5b, 5c)를 웨이브 납땜 설비(11)의 2개 이상의 불활성 기체 연결부(15)에 연결하기 위해 사용될 수 있다. 열교환기(3a, 3b, 3c)는 웨이브 납땜 설비(11)의 다른 구성요소(16) 옆에 납땜 배스(12)에 실질적으로 완전히 침지될 수 있는 방식으로 설계되고 치수가 정해진다. 장치(1)는, 불활성 기체를 추가의 외부 가열 요소 없이 사실상 납땜 배스(12)의 온도까지 가열하고, 이에 따라 납땜될 영역을 제1 납땜 웨이브(21)보다 먼저 예열하고, 두 개의 납땜 웨이브(21) 사이에 냉각이 발생하는 것을 방지한다는 점을 특징으로 한다. 또한, 불활성 기체 분배 시스템의 구성요소 상의 납땜 스플래쉬의 고화가 방지된다. 본 발명은 특히 무연 납땜을 사용할 경우 및 양면에 구성요소를 구비하는 인쇄 회로 기판(18)을 납땜하는 경우 장점을 나타낼 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

납땜 배스(12)의 적어도 하나의 부분적인 영역(14) 위로 배열될 수 있는 커버(2)의 형태이며, 납땜 배스(12)에 침지되는 2개 이상의 열교환기(3a, 3b, 3c)가 커버(2) 아래에 장착되고, 이들 각각의 열교환기는 커버(2) 위에 불활성 기체가 공급되는 입구(4a, 4b, 4c) 및 출구(5a, 5b, 5c)를 가지며, 내열성의, 해제가능한 연결 요소(6)가 커버(2) 위의 출구(5a, 5b, 5c)를 웨이브 납땜 설비(11)의 2개 이상의 불활성 기체 연결부(15)에 연결하기 위해 사용될 수 있는 것을 특징으로 하는, 웨이브 납땜 설비(11)에서 납땜 배스(12)의 표면(13)의 산화를 방지하기 위한 불활성 기체 공급 장치(1).

청구항 2

제1항에 있어서, 열교환기(3a, 3b, 3c)가 웨이브 납땜 설비(11)의 다른 구성요소(16) 옆에 납땜 배스(12)에 완전히 침지될 수 있는 방식으로 설계되고 치수가 정해지는 불활성 기체 공급 장치(1).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 불활성 기체 공급 장치(1)는 웨이브 납땜 설비(11)를 위한 것으로, 상기 웨이브 납땜 설비(11)는 인쇄 회로 기판(18)이 인쇄 회로 기판(18)의 이동 방향(B)으로 납땜되도록 하기 위한 운송장치(17)를 구비하고, 열교환기(3a, 3b, 3c)가 함께 형성하는 최대 치수(L)가 이동 방향(B)으로 있는 불활성 기체 공급 장치(1).

청구항 4

제3항에 있어서, 열교환기(3a, 3b, 3c)의 최소 치수는 이동 방향(B)에 대해 횡방향이며 폭(W)이 5 cm를 초과하지 않는 불활성 기체 공급 장치(1).

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 3개 이상의 열교환기(3a, 3b, 3c)를 갖는 불활성 기체 공급 장치(1).

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 열교환기(3a, 3b, 3c)가 파이프 코일(7)의 형태인 불활성 기체 공급 장치(1).

청구항 7

제6항에 있어서, 파이프 코일(7)이 납땜 배스(12) 내에서 1.5회 이상의 권선(winding)(8)을 형성하는 불활성 기체 공급 장치(1).

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 입구(4a, 4b, 4c) 및 출구(5a, 5b, 5c)가 연결되지 않을 때 커버(2)를 분리할 수 있는 불활성 기체 공급 장치(1).

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 2개의 열교환기(3a, 3b, 3c)가 납땜 배스(12)에 대해 내성이 있는 물질로 구성되거나 이러한 물질로 코팅되는 불활성 기체 공급 장치(1).

