(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

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

(45) 공고일자 1996년03월02일
(11) 공고번호 특1996-0002992

(21) 출원번호	특1992-0006179	(65) 공개번호	특1992-0020660
(22) 출원일자	1992년04월14일	(43) 공개일자	1992년11월21일
(30) 우선권주장	91-113826 1991년04월19일 일본(JP)		
(71) 출원인 가부시끼가이샤 신가와 아라이 가즈오
일본국 도오꾜오도 무사시무라야마시 이나다이라 2쪼오메 51반지노 1

(72) 발명자 다까하시 구니유끼
일본국 도오꾜오도 무사시무라야마시 이나다이라 2쪼오메 51반지노 1 가부시끼가이샤 신가와내
야마자끼 노부히도
일본국 도오꾜오도 무사시무라야마시 이나다이라 2쪼오메 51반지노 1 가부시끼가이샤 신가와내

(74) 대리인 장용식

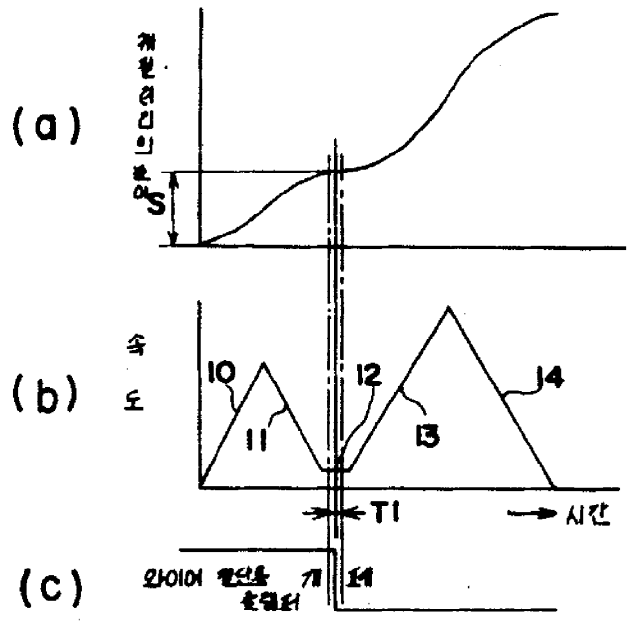
심사관 : 정경덕 (책자공보 제4357호)

(54) 와이어본딩 방법 및 장치

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

와이어본딩 방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명으로 이루어지는 와이어본딩 방법에 사용되는 와이어커트 방법의 실시예 1을 도시하고, (a)는 캐필러리의 높이를 도시하는 도면, (b)는 캐필러리 및 와이어 절단용 클램퍼의 속도도, (c)는 와이어 절단용 클램퍼가 닫히는 타이밍도이다.

제2도는 본 발명으로 이루어지는 와이어본딩 방법에 사용되는 와이어커트의 다른 실시예를 도시하고, (a)는 캐필러리의 높이를 도시하는 도면, (b)는 캐필러리 및 와이어 절단용 클램퍼의 속도도, (c)는 와이어 절단용 클램퍼가 닫히는 타이밍도이다.

제3도는 본 발명으로 이루어지는 와이어본딩 장치에 사용되는 와이어커트 구동장치의 실시예 1을 도시하는 블록도이다.

제4도는 본 발명을 적용한 와이어본딩 장치의 측면도이다.

제5도는 종래예를 도시하고 (a)는 캐필러리의 높이를 도시하는 도면, (b)는 캐필러리 및 와이어 절단용 클램퍼의 속도도, (c)는 와이어 절단용 클램퍼가 닫히는 타이밍도이다.

제6a,b,c도는 제2본드점으로의 본딩후에 있어서 와이어커트 동작을 도시하는 설명도이다.

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 제2본드점 2 : 와이어

3 : 캐필러리 4 : 와이어 절단용 클램퍼

10 : 증가속도(增速度) 11 : 감소속도(減速度)

12 : 일정저속도 13 : 증가속도

14 : 감소속도 15 : 정지

20 : 상하 구동회로 21 : 클램퍼 개폐구 동회로

22 : 제어회로

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 와이어본딩 방법 및 장치에 관하고, 특히 제2본드점으로의 본딩후에 있어서 와이어커트 방법 및 구동장치에 관한 것이다.

