(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

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

(45) 공고일자 1996년11월23일
(11) 공고번호 특1996-0015927
(24) 등록일자 1996년11월23일

(21) 출원번호	특1993-0015478	(65) 공개번호	특1994-0004765
(22) 출원일자	1993년08월10일	(43) 공개일자	1994년03월15일
(30) 우선권주장	92-236382 1992년08월12일 일본(JP)		

(73) 특허권자 가부시키가이샤 신가와 아라이 가즈오
일본국 도쿄도 무사시무라야마시 이나다이라 2쵸메 51반지노 1
(72) 발명자 모치다 도오루
일본국 도쿄도 무사시무라야마시 이나다이라 2쵸메 51반지노 1 가부시키가이샤 신가와내
데라카도 요시미츠
일본국 도쿄도 무사시무라야마시 이나다이라 2쵸메 51반지노 1 가부시키가이샤 신가와내
(74) 대리인 장용식

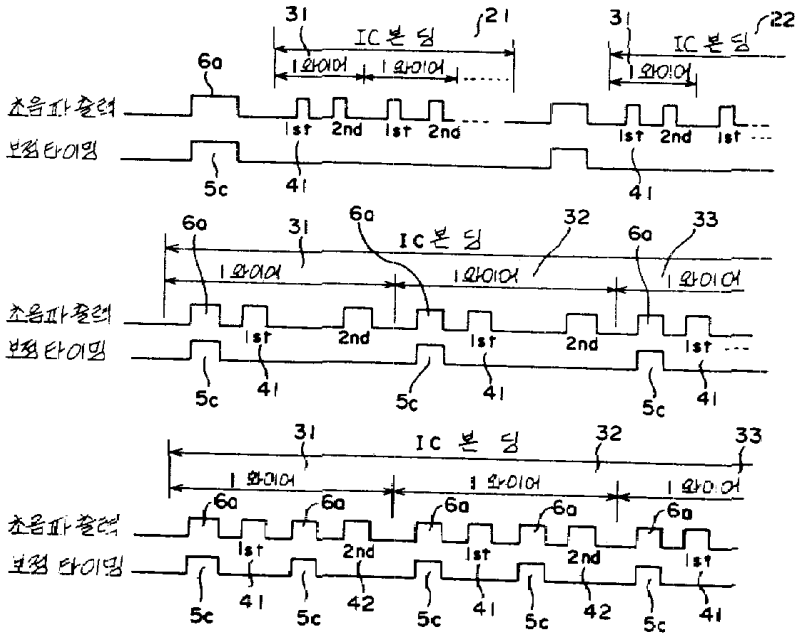
심사관 : 김용정 (책자공보 제4734호)

(54) 와이어 본딩 방법

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

와이어 본딩 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 와이어 본딩 방법에 사용되는 보정 타이밍패턴의 한 실시예를 나타내는 도면.

제2도는 본 발명의 방법에 사용되는 회로도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21, 22 : IC회로　　31, 32, 33 : 와이어

41 : 제1본드　　42 : 제2본드

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 와이어 본딩 방법에 관한 것으로, 특히 트랜스듀서의 초음파발진출력의 보정방법에 관한 것이다.

종래, 트랜스듀서의 특성의 상위에 관계없이, 동일 본딩 조건 데이타에 의해 동등한 초음파발진이 가능하도록 한 것으로서, 특개평 2-119154호 공보에 개시한 것이 주지되어 있다. 이 장치에 의한 보정방법을 제1도에 의해 설명한다.