청구항 10

제1항 또는 제2항에 있어서, 무연 납땜용으로 설계된 것을 특징으로 하는 불활성 기체 공급 장치(1).

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 납땜 배스(12)에 대해 내성이 있는 물질은 질화티탄 또는 질화크롬인 불활성 기체 공급 장치(1).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 웨이브 납땜 설비에서 납땜 배스의 표면 및 납땜될 구성요소의 산화를 방지하기 위해 불활성 기체를 제공하는 장치에 관한 것이다. 웨이브 납땜 설비는 납땜될 부품이 그 위로 운송되는 납땜 웨이브를 형성한다. 납땜될 부품은 일반적으로 인쇄 회로 기판과 접촉하는 납땜 웨이브에 의해 그의 밑면에 납땜된 전자 구성요소를 가지는 전자 인쇄 회로 기판이다.

배경 기술

[0002] 이러한 유형의 웨이브 납땜 설비는 종래 기술에 공지되어 있다. 예를 들어, WO 92/10323 A1은, 이송 장치가 납땜될 전자 인쇄 회로 기판을 납땜 배스 위로 안내하는데 사용되고, 이를 인쇄 회로 기판의 밑면이 하나 이상의 납땜 웨이브에 노출되는 웨이브 납땜 설비를 기술한다. 납땜 배스의 영역에서, 이송 장치는 아래 방향으로 납땜 배스에 침지되는 밀봉 스커트를 가지는 침지 박스로 커버된다. 이 방식으로 생성된 보호 공간에 질소 분위기가 유지되고, 이는 납땜 배스 및 인쇄 회로 기판을 대기 산소의 진입으로부터 보호한다. 질소는 횡방향으로 배열되는 다공성 파이프에서 나와 침지 박스의 인쇄 회로 기판의 이송 방향으로 유동한다. 파이프를 통과하는 질소는 대략 주변 온도이고 납땜 배스와 직접 접촉하여도 고작 100°C까지 가열되기 때문에, 작업 중에 어느 정도의 단점이 발생한다. 예를 들어, 고형 납땜이 납땜 스플래쉬로부터 질소에 의해 냉각된 파이프 상에 형성될 수 있고, 이 납땜은 가끔씩 제거해야 할 수 있다.

[0003] 새로운 납땜 방법의 경우, 전자 인쇄 회로 기판의 밑면에 이미 장착된 구성요소를 보호 마스크로 커버하기 때문에, 마스크들 사이에서 납땜될 모든 지점에 도달하기 위해서는 납땜 웨이브가 종래 방법의 경우보다 더 강해야 한다. 더 강한 납땜 웨이브는 예를 들어 펌핑 파워를 증가시킴으로써 달성된다. 웨이브가 납땜 배스의 표면을 강타하는 경우, 강한 납땜 웨이브는 시간 경과에 따라 차가운 다공성 파이프 상에 고화된 납땜 층을 야기하는 스플래쉬를 생성하여, 결과적으로 파이프가 막힐 수 있다. 또한, 상대적으로 차가운 질소가 두 개의 납땜 웨이브 사이의 영역으로 유동하여, 납땜 온도를 납땜의 고상선(solidus) 온도 미만으로 잠깐 동안 감소시킨다. 이 잠깐 동안의 납땜의 냉각은 납땜 품질에 나쁜 영향을 줄 수 있다.