[종래의 기술]

종래, 와이어본딩에 있어서는, 제6a도에 도시하는 바와 같이 제2본드점(1)에서 와이어(2)를 본딩후, 제6b, c도에 도시하는 바와 같이 캐필러리(3) 및 와이어(2)를 제2본드점(1)의 붙어있는 부분으로부터, 커트하기 위한 와이어 절단용 클램퍼(4)가 상승한다. 이 경우, 캐필러리(3) 및 와이어절단용 클램퍼(4)의 상승시의 속도는, 제5b도에 도시하는 바와 같이 증가속도(5)로 상승시키고 그후에 감소속도(6)로 상승시키고 있다. 이 캐필러리(3) 및 와이어 절단용 클램퍼(4)의 상승도중에 있어서의 증가속도(5)시에 있어서, 와이어절단용 클램퍼(4)가 닫힌다. 즉, 와이어(2)가 와이어절단용 클램퍼(4)에 의해 집힌다.

제2본드점(1)에 본딩된 와이어(2)의 부분은 캐필러리(3)에 의해 눌려찌부러져서, 약해져 있으므로 상기한 바와 같이 와이어절단용 클램퍼(4)가 닫혀 상승하면, 그 와이어절단용 클램퍼(4)에 의하여 와이어(2)가 상방으로 끌어당겨져 약해져 있는 제2본드점(1)의 붙어있는 부분으로부터 와이어(2)를 제6c도에 도시되는 바와 같이 커트한다. 이로써 캐필러리(3)의 선단에는 일정 길이의 와이어(테일 ; tail)(2a)가 연이어 존재한다. 이 테일(2a)에는 다음 공정에 의하여 볼이 형성된다. 상기 테일(2a)의 길이는 볼의 크기 및 양부(良否)에 영향을 미치므로, 와이어본딩에 있어서는 매우 중요하다. 더욱 이 종류의 와이어커트 방법으로 예를 들면 특공소 62-52948호 공보를 들 수 있다.

[발명이 해결하려고 하는 과제]

상기 종래기술은 와이어커트시의 속도가 고속이므로 제5c도에 도시하는 바와 같이 와이어절단용 클램퍼(4)가 닫히는 타이밍의 흩어짐(T1)에 의해 테일의 길이(S)는 S1 만큼 흩어지고 테일이 안정하지 않는다 라는 문제점이 있었다. 이 테일의 흩어짐을 경감시키는데는 증가속도(5)를 낮추면 좋지만, 와이어커트 동작에 있어서 전체 시간이 더 걸리고 만다.

본 발명의 목적은 와이어커트의 전체 시간을 길게하지 않고, 테일의 흩어짐의 경감을 도모할 수 있는 와이어본딩 방법 및 장치를 제공하는 것에 있다.

[과제를 해결하기 위한 수단]

상기 목적을 달성하기 위한 방법은 제2본드점에 와이어를 본딩한 후, 캐필러리 및 와이어절단용 클램퍼를 상승시키고, 이 상승시에 와이어절단용 클램퍼를 닫는 와이어커트 방법에 있어서, 와이어절단용 클램퍼를 닫을 때에 캐필러리 및 와이어절단용 클램퍼의 상승속도를 저속으로 하거나 또는 일단 정지시키는 것을 특징으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위한 장치는 와이어절단용 클램퍼와, 와이어가 끼워 통해지는 캐필러리와 상기 와이어절단용 클램퍼를 개폐시키는 클램퍼 개폐구동회로와, 캐필러리 및 와이어절단용 클램퍼를 상하구동시키는 상하구동회로를 구비한 와이어커트 구동장치에 있어서, 와이어절단용 클램퍼를 닫기 위한 신호를 출력함과 동시에, 와이어전달용 클램퍼를 닫을때에 캐필러리 및 와이어절단용 클램퍼의 상승속도를 저속으로 하거나 또는 일단 정지시키는 신호를 출력하는 제어회로를 구비한 것을 특징으로 한다.

[작용]

와이어절단용 클램퍼를 닫는 타이밍시에는, 캐필러리 및 와이어절단용 클램퍼를 저속도로 하거나 또는 일단 정지시키므로, 와이어절단용 클램퍼의 와이어 클램프 타이밍 어긋남에 의한 테일 길이의 흩어짐은 매우 작다.

또 와이어커트시, 즉 와이어절단용 클램퍼를 닫을때 이외는 고속도로 할 수 있으므로 와이어커트 동작의 전체 시간이 길어지는 일은 없다.

[실시예]

이하, 본 발명의 실시예 1을 도면에 의하여 설명한다. 제4도는 본 발명을 적용한 와이어본딩 장치를 도시한다. 가대(30)상에는 XY방향으로 구동되는 XY테이블(31)이 탑재되어 있고 XY테이블(31)상에는 본딩헤드(32)가 고정되어 있다. 본딩헤드(32)에는 리프터아암(33)이 상하구동가능하게 설치되어 있고 리프터아암(33)은 모우터(34)에 의하여 상하구동 된다.

