(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

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

(45) 공고일자 1996년07월25일
(11) 공고번호 특1996-0009984
(24) 등록일자 1996년07월25일

(21) 출원번호 특1993-0003182
(22) 출원일자 1993년03월04일
(65) 공개번호 특1999-1000001
(43) 공개일자 1999년01월01일
(30) 우선권주장 92-87454 1992년03월12일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시끼사이샤 신가와 아라이 가즈오
일본국 도오꾜오도 무사시무라야마시 이나다이라 2쪼오메 51반지노 1
(72) 발명자 야마자끼 노부또
일본국 도오꾜오도 무사시무라야마시 이나다이라 2쪼오메 51반지노 1 가부시끼가이샤 신가와 내
사까꾸라 미쯔아끼
일본국 도오꾜오도 무사시무라야마시 이나다이라 2쪼오메 51반지노 1 가부시끼가이샤 신가와 내
하라다 고오이찌
일본국 도오꾜오도 무사시무라야마시 이나다이라 2쪼오메 51반지노 1 가부시끼가이샤 신가와 내
도리하따 미노루
일본국 도오꾜오도 무사시무라야마시 이나다이라 2쪼오메 51반지노 1 가부시끼가이샤 신가와 내
이이야마 다까유끼
일본국 도오꾜오도 무사시무라야마시 이나다이라 2쪼오메 51반지노 1 가부시끼가이샤 신가와 내
(74) 대리인 장용식, 이대선

심사관 : 정경덕 (책자공보 제4568호)

(54) 와이어 클램퍼

요약

요약없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

와이어 클램퍼

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 와이어 클램퍼의 1실시예를 도시한 평면도.

제2도는 압전소자에 가하는 전압과 크램프 하중과의 관계도.

제3도는 본 발명의 와이어 클램퍼의 다른 실시예를 도시한 평면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2 : 클램퍼 본체5 : 압전소자

7 : 왜곡 게이지8 : 와이어

22A;22B : 아암부.

[발명의 상세한 설명]

(산업상의 이용분야)

본 발명은 와이어 본딩장치에 있어서의 와이어 클램퍼에 관한 것이다.

(종래의 기술)

종래의 와이어 클램퍼로서, 예컨대 일본국 특공소 61-2294호 공보에 개시된 것이 알려져 있다. 이 구조는 가동아암을 고정아암쪽으로 스프링으로 가압하고, 가동아암을 솔레노이드로 개폐시키고 있다. 즉, 솔레노이드에 통전함으로써 그 솔레이노이드의 찌르는 봉으로 상기 스프링의 가압력에 대항하여 가동아암을 눌러 그 가동아암을 열리게 한다. 또, 솔레노이드의 통전을 오프로 하면, 가동아암은 스프링의 가압력으로 닫힌 상태가 되어 와이어를 클램프 한다.

(발명이 해결하려는 하는 과제)

상기 종래 기술은 아암부의 개폐를 솔레노이드로 행하므로, 중량이 무겁고, 또 응답성이 늦다는 문제점이 있었다. 또, 와이어를 누르는 하중(클램프 하중)은 약 40~50gr의 스프링의 가압력에 의하므로, 본딩헤드를 고속 이동시키면, 가동아암이 흔들리고, 클램프 하중이 불안정하다는 문제점이 있었다.

또, 클램프 하중은 스프링의 가압력에 의하므로, 클램프 하중의 변경은 스프링을 교환하지 않으면 안되고, 또 희망하는 클램프 하중을 용이하게 얻기가 곤란하여, 그 조정에 많은 시간을 요하고 있었다.

본 발명의 목적은 경량화 · 응답성의 향상 및 클램프 하중의 안정화를 도모할 수 있는 와이어 클램퍼를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 클램프 하중의 설정의 조정을 용이하게 행할 수 있는 와이어 클램퍼를 제공하는데 있다.

(과제를 해결하기 위한 수단)

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성은, 개폐하여 와이어를 클램프하는 1쌍의 아암부를 가진 와이어 본딩장치의 와이어 클램퍼에 있어서, 적어도 한쪽의 아암부의 개폐를 압전소자의 전기왜곡 또는 자기왜곡 효과에 의하여 개폐시키도록 구성하고 있는 것을 특징으로 한다.