[0004] US 5,769,305는 불활성 기체가 불활성 기체 공급 라인을 거쳐 납땜 배스를 통해 웨이브 납땜 영역으로 공급되는 웨이브 납땜 설비를 개시한다. 불활성 기체 공급 라인은 위로부터 커버를 통해 그리고 납땜 배스를 통해 기체 분배 유닛에 제공된다. 불활성 기체 공급 라인은 특히 커버 아래의 기체 분배 유닛에 연결된다. 그러나, 납땜 배스에 침지된 불활성 기체 공급 라인의 길이는, 불활성 기체가 납땜 배스에 침지된 불활성 기체 공급 라인을 통과하는 동안 불활성 기체의 온도를 크게 증가시키기에는 충분하지 않다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 종래 기술을 참조하여 기술한 문제의 적어도 일부를 해결하고, 특히 사실상 납땜 배스의 온도에서 간단한 방식으로 불활성 기체를 웨이브 납땜 설비의 납땜 배스의 표면 상의 영역으로 공급할 수 있게 하는 장치를 제공하는 것이다. 이는 상이한 납땜 작업에 사용되는 상이한 유형의 납땜 설비를 포함할 수 있다. 불활성 기체가 웨이브 납땜 설비에서 분배되는 방식 또는 납땜 배스 상의 구조의 성질은 특별히 중요하지 않다. 특히, 본 발명은 또한, 특히 납땜 배쓰가 상대적으로 고온에서 처리되는 무연 납땜을 포함하는 경우에 불활성화 공정을 개선하고 고화된 납땜의 침착을 피하는 것에 관한 것이다.