리프터아암(33)에는 한끝에 캐필러리(35)를 유지한 툴아암(36)과 와이어절단용 클램퍼(37)을 유지한 클램퍼 지지체(38)가 고정되어 있다.

또 본딩 헤드(32)에는 와이어(39)를 헐겁게 끼워두는 와이어 유지용 클램퍼(40)를 유지하는 클램퍼 지지체(41)와, 와이어가 두루감긴 스푸울(42)를 유지하는 수푸울 지지체(42)와, 시료(44)를 검출하는 카메라(45)를 유지한 카메라지지체(46)가 고정되어 있다. 상기 와이어(39)는 스푸울(42)로부터 와이어 유지용 클램퍼(40), 와이어절단용 클램퍼(37)을 통하여 캐필러리(35)에 끼워통하게 된다. 더욱 도면중, 50은 시료(44)를 보내는 피이더, 51은 시료(44)를 가이드하는 가이드레인이다.

다음에 제6도를 참조하면서 제1도에 의하여 본 발명으로 이루어지는 와이어 커트방법의 1실시예를 설명한다. 제6a도에 도시한 바와 같이, 제2본드점(1)에 와이어(2)를 본딩한 후, 캐필러리(2) 및 와이어 절단용 클램퍼(4)는 제1b도에 도시하는 바와 같은 속도로 상승한다. 우선, 캐필러리(3) 및 와이어절단용 클램퍼(4)는 증가속도(10)로 상승한 후 감소속도(11)로 상승하고, 그후 일정 저속도(12)로 상승한다.

이 일정 저속도(12) 사이에 있어서 테일(캐필러리(3)의 선단으로부터 뻗은 와이어(2)의 길이)이 소망하는 길이로 되도록 한다.

즉, 일정 저속도(12)의 스타아트는 소망하는 길이보다 약간 아래쪽으로 되도록 설정한다. 그리고 상기 일정 저속도(12) 사이에 와이어절단용 클래퍼(4)를 닫는다. 그후 다시 캐필러리(3) 및 와이어 절단용 클래퍼(4)는 증가속도(13)로 상승한 후, 감소속도(14)로 상승한다. 제2본드점(1)에 본딩된 와이어(2)의 부분은 캐필러리(3)에 의해 눌러찌부러져서 약해져 있으므로 와이어 절단용 클램퍼(4)가 닫혀서 증가속도(13)로 상승하면, 와이어절단용 클램퍼(4)에 의해서 와이어(2)가 상방으로 끌어당겨져, 제6c도에 도시하는 바와 같이 약해져 있는 제2본드점(1)의 붙어있는 부분으로부터 와이어(2)는 커트된다. 이에 의해 캐필러리(3)의 선단에는 소망하는 길이의 테일(2a)이 연이어 존재한다.

이와 같이 일정 저속도(12)시에 와이어절단용 클램퍼(4)를 닫으므로 와이어 절단용 클램퍼(4)의 와이어 클램퍼 타이밍 흩어짐(T1)에 의한 테일 길이의 흩어짐은 매우 작다. 또 와이어절단용 클램퍼의 와이어 클램프 타이밍시에만 속도를 낮추므로, 기타의 증가속도(10), 감소속도(11), 증가속도(13), 감소속도(14)는 급한경사로 할 수가 있고, 와이어커트 동작에 있어서 전체 시간은 길어지지 않는다.

제2도는 본 발명으로 이루어지는 구동장치의 다른 실시예를 도시한다. 상기 실시예는 일정 저속도(12)로 하여 와이어절단용 클램퍼(4)를 닫았지만, 본 실시예는 속도를 0, 즉 캐필러리(3) 및 와이어절단용 클램퍼(4)의 상승을 일단 정지(15)시켜, 이 정지(15)시에 와이어절단용 클램퍼(4)를 닫는다.

따라서, 정지(15)시에는, 캐필러리(3)는 소망으로 하는 테일 길이까지 상승시킨다. 이로써, 와이어절단용 클램퍼(4)의 와이어클램프 타이밍(T1)이 생기더라도 테일 길이의 흩어짐은 생기지 않는다.

