(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H01L 21/60

(45) 공고일자 1996년03월02일
(11) 공고번호 특1996-0002994

(21) 출원번호	특1992-0006261	(65) 공개번호	특1992-0022434
(22) 출원일자	1992년04월15일	(43) 공개일자	1992년12월19일

(30) 우선권주장 91-148125 1991년05월24일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시끼가이샤 신가와 아라이 가즈오
일본국 도오꾜오도 무사시무라야마시 이나다이라 2쪼오메 51반지노 1

(72) 발명자 데라가도 요시쓰
일본국 도오꾜오도 무사시무라야마시 이나다이라 2쪼오메 51반지노 1 가부시끼가이샤 신가와 내
사시꾸라 가즈마사
일본국 도오꾜오도 무사시무라야마시 이나다이라 2쪼오메 51반지노 1 가부시끼가이샤 신가와 내

(74) 대리인 장용식

심사관 : 정경덕 (책자공보 제4357호)

(54) 와이어본딩용 보올형성방법 및 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

와이어본딩용 보올형성방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 1실시예를 도시한 회로도.

제2도는 갭과 방전전압 및 방전시간의 관계를 도시한도.

제3도는 갭과 보울직경과의 관계를 도시한 도면이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2 : 와이어 4 : 방전전극

10 : 고압전원 11 : 정전류회로

12 : 방전전압검출회로 20 : V-T 컨버이터

21 : 방전시간설정회로

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 방전에 의하여 와이어의 선단에 보올을 형성하는 와이어 본딩용 보올 형성방법 및 장치에 관한 것이다.

[종래의 기술]

와이어 본딩에 있어서 보올 형성장치는 와이어의 선단과 방전전극간에 고전압을 인가하여 방전시킴으로써 와이어 선단에 보올을 형성하는 것이다.

또한 이 종류의 장치에 관련하는 것으로써 예컨대 일본국 특공소 61-46968호 공보, 특공평 1-

54858호 공보, 특공평 1-54859호 공보등을 들 수 있다.

그러나 상기한 보올형성에 있어서, 고압전원에서의 고전압을 정전류회로를 통하여 와이어 선단에 인가한 경우, 와이어 선단과 방전 전극간의 갭의 편차가 보올형성에 악영향을 준다.

즉 상기 갭이 크게 됨에 따라서 와이어에 인가되는 방전전압은 크게 됨으로 보올 직경도 크게 된다.

[발명이 해결하려고 하는 과제]

상기 종래 기술은 고전압을 정전류 회로를 통하여 인가한 경우에 있어서 방전전극과 와이어 선단과의 갭의 편차에 의해 보올직경의 불안정에 대하여는 하등 배려가 되어있지 않고 균일한 보올직경을 얻지못한다는 문제점이 있다.

본 발명의 목적은 균일한 보올직경을 얻는 와이어본딩용 보올형성방법 및 장치를 제공하는 것에 있다.

[과제의 해결하기 위한 수단]

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 방법은 고압전원과 방전전극간에 정전류회로를 설치, 와이어의 선단과 방전전극간에 방전시의 방전전류를 일정하게 제어하여 고전압을 인가하여 와이어의 선단에 보올을 형성하는 와이어 본딩용 보올형성방법에 있어서, 상기 방전시에 방전전압을 검출하여 이 검출된 방전전압의 변화에 따라서 상기 정전류회로에 의한 방전시간을 제어하는 것을 특징으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 장치는 고압전원과 방전전극간에 정전류회로를 설치, 와이어의 선단과 방전전극간에 방전시의 방전전류를 일정하게 제어하여 고전압을 인가하고, 와이어의 선단에 보올을 형성하는 와이어 본딩용 보올형성장치에 있어서, 상기 방전시에 방전전압을 검출하는 방전전압 검출회로와 이 검출된 방전전압을 시간으로 변환하는 V-T 컨버터와, 이 변환된 시간에 의하여 방전시간을 보정하는 방전시간 설정회로로 이루어지고, 방전전압의 변화에 따라서 상기 정전류회로에 의한 방전시간을 제어하는 것을 특징으로 한다.

[작용]

방전전압의 변화에 따라서 정전류를 회로에 의한 방전시간을 제어함으로, 와이어에 인가되는 전력, 즉 에너지를 일정하게 할 수 있다.

즉, 방전전압이 클때에는 방전시간을 짧게하고, 반대로 방전전압이 작을때는 방전시간을 길게한다. 이것에 따라서 항상 균일한 보올직경을 얻을 수가 있다.

[실시예]

이하, 본 발명의 1실시예를 제1도에 의해서 설명한다. 보올형성시에는 크램프(1)로 와이어(2)를 크램프하여 캐피러리(3)에 끼워서 와이어(2)와 소정의 갭(G)를 유지하도록 와이어(2)의 선단 아래쪽에 방전전극(4)이 이동이 된다.

그리고 와이어(2)의 선단과 방전전극(4) 사이에 보올 형성장치에 의해서 고전압이 인가되어 와이어(2)의 선단에 보올이 형성이 된다.