[0006] 이 목적은 청구항 1의 특징을 가지는 장치에 의해 달성된다. 그의 종속항은 이로운 개선에 대한 것이다. 종속 항에 개별적으로 나타낸 특징은 임의의 목적하는 기술적으로 의미있는 방식으로 서로 조합될 수 있고, 본 발명의 추가의 개량을 형성할 수 있음을 알아야 한다. 또한, 청구범위에 나타낸 특징은 도시된 본 발명의 추가의 바람직한 개량과 함께 상세한 설명에 보다 상세히 명시되고 설명된다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명에 따르면, 이 목적은 웨이브 납땜 설비에서 납땜 배스의 표면의 산화를 방지하기 위해 불활성 기체를 공급하는 장치에 의해 달성되고, 상기 장치는 납땜 배스의 적어도 하나의 부분적인 영역 상에 배열될 수 있는 커버의 형태이고, 납땜 배스에 침지되는 두 개 이상의 열교환기가 커버의 아래에 장착되고, 이를 열 교환기의 각각은 불활성 기체가 공급되는 입구 및 커버 상의 출구를 가지고, 내열성의, 해제가능한 연결 요소가 커버 상의 출구를 웨이브 납땜 설비의 두 개 이상의 불활성 기체 연결부에 연결하는데 사용될 수 있다.
- [0008] 웨이브 납땜 설비의 납땜 배스는 납땜될 부품을 납땜 웨이브 위로 이송하는 운송 장치에 의해 대부분 커버된다. 그러므로, 납땜 배스의 일부 영역만이 접근가능하다. 커버는 이 일부 영역을 위해 구성되고, 일부 영역에 대응하는 형상을 가진다.
- [0009] 다른 실시양태를 가질 수 있는 열교환기는 커버의 밑면에 배열된다. 열교환기는 납땜 배스에 침지되는 플레이트를 가질 수 있고, 또는 리브가 형성된 파이프에 의해 형성될 수 있다. 열교환기는 또한 예를 들어 구불구불한 구조를 가지는 파이프로 만들어질 수 있다. 임의의 경우에, 불활성 기체는 열교환기의 적어도 하나의 부분적인 영역을 통과하여 작업 동안 납땜 배스의 열에너지에 의해 가열된다.
- [0010] 본 발명에 따른, 커버의 상면에 입구 및 출구의 배열에 의하면, 웨이브 납땜 설비의 불활성 기체 연결부 및 기체 공급 라인에 간단히 연결할 수 있다.
- [0011] 플러그형 연결부 및 플라스틱 기재 연결 요소는 출구에서 나타나는 고온 하에서는 사용할 수 없으므로, 특히 나사식 금속 연결 요소를 사용한다. 해제하기 간단한 다른 연결 요소가 입구에 사용될 수 있으며, 이는 입구가 주로 저온이기 때문이다. 해제가능한 연결 요소는 장치의 유지보수 동안에 간단한 취급을 가능하게 한다.
- [0012] 작업 동안에, 추가의 가열 요소 없이 납땜 배스의 열에너지만으로 가열되는 불활성 기체는 웨이브 납땜 설비의 불활성 기체 공급 라인을 사실상 납땜 배스의 온도까지 가열하여, 납땜이 불활성 기체의 공급 라인 및 분배 장치 상에서 고화되는 것을 방지한다. 또한, 웨이브 납땜 영역에 공급된 가열된 불활성 기체는 납땜될 부품을 제1 납땜 웨이브보다 먼저 예열하여 두 개의 납땜 웨이브 사이에서 납땜될 부품이 냉각되는 것을 방지한다. 또한, 가열된 불활성 기체는 두 개의 납땜 웨이브 사이에서 구성요소 상에 침착된 납땜이 고화되는 것을 방지한다. 추가의 이점은, 가열이 불활성 기체를 팽창시키므로 더 적은 불활성 기체가 요구된다는 점 또는 동일 체적에 대해 개선된 불활성화가 가능하다는 점이다. 이는, 인쇄 회로 기판의 밑면에 커버된 구성요소를 이미 구비하기 때문에 납땜 배스의 표면으로부터 일정 거리에 특히 강한 납땜 웨이브 위로 안내되는 인쇄 회로 기판을 납땜할 때 특히 이롭다.
- [0013] 추가의 적절한 실시양태에 따르면, 두 개 이상의 열교환기는 웨이브 납땜 설비의 다른 구성요소 옆에 납땜 배스에 실질적으로 완전히 침지될 수 있는 방식으로 설계되고 치수가 정해진다. 웨이브 납땜 설비의 다른 구성요소의 옆에 장치를 배열함으로써 기존의 웨이브 납땜 설비와 함께 장치를 사용하고 상이한 구성요소에 대해 별도의 유지보수를 수행할 수 있다. 장치는 복잡한 디자인을 갖지 않으므로 기존의 웨이브 납땜 설비에 저렴하게 추가 할 수 있다.
- [0014] 웨이브 납땜 설비가 이동 방향으로 납땜될 부품을 위한 운송 장치를 갖는 본 발명의 추가의 태양에 따르면, 열교환기들을 합한 최대 치수가 이동 방향으로 있는 장치가 제안된다. 웨이브 납땜 설비의 최대 치수는 이동 방향으로 있으며 따라서 열교환기의 전체 길이는 또한 이 방향으로 최대 길이에 있다.
- [0015] 열교환기의 최소 치수는 바람직하게 이동 방향에 대해 횡방향이며, 폭은 5 cm, 바람직하게는 2.5 cm를 초과하지 않는다. 이러한 작은 폭은 콤팩트 디자인을 가능하게 하므로, 기존의 웨이브 납땜 설비로의 간단한 통합을 제공한다.
- [0016] 추가의 실시양태에서, 세 개 이상의 열교환기가 제공된다. 장치 내 열교환기의 수는 이롭게는 웨이브 납땜 설비의 불활성 기체 연결부의 수와 동일하다. 열교환기가 웨이브 납땜 설비의 불활성 기체 연결부보다 많다면, 열교환기가 사용 중에 고장날 경우에 하나 이상의 열교환기가 대체물로 사용될 수 있다.
- [0017] 특히 바람직한 실시양태에서, 열교환기는 파이프 코일의 형태이다. 파이프 코일은 임의의 목적하는 방식으로 형성된 파이프를 의미하는 것으로 이해된다. 파이프형 열 교환기는, 기체가 열을 쉽게 전도하는 파이프 벽에 의해서만 납땜 배스로부터 분리되기 때문에 효율적인 열교환을 가능하게 한다. 파이프는 바람직하게는 스테인리스강으로 형성된다.
- [0018] 추가의 특히 바람직한 실시양태에서, 파이프 코일은 납땜 배스 내에서 1.5회 이상의 권선을 형성한다. 권선은 이롭게는 이동 방향에 대해 수직인 축에 대해 연장된다. 따라서 본 발명에 따르면, 열교환기는 가능한 한 최소

의 공간에서 불활성 기체의 열을 효율적으로 취하는 것이 가능하다.

