



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월07일  
(11) 등록번호 10-0811237  
(24) 등록일자 2008년02월29일

(51) Int. Cl.

H05K 3/34 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0042889

(22) 출원일자 2006년05월12일

심사청구일자 2006년05월12일

(65) 공개번호 10-2007-0109627

(43) 공개일자 2007년11월15일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019960013709 B1

KR1020040063855 A

전체 청구항 수 : 총 13 항

(73) 특허권자

강충길

부산 금정구 장전2동 581 경보아파트 1516호

(72) 발명자

강충길

부산 금정구 장전2동 581 경보아파트 1516호

(74) 대리인

김영옥

심사관 : 남정길

(54) 고기능성 솔더링 팁의 제조방법과 솔더링장치

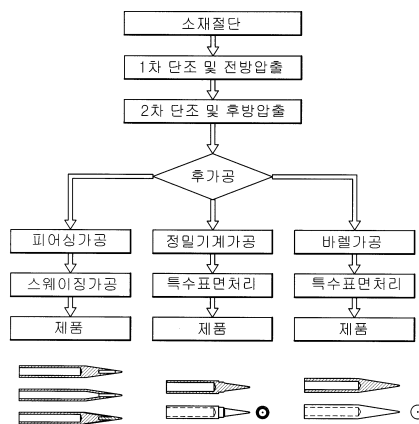
(57) 요약

본 발명은 고기능성 솔더링 팁의 제조방법과 솔더링장치에 관한 것으로, 자동 및 수동식의 솔더링장치에서 접합재 역할을 하는 연납 혹은 은납재를 용융시키기 위한 팁의 발열 성능을 극대화 할 수 있게 하는 장치와 함께, 접합재를 용융시키기 위한 팁을 제조하는 제조방법과 팁의 형상을 제공코자 하는 것이다.

즉, 본 발명은 팁(Tip)의 제조 공정으로 선 가공으로 단조 및 압출에 의하여 팁을 성형시키고; 후 가공으로 피어싱가공과 스웨이징가공으로 제조하는 공정; 성형된 팁을 정밀기계가공하고 특수표면처리하여 제조하는 공정; 성형된 팁을 바렐가공하고 특수표면처리하여 제조하는 공정; 선 가공으로 성형된 팁을 트리밍에 의하여 성형시키고 후 가공하는 공정; 선 가공 시에 단차가공으로 성형시키고 후 가공하는 공정; 선 가공으로 트리밍에 의하여 성형된 성형품을 스웨이징 및 압입하여 제조하고 후 가공하는 공정으로 구성되는 것을 기술적 특징 하는 것으로서, 기계가공 공정의 가공시간을 획기적으로 단축시킬 수 있고, 일정한 규격의 팁을 균일한 품질로 제조가 가능하여 제조공정을 획기적으로 개선할 수 있으며, 품질을 획기적으로 개선할 수 있는 것이다.

그리고 본 발명은 전원을 공급받아 일정한 전류를 공급하도록 스위칭모드파워서플라이(SMPS)를 내부에 장착한 전원공급장치(4)와, 전원공급장치(4)에 연결된 홀더(5)(Holder)와, 홀더(5)와 연결되고 발열체를 지지하는 발열체 지지편(8)과, 발열체지지편(8)에 연결되고 열을 발생시키는 발열체와, 발열체와 연결되어 접합재를 용융시키는 팁(1)(Tip)과, 팁(1)과 발열체지지편(8) 사이에 설치되어 열의 손실을 방지하는 단열재(7)와, 팁(1)과 발열체지지편(8)을 고정하는 단열커버(6)를 포함하는 솔더링장치를 제공한 것으로서, 솔더링의 접합재를 일정하게 용융시킬 수 있어 균일한 접합을 가능하게 하여 접합하고자 하는 소재와 접합재와의 접합품질을 획기적으로 개선할 수 있는 것이다.

대표도 - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

팁(1)의 제조에 있어서,

소재를 절단하고 1차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법과 2차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 후방으로 압출하는 후방압출공법을 적용하여 가공한 팁(1)의 선단부에 피어싱가공으로 구멍을 가공하는 공정과,

미리 기계가공으로 가공되어진 니들팁(2) 및 캡니들(3)을 구멍에 조립하여 스웨이징가공으로 결합하는 공정으로 제조함을 특징으로 하는 고기능성 솔더링 팁의 제조방법

**청구항 2**

팁(1)의 제조에 있어서,

소재를 절단하고 1차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법과 2차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 후방으로 압출하는 후방압출공법을 적용하여 가공한 팁(1)의 선단부를 정밀기계 가공으로 형상을 가공하는 공정과,

특수표면처리공법으로 PVD(Physical Vapor Deposition)코팅 혹은 경질크롬도금 중 어느 하나를 행하여 제조함을 특징으로 하는 고기능성 솔더링 팁의 제조방법.

**청구항 3**

팁(1)의 제조에 있어서,

소재를 절단하고 1차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법과 2차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 후방으로 압출하는 후방압출공법을 적용하여 가공한 팁(1)을 바렐가공 혹은 마이크로바렐가공으로 표면의 거칠기를 아주 매끄럽게 가공하는 공정과,

특수표면처리공법으로 PVD코팅 혹은 경질크롬도금 중 어느 하나를 행하여 제조함을 특징으로 하는 고기능성 솔더링 팁의 제조방법.

**청구항 4**

팁(1)의 제조에 있어서,

소재를 절단하고 1차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법과 2차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 후방으로 압출하는 후방압출공법을 적용하고 트리밍공정으로 성형된 팁의 선단부를 정밀기계가공으로 형상(칼날형)을 가공하는 공정과,

특수표면처리공법으로 PVD코팅이나 경질크롬도금 중 어느 하나를 행하여 제조함을 특징으로 하는 고기능성 솔더링 팁의 제조방법.

**청구항 5**

팁(1)의 제조에 있어서,

소재를 절단하고 1차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법과 2차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 후방으로 압출하는 후방압출공법을 적용하고 트리밍공정으로 성형된 팁의 표면에 특수표면처리공법으로 PVD코팅이나 경질크롬도금 중 어느 하나를 행하여 제조함을 특징으로 하는 고기능성 솔더링 팁의 제조방법.

**청구항 6**

팁(1)의 제조에 있어서,

소재를 절단하고 1차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법과 2차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 후방으로 압출하는 후방압출공법을 적용하고 트리밍공정으로 성형된 팁을 바렐

가공 혹은 마이크로바렐가공으로 표면의 거칠기를 아주 매끄럽게 가공하는 공정과,

특수표면처리공법으로 PVD코팅이나 경질크롬도금 중 어느 하나를 행하여 제조함을 특징으로 하는 고기능성 솔더링 팁의 제조방법.

**청구항 7**

팁(1)의 제조에 있어서,

소재를 절단하고 단차가공의 유무를 적용하고, 단차가공이 필요하면 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법으로 팁의 선단부를 성형하고, 단차가공이 필요 없으면 다음 공정으로 진행하여, 단조 및 트리밍공정으로 선단부를 성형시키고, 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 후방으로 압출하는 후방 압출공법을 적용하여 성형한 팁의 표면에 특수표면처리공법으로 PVD코팅이나 경질크롬도금 중 어느 하나를 행하여 제조함을 특징으로 하는 고기능성 솔더링 팁의 제조방법.