(작용)

압전소자로 아암부의 개폐를 행하므로, 경량화를 도모할 수 있고, 또 응답성이 현저하게 향상된다. 또 압전소자의 구동력으로 아암부를 개폐시켜 클램프 하중을 얻으므로, 본딩헤드가 고속 이동할때에도 클램프부가 흔들리지 않아, 클램프 하중이 안정된다. 또한 압전소자에 가해지는 전압치에 의하여 클램프 하중이 얻어지므로, 소망하는 클램프 하중치를 임의로 용이하게 설정할 수 있다.

실시예 1

이하, 본 발명의 1실시예를 제1도 및 제2도에 의하여 설명한다.

장치에 고정된 클램퍼 지지체(1)에는 클램퍼 본체(2)가 고정되어 있다.

클램퍼 본체(2)는 클램퍼 지지체(1)에 나사(3)로 고정되는 고정부(21)와, 클램퍼편(4A, 4B)이 각각 고정된 1쌍의 아암부(22A, 22B)를 가지며, 고정부(21)와 아암부(22A, 22B)의 결합부에는 탄성 변형 가능한 잘록부(23A, 23B)가 형성되어 있다.

또 아암부(22A, 22B)의 상기 잘록부(23A, 23B)의 안쪽부분에도 탄성 변형 가능한 잘록부(24A, 24B)가 형성되고, 잘록부(24A, 24B)는 연결되어 작용부(25)로 되어 있다.

여기서 잘록부(23A, 23B 및 24A, 24B)는 클램퍼편(4A, 4B)이 닫히는 방향으로 탄력성을 가지도록 형성되어 있다. 또, 고정부(21)와의 작용부(25)에는 적층 압전 액츄에이터(이하, 압전소자라고 한다)(5)의 양단부가 고정되어 있고, 압전소자(5)는 압전소자 제어전원(6)에 의하여 구동된다. 여기서 압전소자(5)는 그 왜곡방향이 클램퍼편(4A, 4B)의 클램프면 방향이 되도록 배설되어 있다.

다음에는 작용에 대하여 설명한다. 압전소자(5)에 전압을 가하지 않을 때에는, 클램퍼편(4A, 4B)은 어떤 일정한 클램프 하중으로 와이어(8)를 클램프한다.

그래서, 압전소자(5)에 전압을 가하면, 전왜 또는 자왜 효과에 의하여 압전소자(5)는 클램퍼편(4A, 4B) 방향으로 뻗어, 작용부(25)가 같은 방향(왼쪽방향)으로 이동된다.

이에 따라, 잘록부(23A, 23B 및 24A, 24B)가 바깥쪽 방향으로 휘어서, 클램퍼편(4A, 4B)은 열린상태가 된다. 이 클램퍼편(4A, 4B)의 이동량은 작용부(25)로부터 잘록부(23A, 23B)의 길이와 잘록부(23A, 23B)로부터 클램퍼편(4A, 4B)의 와이어(8)를 클램프하는 면까지의 길이의 비로 압전소자(5)의 신장량이 확대된다.

상기한 현상을 더 자세히 설명하면, 제2도에 도시한 바와 같이, 압전소자(5)에 가해지는 전압이 0(제로)이고, 클램프 하중이 W2의 상태에서 압전소자(5)에 전압을 가하면, 클램프 하중은 그 전압에 비례하여 작아진다.

그리고, 전압이 E2가 되면, 클램퍼편(4A, 4B)은 와이어(8)에 접한 상태가 되고, 클램프 하중은 0이 된다. 다시 전압을 올리면, 클램퍼편(4A, 4B)은 와이어(8)로부터 떨어져 닫힌 상태가 된다.

따라서, 실제의 와이어 본딩에 있어서, 와이어(8)를 클램프시키는 경우에 있어서의 희망하는 클램프 하중(W1)은 전압(E1)에 의하여 얻어진다.

그래서 미리 전압과 클램프 하중의 관계를 측정해 두고, 클램퍼편(4A, 4B)이 와이어(8)에 접하는 곳, 즉 클램프 하중이 0이 되는 전압치에서 전압을 일정량 내림으로써 희망하는 클램프 하중을 설정할 수 있다.

그래서, 실제의 사용상태에 있어서는, 와이 클램프시에 있어서 전압을 E1으로 하고, 와이어가 열린상태에 있어서 전압을 E3으로 하여 사용한다.