[0019] 바람직한 실시양태에서, 커버는 입구 및 출구가 연결되지 않을 때 분리될 수 있다. 이는, 특히 커버가 완전히 제거될 수 있음을 의미하는데, 웨이브 납땜 설비로부터 장치의 완전한 제거는 간단한 유지보수를 위해 이롭다.

[0020] 장치를 개선하기 위해서, 열교환기가 납땜 배스에 대해 내성이 있는 물질로 이루어지거나 그러한 물질로 코팅되는 것이 이롭다. 물론, 납땜은 많은 물질을 공격한다. 이러한 공격을 차단하는 물질은 열교환기의 유효 수명을 증가시킨다. 열교환기는 바람직하게는 질화티탄 또는 질화크롬으로 코팅된다.

[0021] 본 발명과 독립적으로 납땜처리하거나 납땜과 영구적으로 접촉하는 구성요소의 코팅은 일반적으로 내구성을 위해 이롭다. 특히, 질화티탄 및/또는 질화크롬은 효율적인 보호를 제공하고 납땜 배스의 금속 구성요소의 내구성을 증가시킬 수 있다.

[0022] 이하의 본문은 또한 웨이브 납땜 설비에서 납땜 배스의 표면의 산화를 방지하기 위해 불활성 기체를 제공하는 방법을 설명하며, 불활성 기체는 위로부터 커버를 통해 커버 아래의 납땜 배스에 침지된 열교환기에 제공되고, 열교환기에 의해 가열되고, 커버를 통해 다시 상부로 그리고 웨이브 납땜 설비에 제공된다.

[0023] 가열된 불활성 기체는 웨이브 납땜 설비의 웨이브 납땜 영역에 제공되어, 납땜 배스의 표면의 산화를 방지하고, 또한 두 개의 납땜 웨이브 사이에서 납땜될 부품이 냉각되는 것을 방지한다.

[0024] 본 발명에 따른 방법의 이로운 개선에서, 불활성 기체는 두 개 이상의 분리된 입구를 통해, 그리고 두 개 이상의 분리된 열교환기를 통해, 그리고 두 개 이상의 분리된 출구를 통해, 바람직하게는 세 개의 분리된 입구, 열교환기 및 출구를 통해 웨이브 납땜 설비에 제공된다. 이롭게는, 불활성 기체는, 웨이브 납땜 설비의 불활성 기체 연결부와 동일한 개수의 열교환기에 의해 가열되어 웨이브 납땜 설비에 제공된다. 비싸지 않고 안정적인 유량계가 상이한 불활성 기체 유동을 설정하는데 사용되고 제어 밸브를 조작할 수 있어야 하기 때문에, 불활성 기체 유동은 주변 온도로 분배된다. 이어서 분리된 부분 불활성 기체 유동은 본 발명에 따라 가열된다.

[0025] 추가의 이로운 개선에서, 납땜 배스는 100°C 내지 500°C, 바람직하게는 240°C 내지 300°C의 온도에 있고, 불활성 기체는 공급되기 전에 5°C 내지 40°C의 온도에 있고, 열교환기(들)에 의해 80°C 내지 480°C, 바람직하게는 180°C 내지 280°C의 온도까지 상승된다. 그러므로, 불활성 기체는 사실상 납땜 배스의 온도에 있으므로, 웨이브 납땜 설비 내의 분배 장치 상의 납땜의 고화, 및 두 개의 납땜 웨이브 사이에서 납땜될 부품이 냉각되는 것을 방지한다. 특히 점점 많이 사용되고 있는 무연 납땜이 사용되는 경우에 상기 바람직한 온도가 사용된다.

[0026] 이하의 본문에서, 본 발명 및 기술 분야는 도면을 참조로 보다 더 상세히 설명될 것이다. 도면은 본 발명의 특히 바람직한 실시양태의 변경예를 도시하는 것으로서 본 발명이 이들로 제한되지 않는 것임을 주목해야 한다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 장치의 평면도를 개략적으로 도시한다.