**청구항 8**

팁(1)의 제조에 있어서,

소재를 절단하고 단차가공의 유무를 적용하고, 단차가공이 필요하면 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법으로 팁의 선단부를 성형하고, 단차가공이 필요 없으면 다음 공정으로 진행하여, 단조 및 트리밍공정으로 선단부를 성형시키고, 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 후방으로 압출하는 후방 압출공법을 적용하여 성형한 팁의 선단부를 정밀기계가공으로 형상을 가공하는 공정과,

특수표면처리공법으로 PVD코팅이나 경질크롬도금 중 어느 하나를 행하여 제조함을 특징으로 하는 고기능성 솔더링 팁의 제조방법.

**청구항 9**

팁(1)의 제조에 있어서,

소재를 절단하고 단차가공의 유무를 적용하고, 단차가공이 필요하면 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법으로 팁의 선단부를 성형하고, 단차가공이 필요 없으면 다음 공정으로 진행하여, 단조 및 트리밍공정으로 선단부를 성형시키고, 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 후방으로 압출하는 후방 압출공법을 적용하여 성형한 팁을 바렐가공 혹은 마이크로바렐가공으로 표면의 거칠기를 아주 매끄럽게 가공하는 공정과,

특수표면처리공법으로 PVD코팅이나 경질크롬도금 중 어느 하나를 행하여 제조함을 특징으로 하는 고기능성 솔더링 팁의 제조방법.

**청구항 10**

팁(1)의 제조에 있어서,

소재를 절단하고 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법으로 팁의 선단부를 성형하고, 트리밍가공의 필요유무를 적용하고, 트리밍가공이 필요하면 트리밍가공으로 팁의 선단부를 성형하고, 트리밍가공이 필요 없으면 다음 공정으로 진행하며, 파이프형상의 소재를 절단하여, 성형된 팁과 조립하고 스웨이징 및 압입공법으로 단단하게 고정하되,

상기 팁이 구리(Cu)계인 경우 팁의 선단부의 산화방지를 위하여 특수표면처리공법으로 PVD코팅이나 경질크롬도금 중 어느 하나를 행하여 제조함을 특징으로 하는 고기능성 솔더링 팁의 제조방법.

**청구항 11**

팁(1)의 제조에 있어서,

소재를 절단하고 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법으로 팁의 선단부를 성형하고, 트리밍가공의 필요유무를 적용하고, 트리밍가공이 필요하면 트리밍가공으로 팁의 선단부를 성형하고, 트리밍가공이 필요 없으면 다음 공정으로 진행하며, 파이프형상의 소재를 절단하여, 성형된 팁과 조립하고 스웨이징 및 압입공법으로 단단하게 고정하되,

상기 팁이 구리(Cu)계인 경우 팁의 선단부의 산화방지를 위하여 바렐가공공정과, 특수표면처리공법으로 PVD코팅이나 경질크롬도금 중 어느 하나를 행하여 제조함을 특징으로 하는 고기능성 솔더링 팁의 제조방법.

**청구항 12**

팁(1)의 제조에 있어서,

소재를 절단하고 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법으로 팁의 선단부를 성형하고, 트리밍가공의 필요유무를 적용하고, 트리밍가공이 필요하면 트리밍가공으로 팁의 선단부를 성형하고, 트리밍가공이 필요 없으면 다음 공정으로 진행하며, 파이프형상의 소재를 절단하여, 성형된 팁과 조립하고 스웨이징 및 압입공법으로 단단하게 고정하되,

상기 팁이 철(Fe)계인 경우 바렐가공 공정으로 표면의 거칠기를 아주 매끄럽게 가공하여 제조함을 특징으로 하는 고기능성 솔더링 팁의 제조방법.

**청구항 13**

전원을 공급받아 일정한 전류를 공급하도록 스위칭모드파워서플라이(SMPS)를 내부에 장착한 전원공급장치(4)와, 전원공급장치(4)에 연결된 홀더(5)(Holder)와, 홀더(5)와 연결되고 발열체를 지지하는 발열체지지핀(8)과, 발열체지지핀(8)에 연결되고 열을 발생시키는 발열체와, 발열체와 연결되어 접합재를 용융시키는 팁(1)(Tip)과, 팁(1)과 발열체지지핀(8) 사이에 설치되어 열의 손실을 방지하는 단열재(7)와, 팁(1)과 발열체지지핀(8)을 고정하는 단열커버(6)를 포함하며,

상기 발열체는 팁(1)의 내부에 결합되도록 발열체지지핀(8)에 결합되는 히터(9) 혹은 열선(10) 중 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 고기능성 솔더링장치.

**청구항 14**

삭제

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <19> 본 발명은 고기능성 솔더링 팁의 제조방법과 솔더링장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자동 및 수동식의 솔더링장치에서 접합재 역할을 하는 연납 혹은 은납재를 용융시키기 위한 팁의 발열 성능을 극대화 할 수 있게 하는 장치와 함께, 접합재를 용융시키기 위한 팁을 제조하는 제조방법과 팁의 형상을 제공코자 하는 것이다.
- <20> 서로 다른 두 종류의 재료를 상호 접합시키는 방법으로는, 접합하고자 하는 재료를 용융시키고 접합재를 용융시켜서 상호 접합시키는 용접(Welding)법과 접합하고자하는 재료는 용융시키지 않고 접합재만 용융시켜서 상호 접합시키는 솔더링(Soldering)으로 구분할 수 있다.
- <21> 솔더링(Soldering)은 서로 다른 두 소재를 접합할 때 소재는 용융시키지 않고 접합재만 용융시켜 서로 다른 두 소재를 접합시키는 방법으로서, 소재를 용융시키면서 접합재도 용융시켜 접합시키는 용접과는 구별되는 방법이다. 솔더링에 사용하는 접합재는 땀납 혹은 연납이라고도 한다. 땀납재는 접합하는 금속과 접합성이 좋고, 적당한 용융온도와 유동성이 있으며, 모세관현상으로 충분히 퍼지고, 용융상태에서 균일·안정해야 한다. 보통 사용되는 땀납은 납-주석 합금으로, 주석은 접착의 역할을, 납은 강도 증가와 녹는점 저하의 역할을 한다. 규격은 5~98% 주석이 있으며, 일반적으로 사용되는 것은 50% 주석 땀납(완전용고온도 약 185℃, 완전용융온도 약 215℃)이다. 95% 주석땀납(183~224℃)은 특수한 전자공업부품이나 식품에 접촉하는 부분의 접합에 사용된다. 60~65% 주석땀납은 녹는점(183~190℃)이 낮기 때문에 접합성이 좋아, 좁은 틈의 정밀땀납으로 이용된다.
- <22> 따라서 솔더링은 접합하고자하는 재료에 상관없이 접합이 가능하며, 접합력을 높이고 접합효율을 높이기 위하여 접합하고자하는 재료와 가장 효율이 높은 접합재의 개발이 요구되고 있으며, 이러한 접합재를 용융시키고자 할 때, 열적 효율이 높고 구조가 간단한 장치의 개발이 함께 요구되어지고 있다.