제3도는 본 발명으로 이루어지는 와이어커트 구동장치의 1실시예를 도시한다. 캐필러리(3) 및 와이어절단용 클램퍼(4)는 상하구동회로(20)에 의하여 모우터(34)를 통하여 상하구동되고, 와이어절단용 클램퍼(4)는 클램퍼 개폐구동회로(21)에 의하여 개폐된다. 이들 상하구동회로(20) 및 클램퍼 개폐구동회로(21)에는, 제어회로(22)로부터 제1도 및 제2도에 도시하는 바와 같이 캐필러리(3) 및 와이어절단용 클램퍼(4)의 상승신호 및 와이어절단용 클램퍼(4)의 개폐신호가 출력되도록 기억되어 있다.

즉, 와이어절단용 클램퍼(4)가 닫힐때에는, 제어회로(22)로부터 캐필러리(3) 및 와이어절단용 클램퍼(4)의 상승속도를 저속(12)으로 하거나 또는 일단정지(15)시키는 신호가 출력된다.

[발명의 효과]

본 발명에 의하면, 와이어절단용 클램퍼를 닫는 타이밍시에만 저속 또는 일단정지하므로, 테일의 길이가 안정됨과 동시에 전체 시간도 길어지지 않는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

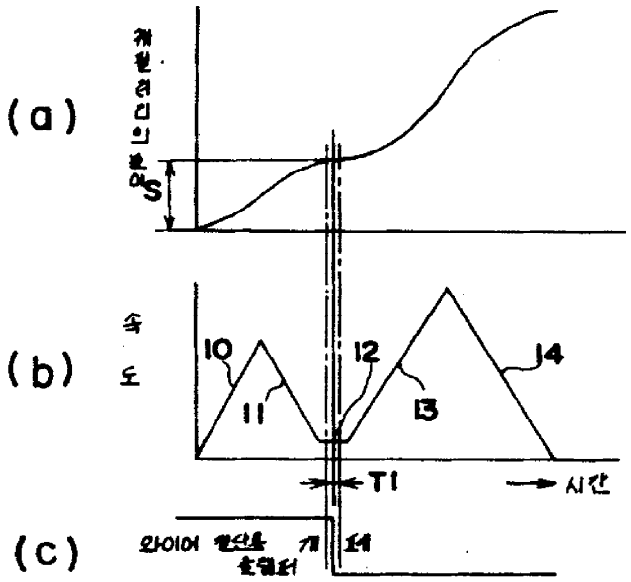
제2본드점에 와이어를 본딩한 후, 캐필러리 및 와이어 절단용 클램퍼를 상승시키고, 그 상승시에 와이어절단용 클램퍼를 닫아 와이어를 커트하는 와이어본딩 방법에 있어서, 와이어절단용 클램퍼를 닿을때에 캐필러리 및 와이어절단용 클램퍼의 상승속도를 저속으로 하거나 또는 일단 정지시키는 것을 특징으로 하는 와이어 본딩 방법.

청구항 2

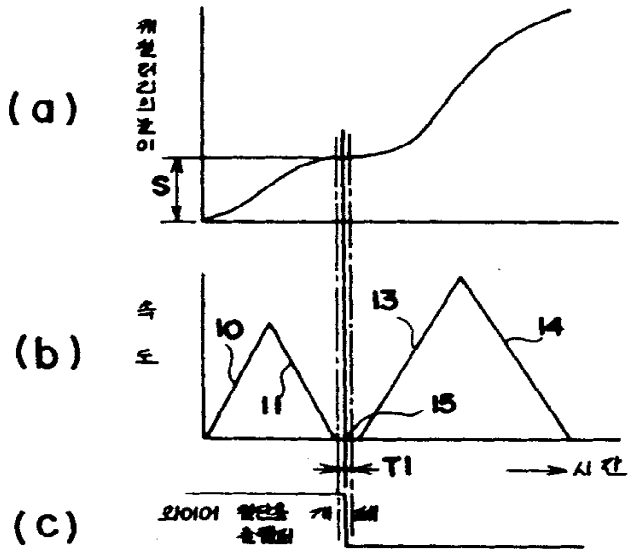
와이어절단용 클램퍼와, 와이어가 끼워 통해진 캐필러리와, 상기 와이어 절단용 클램퍼를 개폐시키는 클램퍼 개폐구동회로와, 캐필러리 및 와이어 절단용 클램퍼를 상하구동시키는 상하구동회로를 구비한 와이어본딩 장치에 있어서, 와이어 절단용 클램퍼를 닫기 위한 신호를 출력함과 동시에, 와이어절단용 클램퍼를 닫을때에 캐필러리 및 와이어 절단용 클램퍼의 상승속도를 저속으로 하거나 또는 일단 정지시키는 신호를 출력하는 제어회로를 구비하는 것을 특징으로 하는 와이어본딩 장치.