도 2는 본 발명에 따른 장치의 측면도를 개략적으로 도시한다.

도 3은 본 발명에 따른 장치의 웨이브 납땜 설비 내의 위치를 개략 정면도로 도시한다.

도 4는 본 발명에 따른 장치의 웨이브 납땜 설비 내의 위치를 개략 평면도로 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 장치(1)의 실시양태의 개략적인 평면도를 도시하고, 도 2는 개략적인 측면도를 도시한다. 웨이브 납땜 설비(11)와 함께 도시된 장치(1)는 커버(2) 및 커버(2) 아래에 배열된 열교환기(3a, 3b, 3c)를 포함한다. 열교환기(3a, 3b, 3c)는 각각 커버(2)의 상면에 입구(4a, 4b, 4c) 및 출구(5a, 5b, 5c)를 갖는다. 커버(2)의 밑면에서, 열교환기(3a, 3b, 3c)는 이 예시적 실시양태에서 파이프 코일(7)의 형태인 권선(winding)(8)을 형성한다.

[0029] 여기에 도시한 예시적 실시양태에서, 열교환기(3a, 3b, 3c)는 커버(2) 아래에서 약 1.75회의 권선(8)을 형성한다. 따라서 가능한 한 많은 파이프 코일(7) 표면이 가능한 최소 공간에 수용된다. 화살표는 웨이브 납땜 설비(11)를 통해 납땜될 부품(18)의 이동 방향(B)을 나타낸다. 열교환기(3a, 3b, 3c)의 최대 전체 치수(L)는 이동 방향(B)으로 있다. 장치(1)는 연결 요소(6)를 통해 웨이브 납땜 설비(11)의 불활성 기체 연결부(15)에 연결된다.

[0030] 도 3은 웨이브 납땜 설비(11)와 함께 작동되도록 준비된 본 발명에 따른 장치(1)의 실시양태를 개략적인 정면도로 도시한다. 장치(1)의 커버(2)는 표면(13)을 갖는 납땜 배스(12)의 부분적인 영역(14) 위에 배치된다. 원근 법상, 도면에는 단지 하나의 열교환기만 도시하지만, 이 실시양태는 3개의 열교환기(3a, 3b, 3c)를 갖는다. 도시된 열교환기(3a)는 커버(2) 위에 입구(4a) 및 출구(5a)를 가지며 납땜 배스(12)에 침지된다. 출구(5a)는 내 열성의, 바람직하게는 금속성 연결 요소(6)를 통해 웨이브 납땜 설비(11)의 불활성 기체 연결부(15)에 연결된다. 웨이브 납땜 설비(11)는 전자 인쇄 회로 기판(18)을, 도면의 평면으로 향하는 이동 방향(B)으로 납땜 배스(12) 및 납땜 웨이브(도시되지 않음) 위로 운송하는 운송 장치(17)을 추가로 포함한다. 다른 구성요소(16), 예를 들어 납땜 웨이브를 생성하는 수단은 운송 장치(17)의 아래에 배열된다. 모든 열교환기는 매우 콤팩트한 디자인을 가지며, 이들 열교환기의 최소 치수(W)는 이동 방향(B)에 대해 횡방향이며, 따라서 장치(1)는 웨이브 납땜 설비(11)에 간단한 방식으로 통합될 수 있다. 또한, 장치(1)는 불활성 기체 유입구(10)를 가지며, 이를 이용하여 커버 아래 및 납땜 배스 위의 영역을 불활성 기체로 불활성화할 수 있으며, 불활성 기체의 유속은 바람직하게는 약 $1 \text{ m}^3/\text{h}$ 이다.

[0031] 입구(3a) 및 출구(4a)의 커버 위로의 배열은 조립 및 관리 측면에서 장치(1)의 간단한 조작을 가능하게 한다.