구체적인 1예를 들면, 전압이 0일때, 클램프 하중(W2)이 약 80~100gr이 되도록, 또 전압(E3)이 100V일때 클램퍼편(4A, 4B)이 와이어(8)보다 약 50~70㎛ 떨어지도록 와이어 클램퍼를 제작하고, 전압(E1)이 약 50~60V일때, 클램프 하중(W1)이 약 40~50gr이 되도록 설정한다.

이와 같이, 압전소자(5)로 아암부(22A, 22B)의 개폐를 행하므로, 다음과 같은 효과가 얻어진다. 종래에 있어서의 솔레노이드의 자중은 약 20~30gr이지만, 본 실시예에 있어서의 압전소자(5)의 자중은 약 0.5~5gr이고, 경량화를 도모할 수 있다.

또, 솔레노이드는 응답시간이 1.5~2.0ms이나, 압전소자(5)는 0.05~0.3ms이고, 응답시간이 현저히 향상된다. 또한 종래에는 스프링의 가압력으로 클램프 하중을 얻고 있었으므로, 본딩헤드가 고속이동할때에 클램퍼편이 흔들렸으나, 본 실시예에 있어서의 압전소자(5)는 구동력이 크므로, 아암부(22A, 22B)의 잘록부(23A, 23B, 24A, 24B)의 강성을 높일 수 있어서, 본딩헤드가 고속이동할때에도 클램퍼편(4A, 4B)이 흔들리지 않고, 클램프 하중이 안정된다. 또, 본실시예에 있어서는 압전소자(5)에 가해지는 전압치에 의하여 클램프 하중이 얻어지므로, 희망하는 클램프 하중치를 임의로 용이하게 설정할 수 있다.

다음에, 클램프 하중을 정확히 용이하게 측정 및 설정하는 방법의 1실시예에 대하여 설명한다. 아암부(22B)의 클램퍼편(4B)근방에 탄성변형 가능한 잘록부(26)를 형성하고, 이 잘록부(26)에 왜곡 게이지(7)를 고정시킨다.

이렇게 구성하면 클램프 하중에 의하여 잘록부(26)의 휨량이 변화하므로, 왜곡 게이지(7)의 출력치에 의하여 클램프 하중과의 관계를 알 수 있다.

그래서 미리 왜곡 게이지(7)의 출력치와 클램프 하중과의 관계를 구해둠으로써 왜곡 게이지(7)의 출력치에 의하여 압전소자(5)에 가해지는 전압을 조정할 수 있어서, 클램프 하중을 제어할 수 있다.

제3도는 본 발명의 다른 실시예를 도시한 것이다.

상기 실시예는 양쪽의 아암부(22A, 22B)를 개폐시켰으나, 본 실시에는 한쪽의 아암부(22B)만을 개폐시키도록 구성하고 있다. 즉, 상기 실시예에 있어서의 잘록부(23A)는 없애고 이 부분을 강체로 하고, 또 아암부(22A)와 작용부(25)를 분리하고 있다. 따라서, 본 실시예에 있어서는, 아암부(22B)만이 개폐되게 된다.

이렇게 구성하여도 상기 실시예와 똑같은 효과를 얻을 수 있다.

그러나, 본 실시예는 한쪽의 아암부(22B)만이 개폐되므로, 압전소자(5)의 용량에 따라서는 희망하여 열리는 양을 얻을 수 없는 경우가 있고, 상기 실시예와 같이 양쪽의 아암부(22A, 22B)를 개폐시킨 쪽이 큰 열리는 양을 얻을 수 있어서 좋다.

(발명의 효과)

본 발명에 의하면 압전소자로 아암부의 개폐를 행하므로, 경량화를 꾀할 수 있고, 또 응답성이 현저히 향상된다. 또, 압전소자의 구동력으로 아암부를 개폐시켜 클램프 하중을 얻으므로 본딩헤드가 고속이동할때에도 클램프부가 흔들리지 않아, 클램프 하중이 안정된다. 또한 압전소자에 가해지는 전압치에 의하여 클램프 하중이 얻어지므로 희망하는 클램프 하중치를 임의로 용이하게 설정할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