- <23> 솔더링 공법의 특징은 다음과 같다.
- <24> 1) 접합하고자하는 재료를 용융시키지 않으므로 재료에 열 충격이 적다.
- <25> 2) 접합재만 용융시키므로 용융온도가 낮은 접합재를 사용함으로써 접합에 필요한 접합 작업시간을 단축시킬 수 있다.
- <26> 3) 접합하고자하는 재료와 접합재와의 접합 효율이 높은 접합재를 사용함으로써 용접과 같은 정도의 접합 효율을 얻을 수 있다.
- <27> 4) 접합재만 별도로 준비하고 용융하므로 인하여 접합에 필요한 접합 작업 준비시간을 줄일 수 있다.
- <28> 이상의 특징을 가지는 솔더링 공법에서 솔더링을 위한 팁(Tip)의 선단부 형상은 기계가공 혹은 프레스가공에 의하여 팁의 형상을 성형하여 제조하고 있으며, 접합하고자하는 부위의 형상에 따라 수많은 종류의 팁의 선단부 형상이 있을 수 있고, 이러한 팁은 열의 전달이 가장 우수한 소재를 사용함으로써 에너지 소비를 줄일 수 있으며, 또한 팁의 열적 산화를 방지하기 위하여 팁을 보호하는 여러 가지 표면처리가 함께 이루어져 높은 접합효율을 가지는 솔더링장치로 구성할 수 있게 된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <29> 본 발명은 솔더링 작업용 팁(Tip)의 제조공법과 솔더링장치의 구성과 솔더링 작업용 팁의 가열에 필요한 발열수단을 제공하고자 하는 것으로서,
- <30> 본 발명은 솔더링의 목적에 맞는 형상을 가지는 팁의 제조공법과 솔더링장치를 단순화 하면서도 높은 효율성의 솔더링 작업이 될 수 있는 전원공급장치 및 팁의 발열수단을 제공하는 것에 있으며,
- <31> 이러한 본 발명의 제조공법을 사용하여 제조되어진 팁과 높은 효율성을 가지는 솔더링장치를 이용하여 자동 및 수동의 일정한 솔더링 작업을 가능하도록 하는 장치를 제공하고자 한다.

**발명의 구성 및 작용**

- <32> 상기의 목적을 달성하기 위해서는 본 발명에 의한 팁(Tip)의 제조 공정으로 선 가공으로 단조 및 압출에 의하여 팁을 성형시키고; 후 가공으로 피어싱가공과 스웨이징가공으로 제조하는 공정; 성형된 팁을 정밀기계가공하고 특수표면처리하여 제조하는 공정; 성형된 팁을 바렐가공하고 특수표면처리하여 제조하는 공정; 선 가공으로 성형된 팁을 트리밍에 의하여 성형시키고 후 가공하는 공정; 선 가공 시에 단차가공으로 성형시키고 후 가공하는 공정; 선 가공으로 트리밍에 의하여 성형된 성형품을 스웨이징 및 압입하여 제조하고 후 가공하는 공정으로 구성되는 것을 기술적 특징으로 한다.
- <33> 실시예에 의하면, 상기 팁은 구리(Cu)계와 철(Fe)계의 소재를 사용하여 상기의 제조공정으로 제조하고, 구리계는 산화를 방지하기 위하여 니들형 팁, 스웨이징형 팁, 캡형 팁으로 구성되는 것을 기술적 특징으로 한다.
- <34> 실시예에 의하면, 상기 솔더링장치는 전원을 공급받아 일정한 전류를 공급하는 장치로 구성되는 전원공급장치와, 전원공급장치에 연결된 홀더(Holder)와, 홀더(Holder)와 연결되고 발열체를 지지하는 발열체지지판과, 발열체지지판에 연결되고 열을 발생시키는 발열체와, 발열체와 연결되어 접합재를 용융시키는 팁(Tip)과, 팁과 발열체지지판 사이에 설치되어 열의 손실을 방지하는 단열재와, 팁(Tip)과 발열체지지판을 고정하는 단열커버로 구성되는 것을 기술적 특징으로 한다.
- <35> 실시예에 의하면, 상기 전원공급장치는 스위칭모드파워서플라이(SMPS)로 구성되어 접합재에 일정한 전류를 공급하게 되고 접합재가 변경됨에 따라서 자동으로 공급되는 전류를 조정하도록 한 구성이다.
- <36> 실시예에 의하면, 상기 홀더(Holder)는 전원공급장치와 연결되고 솔더링장치를 잡을 수 있으며, 열전달이 이루어지지 않는 구조로 구성한 것이다.
- <37> 팁(Tip)은 발열체와 발열체지지판을 포함하게 되고, 발열체의 발열이 외부로의 손실이 발생하지 않도록 단열재로 단열시키는 구조로 구성되고 있다.
- <38> 실시예에 의하면, 발열체와 팁(Tip)과 발열체지지판의 발열을 막고 외부로의 노출을 방지하기 위하여 단열커버로 단열시키는 구조로 구성되고 있다.
- <39> 상술한 바와 같이 본 발명에 의한 장치는 솔더링 작업에 필요한 팁의 제조공정과 팁의 형상·구조 및 솔더링 작

업에 필요한 장치의 구조에 있고, 일정한 전류의 공급으로 인한 일정한 발열에 의하여 접합재를 용융시켜 접합하고자 하는 소재를 접합시키는 것이다. 그리고 팁은 발열과 열전달의 효율이 최대가 되고 접합하고자 하는 소재에 따라서 각각의 선단부의 형상을 가지고, 내부의 발열수단을 가지는 구조를 가지게 되어 자동 및 수동식 솔더링장치에 제공하게 된다.