[0032] 작동 동안, 불활성 기체는 입구(4a)를 통해 열교환기(3a)에 공급되고 납땜 배스(12)의 열에너지에 의해 가열된다. 가열된 불활성 기체는 출구(5a) 및 불활성 기체 연결부(15)를 통해 웨이브 납땜 설비(11)에 공급된다. 가열된 불활성 기체는 웨이브 납땜 설비(11)의 웨이브 납땜 영역에 공급되어 납땜 배스(12)의 표면(13)의 산화를 방지한다. 또한, 가열된 불활성 기체는 두 납땜 웨이브 사이의 영역에서 전자 인쇄 회로 기판(18)이 냉각되지 않도록 하고, 납땜이 불활성 기체를 분배하는 장치 상에서 고화되지 않도록 한다. 약 $6 \text{ m}^3/\text{h}$ 의 불활성 기체가 통상 각각의 열 교환기를 통해 흐른다.

[0033] 도 4는 본 발명에 따른 작동 준비된 장치(1)를 갖는 웨이브 납땜 설비(11)의 평면도를 도시한다. 도면 부호는 다른 도면과 일치하며, 이하 본문에서는 이 도면에 예시된 실시양태의 특별한 특징부만을 다룬다.

[0034] 본 발명에 따른 장치는 3개의 열교환기(3a, 3b, 3c)와 함께 입구(4a, 4b, 4c) 및 출구(5a, 5b, 5c)를 갖는다. 커버(2)는 작동 동안 납땜 배스(12)의 세정, 특히 찌꺼기 및 고화된 납땜의 제거를 가능하게 하는 플랩(9)을 포함한다. 플랩(9)은 커버(2)의 분리 가능한 부품 형태일 수도 있다. 장치(1)는 또한 불활성 기체가 납땜 배스(12)와 커버(2) 사이의 영역에 공급될 수 있도록 하는 불활성 기체 유입구(10)를 포함한다.

[0035] 웨이브 납땜 설비(11)는 펌프(20)를 구비한다. 펌프(20)는 납땜 웨이브(21)를 생성하며, 그 위로 전자 인쇄 회로 기판(18)이 운송 수단(17)을 사용하여 안내된다. 작동 동안, 납땜 웨이브들(21)의 앞, 사이 및 뒤의 영역에는 불활성 기체 연결부(15) 및 다공성 파이프(19)를 통해 가열된 불활성 기체가 공급된다.

[0036] 장치는 불활성 기체를 추가의 외부 가열 요소 없이 사실상 납땜 배스의 온도까지 가열하고, 이에 따라 납땜될 부품을 제1 납땜 웨이브보다 먼저 예열하고 납땜 배스 내의 납땜의 고화를 감소시키는 것을 특징으로 한다. 본 발명은 특히 무연 납땜을 사용할 경우 및 양면에 구성요소를 구비하는 인쇄 회로 기판을 납땜하는 경우 장점을 나타낼 수 있다.

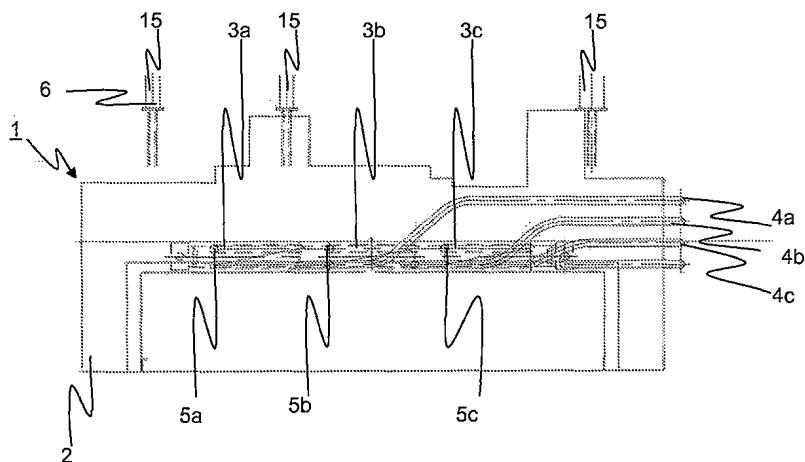
부호의 설명

1	장치
2	커버
3a, 3b, 3c	열교환기
4a, 4b, 4c	입구
5a, 5b, 5c	출구
6	연결 요소
7	파이프 코일
8	권선
9	플랩
10	불활성 기체 유입구