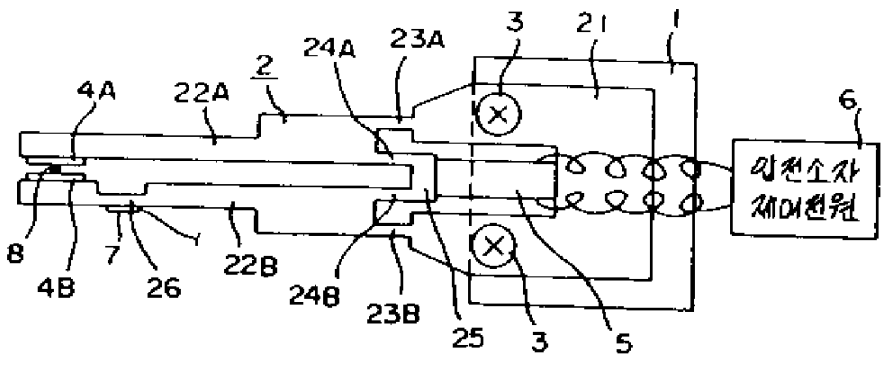
개폐하여 와이어를 클램프하는 1쌍의 아암부를 가진 와이어 본딩장치의 와이어 클램퍼에 있어서, 적어도 한쪽의 아암부의 개폐를 압전소자의 전왜 또는 자왜효과에 의하여 개폐시키록 구성하고 있는 것을 특징으로 하는 와이어 클램퍼.

청구항 2

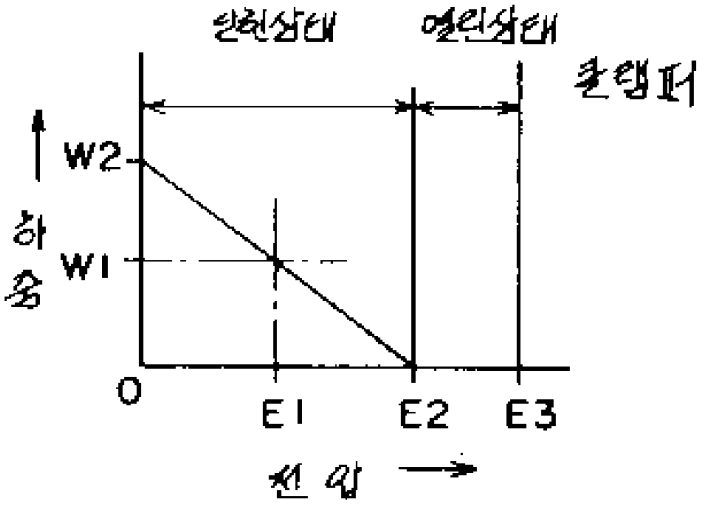
개폐하여 와이어를 클램프하는 1쌍의 아암부를 가진 와이어 본딩장치의 와이어 클램퍼에 있어서, 적어도 한쪽의 아암부의 개폐를 압전소자의 전왜 또는 자왜효과에 이하여 개폐시키도록 구성하고 있고, 또 아암부의 와이어 클램프 쪽에 왜곡 게이지를 부착하고 있는 것을 특징으로 하는 와이어 클램퍼.

도면

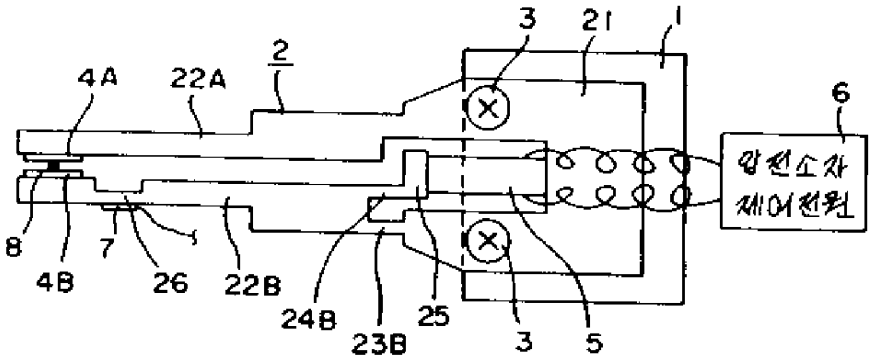
도면1



도면2


인턴상태
열린상태
클램퍼
W2
W1
하중
O
E1
E2
E3
전압

도면3


3
21
1
2
4A
22A
6
압전소자
제어전원
8
4B
7
26
22B
24B
23B
25
3
5