- <40> 이하에서는 첨부 도면에 도시된 실시예에 기초하면서, 본 발명에 대하여 더욱 상세하게 설명하기로 한다.
- <41> 도 1은 본 발명의 복합공정에 의한 팁(원추형) 제조공정과 실시예를 보인 공정도를 도시한 것으로서, 이는 본 발명의 솔더링장치에 적용되는 팁(1)의 제조방법에 있어 복합 공정에 의한 팁(1)(원추형)의 제조공정과 실시예를 보이고 있다.
- <42> 즉, 팁의 제조에 사용할 소재를 소정의 길이로 절단하여 1차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법을 사용하여 팁(1)의 선단부 형상을 성형하고, 2차 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 후방으로 압출하는 후방압출공법을 사용하여 후술할 도 12에서 보이는 히터(9) 및 열선(10)이 조립되도록 형상을 성형한 뒤, 후 가공은 피어싱가공, 정밀기계가공, 바렐가공 공정으로 분류되어 제품으로 제작되는 공정을 가지게 된다.
- <43> 상기 후 가공에서의 피어싱가공 공정은 2차 단조 및 후방압출공법을 사용하여 가공된 팁(1)의 선단부에 피어싱가공으로 구멍을 가공하고, 미리 기계가공으로 가공되어진 니들팁(2) 및 캡니들(3)을 조립하여 스웨이징가공으로 이들 니들팁(2) 및 캡니들(3)을 팁(1)과 조립하여 제품으로 완성되도록 한 방법이다.
- <44> 상기 후 가공에서의 정밀기계가공 공정은 2차 단조 및 후방압출공법을 사용하여 가공된 팁(1)의 선단부를 정밀기계가공으로 소정의 형상으로 가공한 다음 PVD(Physical Vapor Deposition)코팅 혹은 경질크롬도금 등의 특수표면처리공법을 사용하여 제품으로 완성되도록 한 방법이다.
- <45> 상기 후 가공에서의 바렐가공 공정은 2차 단조 및 후방압출공법을 사용하여 가공된 팁(1)을 바렐가공 혹은 마이크로바렐가공으로 표면의 거칠기를 아주 매끄럽게 가공한 다음 PVD코팅이나 경질크롬도금 등의 특수표면처리공법을 사용하여 제품으로 완성되도록 한 방법이다.
- <46> 도 2는 본 발명의 단조가공 공정에 의한 팁(칼날형) 제조공정과 실시예를 보인 공정도를 도시한 것으로서, 이는 본 발명 솔더링장치에 적용되는 팁(1)의 제조공정에 있어 단조가공 공정에 의한 팁(1)(칼날형)의 제조공정과 실시예를 보이고 있다.
- <47> 즉, 팁의 제조에 사용할 소재를 소정의 길이로 절단하여 1차 단조 및 전방압출 공법을 사용하여 팁(1)의 선단부 형상을 성형하고, 2차 단조 및 후방압출 공법을 사용하여 후술할 도 10에서 보이는 히터(9) 및 열선(10)이 조립될 형상을 성형하며, 트리밍에 의한 성형방법으로 선단부에 칼날형 팁을 형성한 다음, 후 가공은 정밀기계가공, 특수표면처리, 바렐가공 공정으로 분류되어 제품으로 제작되는 방법을 제안한 것이다.
- <48> 상기 후 가공에서의 정밀기계가공 공정은 2차 단조 및 후방압출공법을 사용하여 가공된 팁(1)의 선단부를 정밀기계가공으로 소정의 형상으로 가공한 다음, PVD코팅이나 경질크롬도금 등의 특수표면처리공법을 사용하여 제품으로 완성되도록 한 방법이다.
- <49> 상기 후 가공에서의 특수표면처리공법은 2차 단조 및 후방압출공법을 사용하여 가공된 팁(1)을 PVD코팅이나 경질크롬도금 등의 특수표면처리공법을 사용하여 제품으로 완성되도록 한 방법이다.
- <50> 상기 후 가공에서의 바렐가공공정은 2차 단조 및 후방압출공법을 사용하여 가공된 팁(1)을 바렐가공 혹은 마이크로바렐가공으로 표면의 거칠기를 아주 매끄럽게 가공한 다음, PVD코팅이나 경질크롬도금 등의 특수표면처리공법을 사용하여 제품으로 완성되도록 하는 방법이다.
- <51> 도 3은 본 발명의 단조가공 공정에 의한 단차팁(칼날형) 제조공정과 실시예를 보인 공정도를 도시한 것으로서, 이는 본 발명의 솔더링장치에 적용되는 팁(1)의 제조공정에 있어 단조가공 공정에 의한 단차팁(1)(칼날형)의 제조공정과 실시예를 보이고 있다.
- <52> 즉, 팁의 제조에 사용할 소재를 소정의 길이로 절단하고, 단차가공공정의 유무를 적용하여 단차가공이 필요하면 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법을 사용하여 팁(1)의 선단부 형상을 성형하고, 단차가공이 불필요하면 전방압출공정을 제외하고 다음공정으로, 단조공법을 사용하여 팁(1)의 선단부 형상을 성형하고, 트리밍공법을 사용하여 팁(1)의 선단부를 성형하고, 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 후방으로 압출하는 후방압출공법을 사용하여 후술할 도 12에서 보이는 히터(9) 및 열선(10)이 조립될 형상을 성형한

다음, 후 가공은 정밀기계가공, 특수표면처리, 바렐가공 공정으로 분류되어 제품으로 제작되는 공정을 가지게 된다.

- <53> 상기 후 가공에서의 정밀기계가공 공정은 단조 및 후방압출공법을 사용하여 가공된 팁(1)의 선단부를 정밀기계 가공으로 소정의 형상으로 가공한 뒤, PVD코팅이나 경질크롬도금 등의 특수표면처리공법을 사용하여 제품으로 완성되도록 한 방법이다.
- <54> 상기 후 가공에서의 특수표면처리공법은 단조 및 후방압출공법을 사용하여 가공된 팁(1)을 PVD코팅이나 경질크롬도금 등의 특수표면처리공법을 사용하여 제품으로 완성되도록 한 방법이다.
- <55> 상기 후 가공에서의 바렐가공공정은 단조 및 후방압출공법을 사용하여 가공된 팁(1)을 바렐가공 혹은 마이크로 바렐가공으로 표면의 거칠기를 아주 매끄럽게 가공한 뒤, PVD코팅이나 경질크롬도금 등의 특수표면처리공법을 사용하여 제품으로 완성되도록 한 공정이다.
- <56> 도 4는 본 발명의 압입성형 공정에 의한 팁(원추형 및 칼날형) 제조공정과 실시예를 보인 공정도를 고시한 것으로서, 이는 본 발명 슬더팅장치에 적용되는 팁(1)의 제조공정에 있어 압입공법에 의한 팁(1)의 제조공정과 실시예를 보이고 있다.
- <57> 즉, 팁의 제조에 사용할 소재를 소정의 길이로 절단하여, 단조 및 금형에 내입된 소재를 가압하여 전방으로 압출하는 전방압출공법을 사용하여 팁(1)의 선단부 형상을 성형하고, 트리밍가공공정의 유무를 적용하여 트리밍가공이 필요하면 트리밍가공공법을 사용하여 팁(1)의 선단부 형상을 성형하고, 트리밍가공이 불필요하면 트리밍가공공정을 제외하고 다음공정으로, 파이프 상태로 압출된 소재를 소정의 길이로 절단하여, 단조 및 트리밍에 의하여 성형된 선단부와 스웨이징 및 압입공법으로 조립하고, 후 가공은 단조 및 트리밍가공을 제작한 선단부의 재질에 따라 구리(Cu)계는 바렐가공 공정, 특수표면처리공법으로, 철(Fe)계는 바렐가공 공정으로 분류되어 제품으로 제작되는 공정을 가지게 된다.
- <58> 상기 후 가공에서의 구리(Cu)계에 적용하는 바렐가공공정은 단조 및 후방압출공법을 사용하여 가공된 선단부와, 압출된 파이프 형상의 소재를 스웨이징 및 압입공법으로 조립한 팁(1)을 바렐가공 혹은 마이크로바렐가공으로 표면의 거칠기를 아주 매끄럽게 가공한 뒤, PVD코팅이나 경질크롬도금 등의 특수표면처리공법을 사용하여 제품으로 완성되도록 한 방법이다.
- <59> 상기 후 가공에서의 구리(Cu)계에 적용하는 특수표면처리공법은 단조 및 후방압출공법을 사용하여 가공된 선단부와, 압출된 파이프 형상의 소재를 스웨이징 및 압입공법으로 조립한 팁(1)을, 팁(1)의 선단부의 산화방지를 위하여 PVD코팅이나 경질크롬도금 등의 특수표면처리공법을 사용하여 제품으로 완성되도록 한 방법이다.
- <60> 상기 후 가공에서의 철(Fe)계에 적용하는 바렐가공공정은 단조 및 후방압출공법을 사용하여 가공된 선단부와, 압출된 파이프 형상의 소재를 스웨이징 및 압입공법으로 조립한 팁(1)을 바렐가공 혹은 마이크로바렐가공으로 표면의 거칠기를 아주 매끄럽게 가공하여 제품으로 완성되도록 하는 공정이다.  
 도 5는 본 발명 도 1 내지 도 4에서의 전방 압출공법의 바람직한 예시 단면도를 도시한 것으로서, 본 발명에서의 전방압출공법은 도시된 바와 같이 전방에 다이가 결합된 컨테이너 다이의 내측으로 소재를 투입한 상태에서 펀치를 가압하여 다이에 형성된 압출구멍으로 소재가 압출되게 한 것이다.  
 도 6은 본 발명 도 1 내지 도 4에서의 후방압출공법의 바람직한 예시 단면도를 도시한 것으로서, 본 발명에서의 후방압출공법은 도시된 바와 같이 전방에 다이가 결합된 컨테이너 다이에 소재를 투입한 상태에서 펀치를 가압할 때 컨테이너 다이와 펀치 사이 공간으로 소재가 역류하여 압출되게 한 것이다.
- <61> 도 7는 본 발명의 니들형 팁 선단부 구성을 보인 개략도를 도시한 것으로서, 니들형 팁(1a)의 선단부에 니들팁(2)을 끼워 국부적인 열의 집중현상으로 인한 니들형 팁(1a)의 산화를 방지하고 니들형 팁(1a)의 마모를 방지하는 역할을 하도록 구성한 것이다.
- <62> 상기 니들팁(2)은 산화성이 적은 재료로 구성되어지고, CNC 연삭에 의하여 한쪽 끝이 뾰족하게 가공되어 니들형 팁(1a)에 가공된 구멍에 끼워 맞춤 되어지는 구조로 구성한 것이다.
- <63> 도 8은 본 발명의 스웨이징형 팁 선단부 구성을 보인 개략도를 도시한 것이다.
- <64> 스웨이징형 팁(1b)은 단조 및 스웨이징공법을 이용하여 선단부를 뾰족하게 성형시키는 구조를 가지고 있으며, 스웨이징형 팁(1b)의 선단부에 니들팁(2)을 끼우고 다시 스웨이징공법을 이용하여 단단하게 고정시키는 구조로 구성한 것이다.