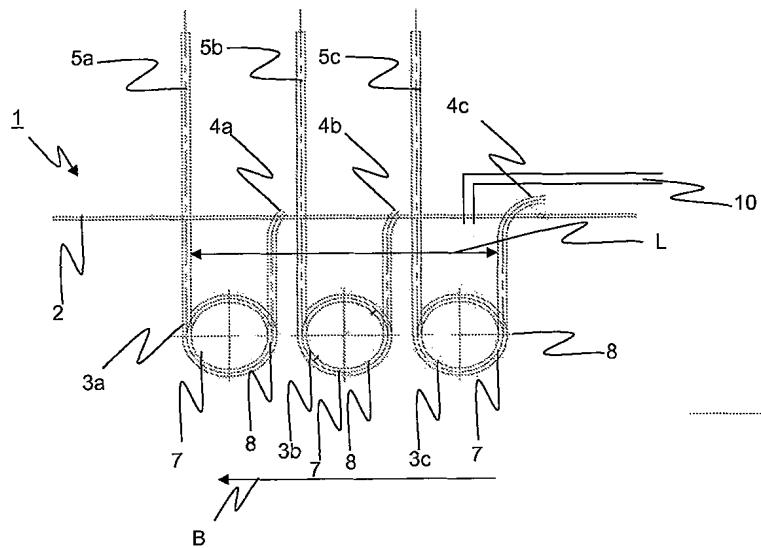
- 11 웨이브 납땜 설비
 12 납땜 배스
 13 표면
 14 납땜 배스의 일부 영역
 15 불활성 기체 연결부
 16 다른 구성요소
 17 운송 장치
 18 전자 인쇄 회로 기판
 19 다공성 파이프
 20 펌프
 21 납땜 웨이브
 B 이동 방향
 L 최대 전체 치수(길이)
 W 최소 치수(폭)

도면

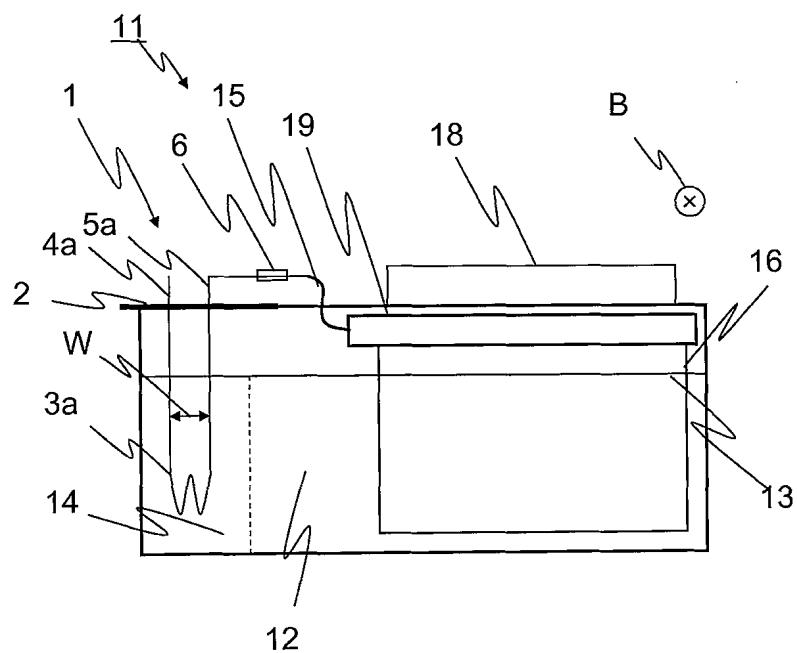
도면1



도면2



도면3



도면4