도면

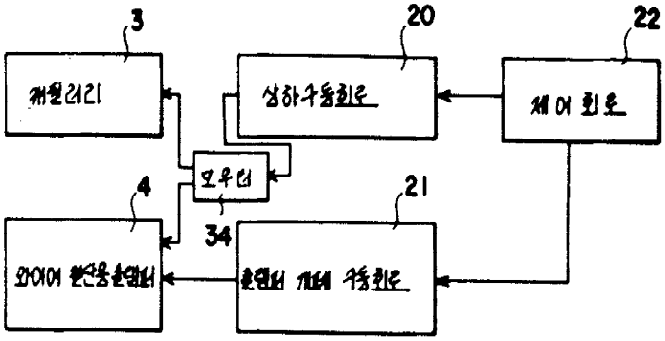
도면1



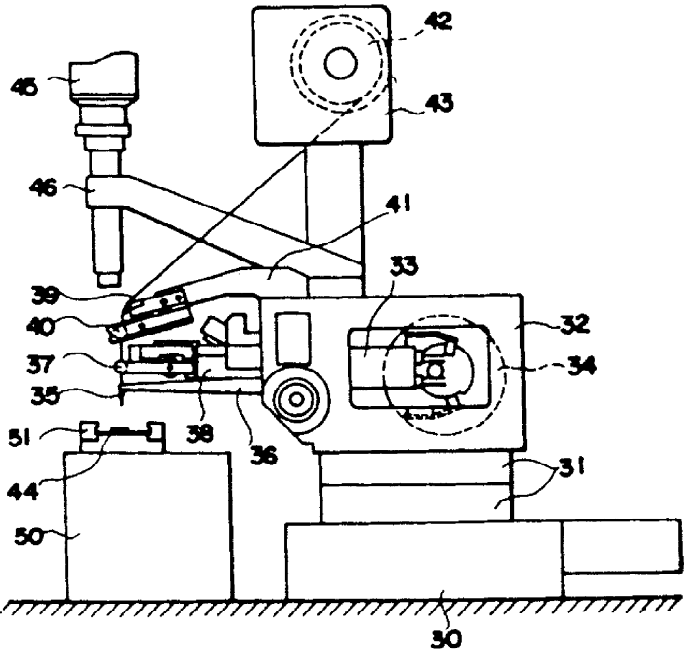
도면2



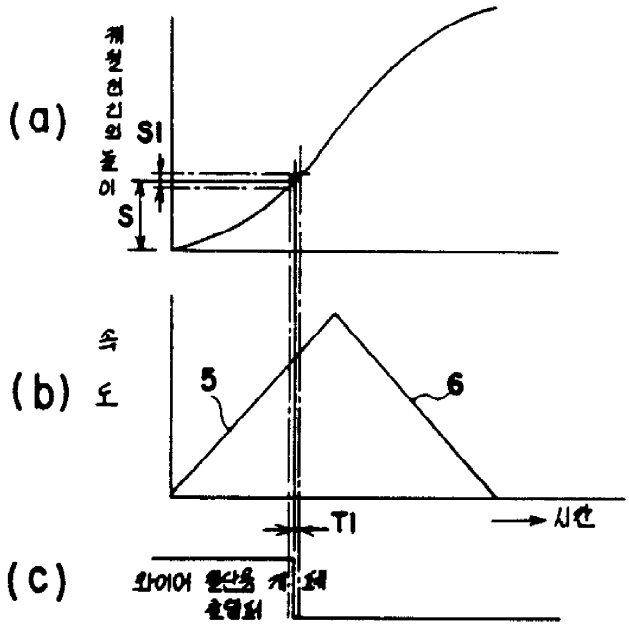
도면3



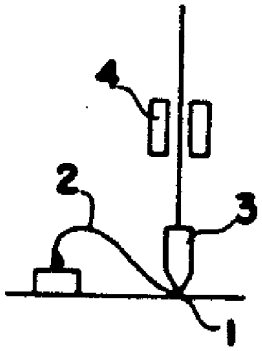
도면4



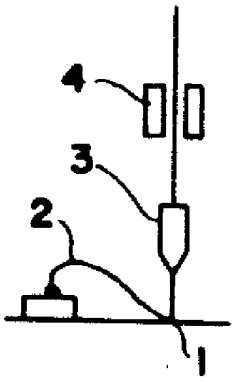
도면5



도면6-a



도면6-b



도면6-c