- <65> 도 9는 본 발명의 캡형 팁 선단부 구성을 보인 개략도를 도시한 것이다.
- <66> 캡형 팁(1c)은 팁의 선단부에 캡니들(3)을 끼울 수 있도록 특별한 형상으로 가공되어 있으며, 상기 캡니들(3)은 단조 및 압출공법을 사용하여 성형시킨 후 캡형 팁(1c)에 끼워 맞춤 되어지는 구조로 구성한 것이다.
- <67> 상기 캡형 팁(1c)은 국부적인 팁(1)의 선단부의 산화로 인한 팁(1) 선단부의 마모를 방지하기 위하여 열적 산화성이 적은 캡니들(3)을 끼우도록 구성되어 있다.
- <68> 도 10은 본 발명의 솔더링장치 구성을 보인 개략도를 도시한 것이다.
- <69> 본 발명에 의한 제조방법으로 제조된 제품 즉, 팁(1)을 적용하여 솔더링 작업에 사용되는 장치로는, 전원공급장치(4)는 외부로부터 전원을 공급받아 솔더링장치의 발열체에 일정한 전류를 공급하기 위하여 스위칭모드파워서플라이(SMPS)를 내부구조로 가지는 장치이다.
- <70> 상기 전원공급장치(4)는 스위칭모드파워서플라이(SMPS)를 내부에 장착하여 발열부에서의 필요열량이 변할 때 전류의 공급을 변화시켜 발열부에서는 일정한 양의 발열을 할 수 있도록 구성된다.
- <71> 상기 전원공급장치(4)와 케이블로 연결되고 발열체를 잡아서 솔더링 작업을 할 수 있도록 하는 홀더(Holder)(5)가 설치되어 있으며, 홀더(5)는 전기가 통하지 않는 부도체로 되며, 발열체지지핀(8)이 케이블 반대측에 고정되며, 상기 전원공급장치(4)로부터 공급되는 전류를 발열체로 보내는 역할을 겸하도록 구성되어 있다.
- <72> 상기 발열체지지핀(8)은 단열커버(6)에 의하여 팁(1)과 단열재(7)를 보호하는 역할을 함과 동시에 열의 발산을 막아주는 역할을 하도록 구성되어 있으며, 발열체지지핀(8)과 팁(1)과는 스웨이징작업으로 단단히 고정시켜 내부의 단열재(7)가 빠져나오지 못하도록 구성되어 있다.
- <73> 도 12는 본 발명의 발열체 구성을 보인 개략도를 도시한 것으로서, 본 발명 솔더링장치에서 접합재를 용융시키기 위한 열을 발생시키는 장치로서 히터(Heater)(9)와 열선(10)이 적용되어 있다.
- <74> 히터(9)는 세라믹재의 파이프에 열선을 심어 열선에 전기를 흘림으로 인하여 전기적 저항열을 발생시키게 되고 이렇게 발생하는 저항열을 팁(1)으로 전달하게 되고, 히터(9)는 발열체지지핀(8)에 고정되어지는 구조로 되어 있으며 열선(10)은 도 9에 도시된 바와 같이 발열체지지핀(8)의 한쪽 끝에 형성된 나선의 홈에 감겨져 있는 구조를 가지고 그 끝은 전원공급장치(4)에서 공급되는 전류를 받을 수 있도록 홀더(5)에서 접촉되는 구조를 가지며 공급받은 전류에 의하여 전기적 저항열을 발생시키게 되고 이렇게 발생한 저항열을 팁(1)으로 전달하게 되는 구조를 가지도록 구성되며, 이러한 구조에서 열선간의 접촉을 방지하고 열선의 산화를 방지하기 위하여 발생하는 빈 공간에는 단열재(7)를 충전시켜 단열효과를 얻음과 동시에 열선간의 접촉을 방지하도록 구성되어 있다.
- <75> 상기 발열체지지핀(8)은 홀더(5)에 도 11에 도시된 것과 같이 나사로 조립되는 구조를 가지고 있어, 조립과 분해가 쉽도록 구성되어 있다.
- <76> 이상에서 살펴본 바와 같은 본 발명에 의한 기본적인 기술적 사상의 범주 내에서, 당 업계의 통사의 기술자에게 있어서는 다른 많은 변형이 가능할 것이다. 그리고 본 발명은 첨부한 특허청구범위에 기초하여 해석되어야 할 것이다.