상기 보올형성장치는 다음과 같이 구성이 되어 있다. 고압전원(10)의 한쪽의 출력선(10a)은 정전류회로(11)의 입력부에 접속되고 정전류회로(11)의 출력전선(11a)은 방전 전극(4)에 접속되어 있다. 또 고압전원(10)의 다른쪽의 출력선(10b) 및 크램프(1)에 접속된 접속선(1a)은 각각 접지되어있다.

또 상기 출력선(11a)과 상기 출력선(10b)에는 방전전압을 검출하는 방전전압검출회로(12)가 접속되어 있다.

상기 정전류회로(11)에는 정전류 제어용 전원(13)에 의하여 전압이 인가되어, 정전류회로(11)의 방전전류의 크기는 방전전류가변저항(14)에 의하여 설정할 수 있도록 되어있다.

상기 방전전압검출회로(12)에 의해서 검출된 방전전압은 전압을 시간으로 변환하는 V-T 컨버어터(20)에 입력된다.

V-T 컨버어터(20)의 출력은 방전시간 설정회로(21)에 입력되어, 방전시간 설정회로(21)에 미리 설정된 방전시간이 보정되어, 방전시간설정회로(21)로부터 출력되고 보정된 방전시간에 의해서 상기 정전전류회로(11)의 방전시간이 제어되도록 되어있다.

또 상기 V-T 컨버어터(20) 및 방전시간 설정회로(21)에는 방전시간 제어용 전원(22)에 의하여 전압이 인가되어, 방전시간 설정회로(21)의 방전시간은 방전시간가변저항(23)에 의하여 설정할 수 있도록 되어있다.

다음에 작용에 관하여 설명한다. 방전시에는 방전개시신호가 방전시간 설정회로(21)에 입력되어, 방전시간 설정회로(21)로부터의 신호에 의하여 정전류회로(11)의 트리거가 열린다.

그래서 정전류회로(11)에는 방전전류 가변저항(14)에 의하여 미리 설정된 방전전류가 작용하여, 고압전원(10)의 고전압이 와이어(2)의 선단과 방전전극(4)에 인가되어, 방전이 일어나 와이어(2)의 선단에 보올이 형성된다.

이 경우, 상기 방전전압은 정전류회로(11)를 통하여 와이어(2)의 선단과 방전전극(4)에 인가됨으로, 와이어(2)의 선단과 방전전극(4)과의 갭(G)이 변화하면, 갭(G)에 비례하여 방전전압은 변화한다.

즉 제2도에 도시한 바와 같이 갭(G)이 코게되면 방전전압(Y)도 크게된다.

그런데 본 실시예에 있어서는 와이어(2)와 방전전극(4)에 인가된 상기 방전전압(Y)을 방전전압 검출

회로(12)에 의하여 검출하여, 이 방전전압(Y)을 V-T컨버어터(20)에 의하여 시간으로 변환하여 미리 방전시간 가변저항(23)에 의하여 설정된 방전시간을 상기 방전전압(Y)의 변화에 의하여 보정을 한다. 그리고 이 보정된 시간만큼 방전시간설정회로(21)에 의하여 정전류회로(11)가 작용을 하여 와이어(2)의 선단과 방전전극(4) 간에 인가되는 고전압의 시간이 제어된다.

즉 제2도에 도시한 바와 같이 방전전압(Y)이 크게됨에 따라서 방전시간(X)은 짧게 되도록 제어된다.

이와 같이 방전전압(Y)이 변화된 분만큼 즉 갭(G)에 변화된 분만큼, 방전시간(X)을 제어함으로 와이어(2)에 인가되는 전력(에너지)를 항상 일정하게 할 수가 있다. 갭(G)의 변화에 불구하고 항상 균일한 보올직경을 얻을 수가 있다.

즉 제3도에 도시한 바와 같이 방전시간이 항상 일정한 경우에는 갭(G)에 비례하여 보올직경도 크게 되었다.

그러나, 본 실시예와 같이 방전전압(Y)의 변화, 즉 갭(G)의 변화에 비례하여 방전시간(X)을 제어한 경우에는 갭(G)의 변화에 관계없이 일정한 보올직경 얻는다.

실험결과, 방전전압(Y)의 단위를 V(볼트), 방전시간(X)의 단위를 ㎲로 한 경우, 균일한 보올직경을 얻는 조건은 수 1에서 표시된 것이 판명되었다.