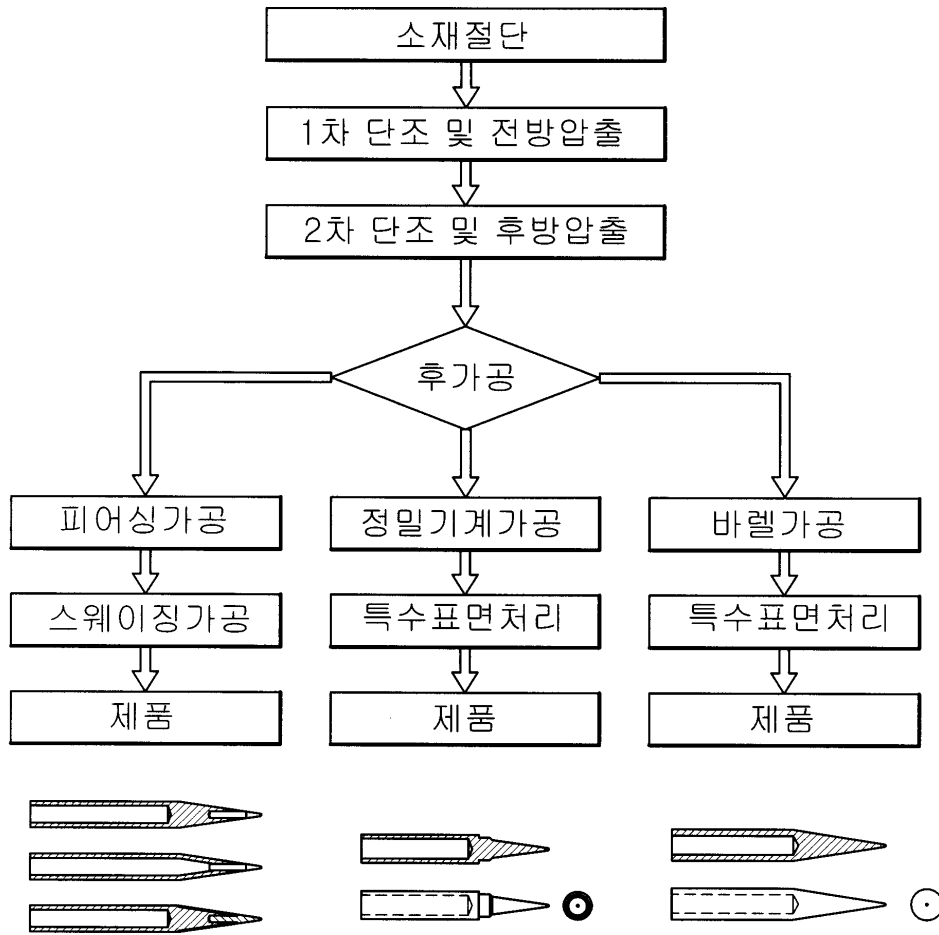
**발명의 효과**

- <77> 이상에서 살펴본 바와 같은 본 발명에 의하면, 팁의 제조에 있어서 단조 및 압출공법을 적용함으로써 기계가공 공정의 가공시간을 획기적으로 단축시킬 수 있고, 일정한 규격의 팁을 균일한 품질로 제조가 가능하여 제조공정을 획기적으로 개선할 수 있는 방법이며, 후 공정에서 피어싱가공, 정밀기계가공, 바렐가공 및 특수표면처리를 적용하여 팁의 제조와 품질을 획기적으로 개선할 수 있는 방법이다.
- <78> 기존의 솔더링장치에서는 높은 발열에 비하여 팁 부분으로의 열전달 효율이 낮아 접합재를 용융시키기 위한 온도까지 팁 부분을 가열하기 위하여 불필요하게 높은 발열을 시킬 수 있는 발열수단이 필요했으나, 본 발명에 의한 실시예에서는 팁을 가열하기 위하여 히터와 열선을 내장하여 팁 부분만 가열하는 발열수단을 사용함으로써 솔더링장치에서의 발열수단을 획기적으로 개선할 수 있는 방법이다.
- <79> 솔더링 작업을 위하여 사용하는 본 발명 솔더링장치는 일정한 전류를 공급하는 전원공급장치를 갖추고 발열체에 공급함으로써 솔더링의 접합재를 일정하게 용융시킬 수 있어 균일한 접합을 가능하게 하여 접합하고자 하는 소재와 접합재와의 접합품질을 획기적으로 개선할 수 있는 방법이다.