[수학식 1]

$$Y=-0.018X+10.8$$

[발명의 효과]

본 발명에 의하면 방전시에 있어서 방전전압을 검출하고 이 검출된 방전전압의 변화에 따라서 상기 정전류회로에 의한 방전시간을 제어함으로써, 항상 균일한 보올직경을 얻는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

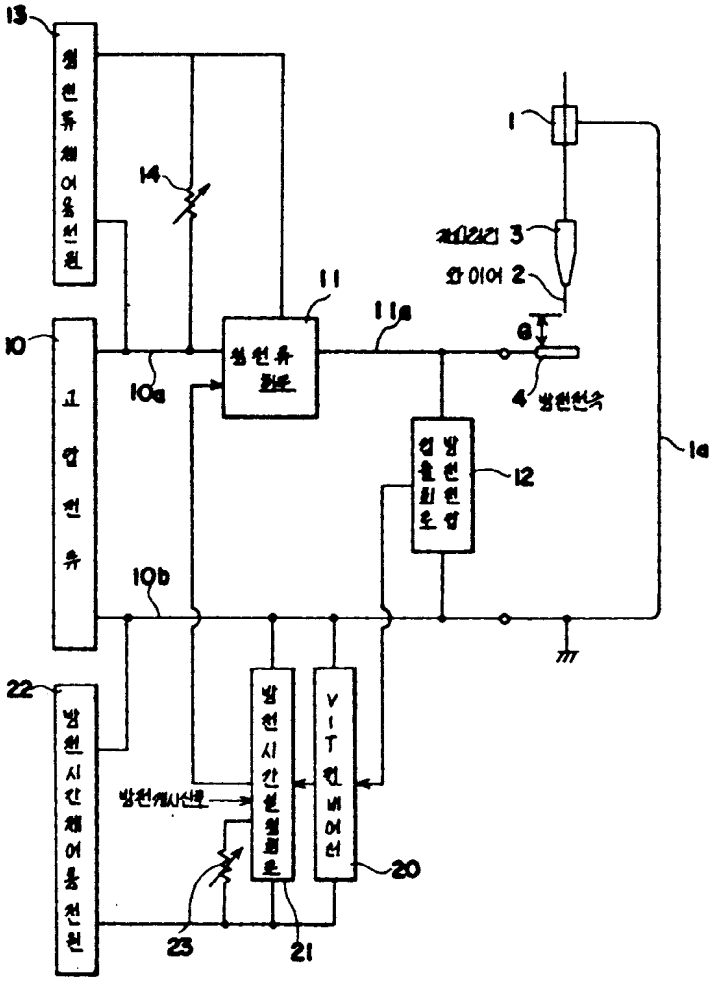
고압전원과 방전전극간에 정전류회로를 설치하고, 와이어의 선단과 방전전극간에 방전시의 방전전류를 일정하게 제어하여 고전압을 인가하고, 와이어의 선단에 보올을 형성하는 와이어본딩용 보올형성방법에 있어서, 상기 방전시에 있어서의 방전전압의 크기를 검출하고 이 검출된 방전전압의 크기를 시간으로 변환하고, 이 변화된 시간에 따라서 방전시간을 제어하는 것을 특징으로 하는 와이어본딩용 보올형성방법.

청구항 2

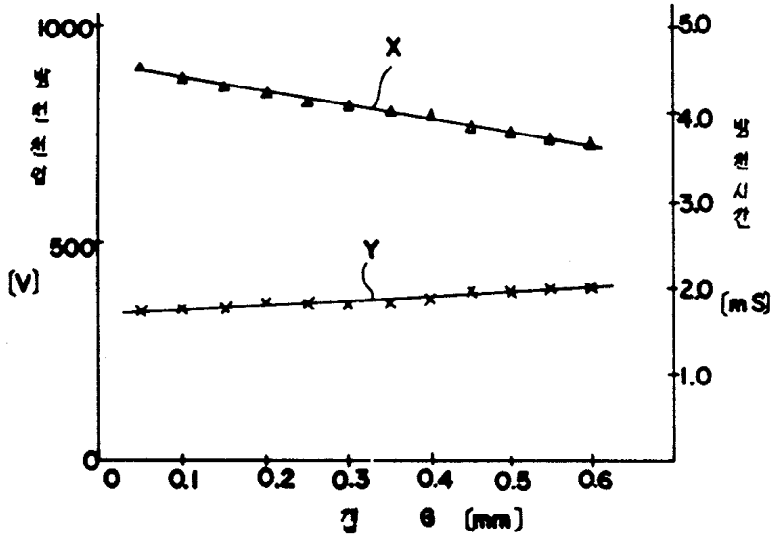
고압전원과 방전전극간에 정전류회로를 설치하고, 와이어의 선단과 방전전극간에 방전시의 방전전류를 일정하게 제어하여 고전압을 인가하고, 와이어의 선단에 보올을 형성하는 와이어본딩용 보올 형성장치에 있어서, 상기 방전시에 있어서의 방전전압의 크기를 검출하는 방전전압검출회로와, 이 방전전압 검출회로에 의해 검출된 방전전압의 크기를 시간으로 변환하는 V-T 컨버어터와, 이 V-T 컨버어터로 얻은 시간에 따라 상기 정전류회로에 의한 방전시간을 제어하는 방전시간설정회로를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 와아어본딩용 보올형성장치.

도면

도면1


13
14
1
3
2
11
11a
6
10
10a
4
12
1a
10b
22
20
23
21

도면2


1000
500
0
[V]
X
Y
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
[mS]
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
G (mm)

도면3