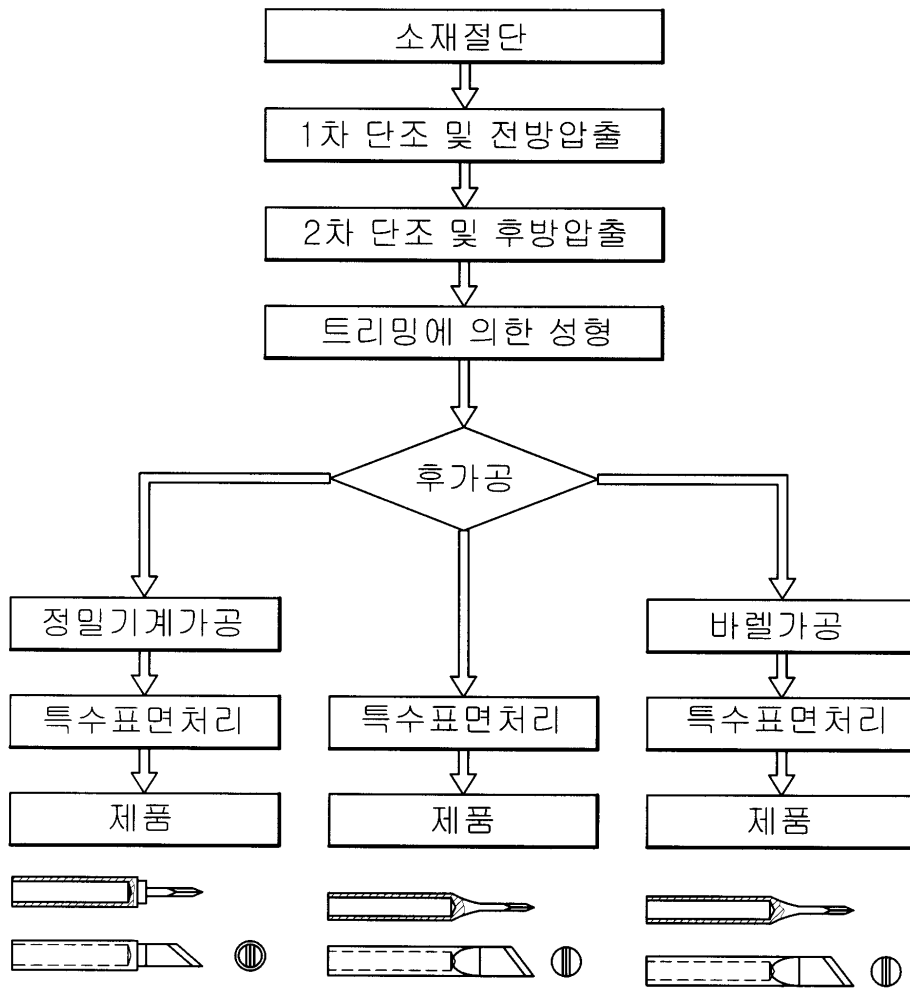


도면

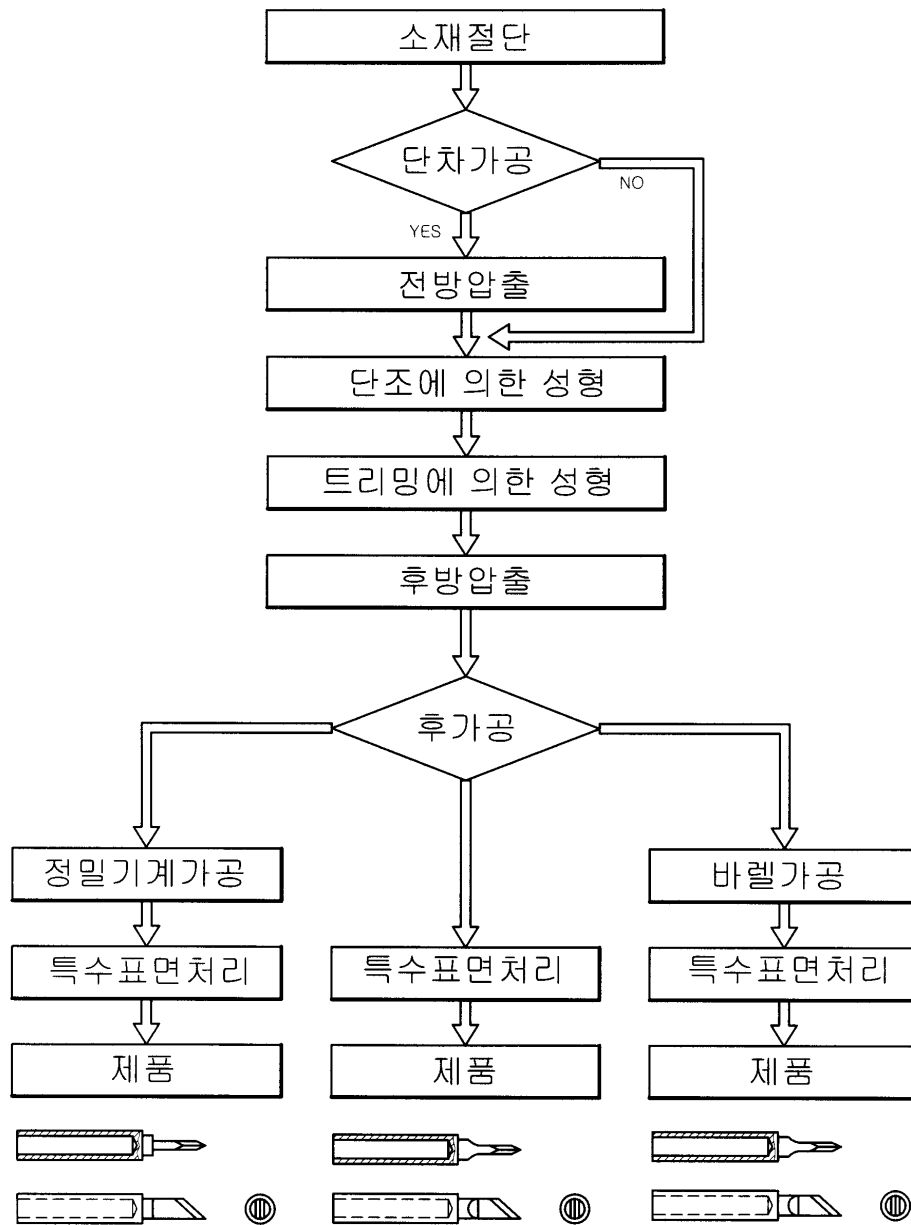
도면1



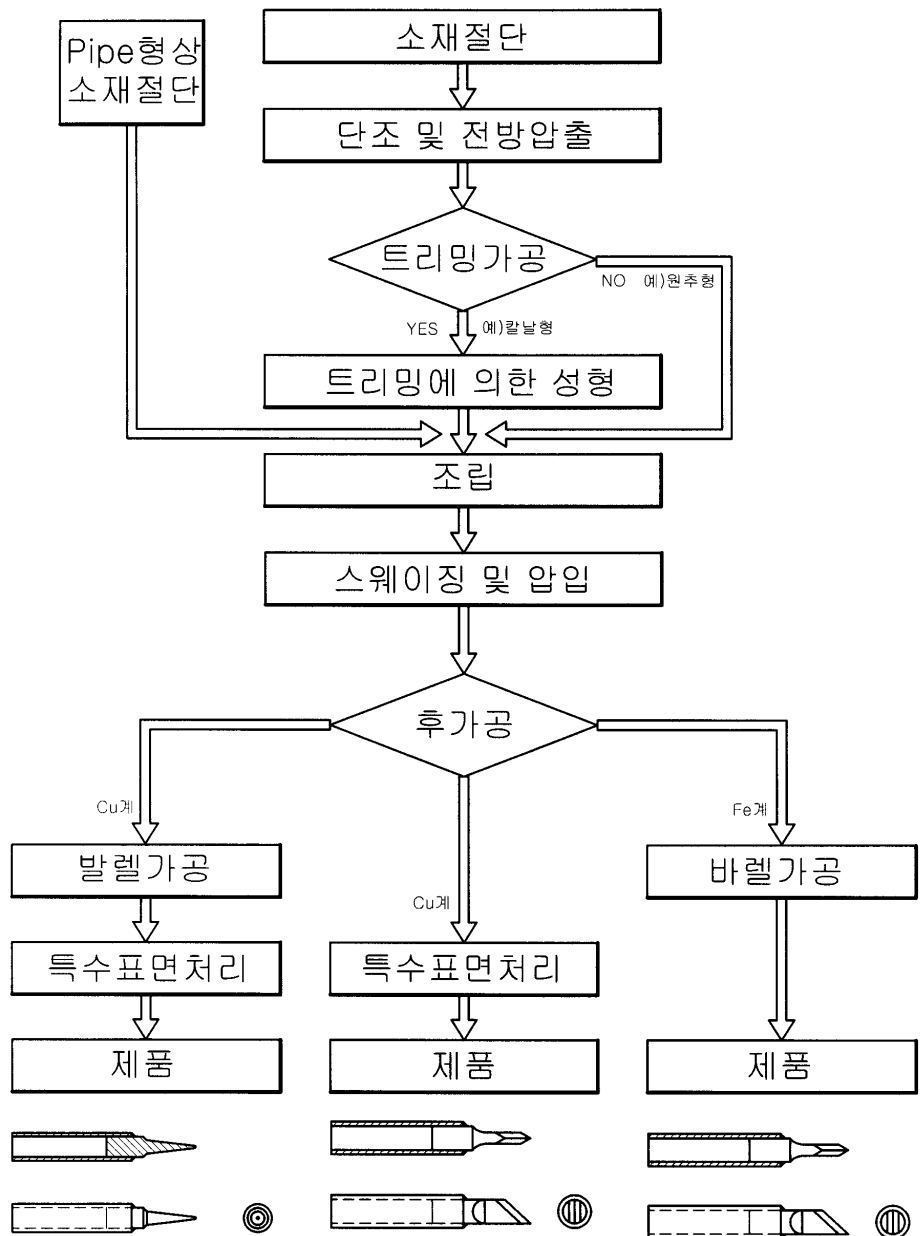
도면2



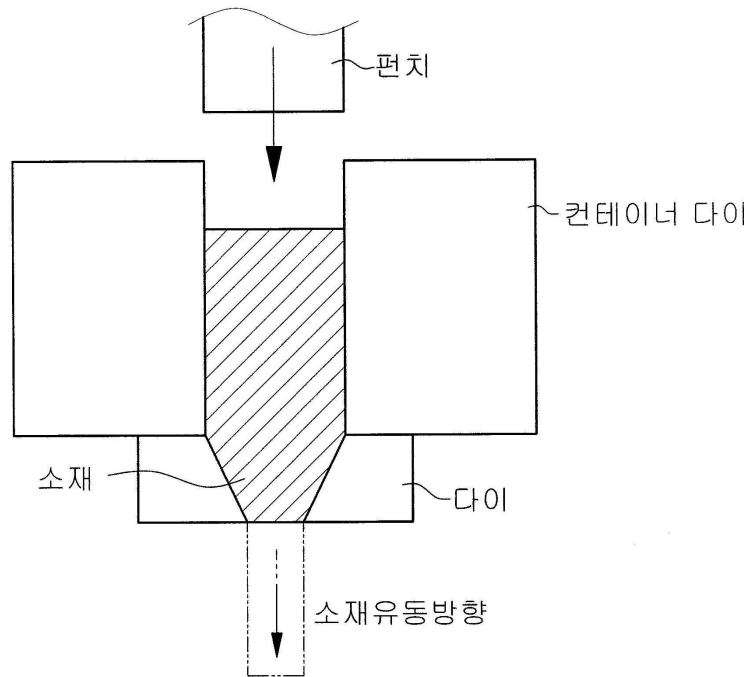
도면3



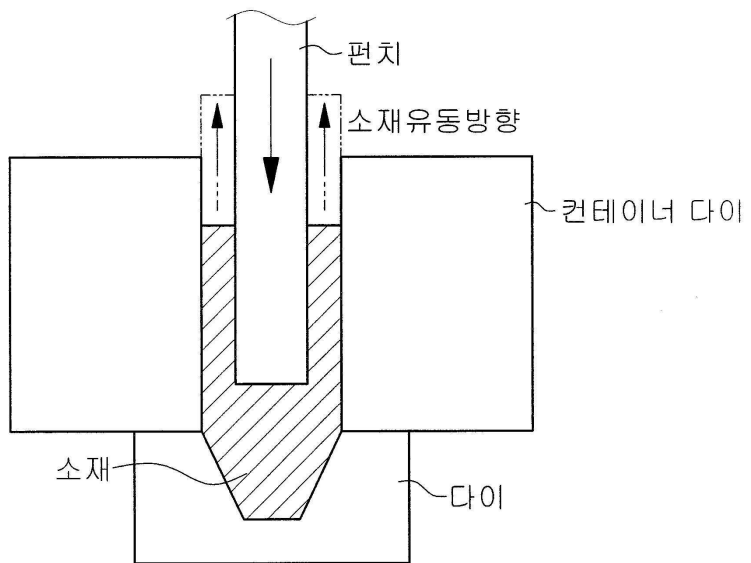
도면4



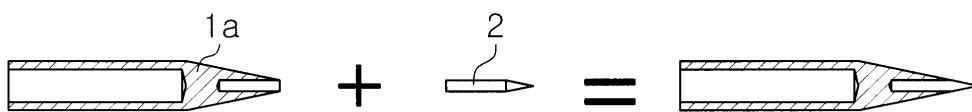
도면5



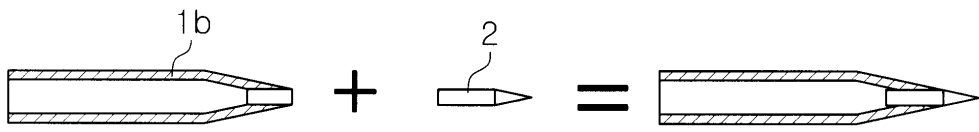
도면6



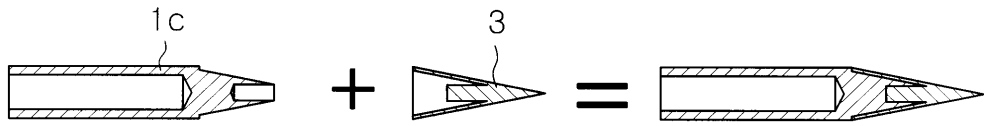
도면7



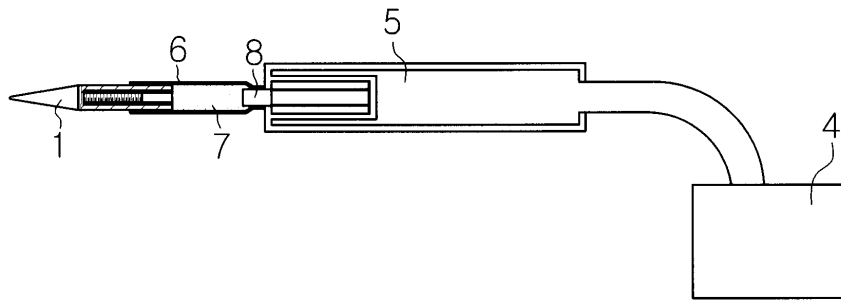
도면8



도면9



도면10



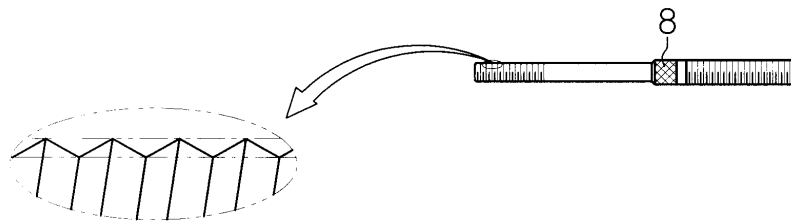
도면10a

삭제

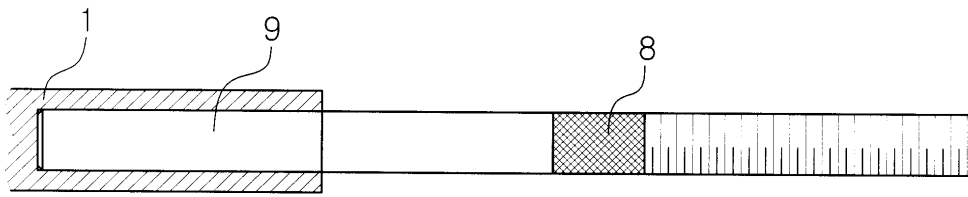
도면10b

삭제

도면11



도면12a



도면12b