제1도에서 도시된 바와 같이, 트랜스듀서(1)에서 피이드백되는 전류(1a)는 전류증폭앰프(8)로 증폭시키며, 이 증폭된 전류(8a)는 A/D 콘버터(10)로 디지탈치의 전류데이타(10a)로 하여 마이크로 컴퓨터(5)에 입력시킨다. 마이크로 컴퓨터(5)는 트랜스듀서(1)가 갖는 특성의 상위를 계산하여, 수작업 또는 데이타 전송에 의해 입력시킨 데이타 설정에 대해 동등한 초음파발진이 될 수 있도록 보정한 초음파발진 출력 데이타(5a)를 출력제어회로(11)에 출력한다. 한편, 상기 전류(8a)와 전력증폭앰프(7)의 출력전압(7a)과는 위상검출회로(9)에 입력시켜, 위상검출회로(9)와 전압위상과 전류위상을 간파해서, 위상의 엇갈림에 비례하는 전압(9a)을 초음파발진회로(6)에 출력한다. 초음과발진회로(6)는, 위상엇갈림에 대응한 전압(9a)을 바탕으로 트랜스듀서(1)가 동조하는 듯한 초음파발진을 행하는 초음파발진전압(6a)을 출력제어회로(11)에 출력한다. 거기서 출력제어회로(11)는 초음파발진회로(6)에서 입력된 초음파발진전압(6a)을 상기 초음파발진 출력데이타(5a)에 의해 제어하여 전력증폭앰프(7)를 매개해 트랜스듀서(1)에 입력한다.

이와 같이, 트랜스듀서(1)에 인가하는 전압을 출력전압(7a)에 의해 보정하는 것으로서, 트랜스듀서(1) 지지부를 포함하는 트랜스듀서(1)의 진동특성이 달라져도 동일 발진진폭이 가능해, 와이어 본딩 장치 사이에 있어서, 동등한 데이타 입력설정에 대해 동등한 본딩 압착강도가 가능하다. 또 본딩 사이의 흐트러짐이 없어져, 본딩 사이의 호환성이 도모되어, 와이어 본딩 장치 사이의 데이타 전송이 가능하게 된다.

상기한 종래기술에서, 트랜스듀서의 특성의 상위를 보정하기 위해, 초음파발진출력을 보정하는 방법에 대해서는 개시되어 있다. 그러나 초음파발진출력의 보정을 언제 행하는가에 대해서는 특별히 배려되어 있지 못하다.

본 발명의 목적은, 초음파발진출력을 보정하는 타이밍을 미리 기억시켜, 그 타이밍시에 자동적으로 초음파발진출력을 보정시키는 것이 가능한 와이어 본딩 방법을 제공하는 것이다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성은, 트랜스듀서의 특성의 상위를 보정하도록 초음파발진출력을 보정하는 와이어 보딩 방법에 있어서, IC의 본딩의 제1번째의 1와이어의 제1본드전에 보정하는 제1의 보정타이밍패턴과, 각 와이어내의 제1본드전에 보정하는 제2의 보정타이밍패턴 또는 각 와이어의 제1본드, 제2본드전에 각각 보정하는 제3의 보정타이밍패턴의 적어도 한쪽의 보정타이밍패턴과를 미리기억시켜, 상기 타이밍패턴의 하나를 선택해서 자동적으로 초음파발진출력을 보정하는 것을 특징으로 한다.

제1의 보정타이밍패턴이 선택된 경우에는 IC에 대해 제1번째의 와이어에 대응하는 제1본드점에 와이어본딩을 개시하기 전에 초음파발진출력의 보정이 행하여진다.

제2의 보정타이밍패턴이 선택된 경우에는 1와이어내의 제1본드점에 와이어 본딩을 개시하기 전에 초음파발진출력의 보정이 행하여진다. 제3의 보정타이밍패턴이 선택된 경우에는, 1와이어내의 제1본드점 및 제2본드점에의 각각의 와이어 본딩전에 초음파발진출력의 보정이 행하여진다.

[실시예]

이하, 본 발명의 한 실시예를 제1도 및 제2도에 의해 설명한다.

제2도에 도시한 초음파보정 타이밍기억부(15)에는, 3개의 보정타이밍패턴이 기억되어 있다. 제1의 보정타이밍패턴은 IC단위로 보정을 행하는 것으로서, 리이드프레임에 고정된 하나의 IC의 시료가 본딩스테이지에 설치되어, 그 IC에 대해 제1번째의 와이어에 대응하는 제1본드점에 와이어 본딩을 개시하기 전에 초음파발진출력의 보정을 행하는 것이다. 이하 IC 단위 보정타이밍패턴이라고 부른다. 제2의 타이밍 패턴은, 와이어 단위로 보정을 행하는 것으로, 1와이어내의 제1본드점에 와이어 본딩을 개시하기 전에 초음파발진출력의 보정을 행하는 것이다. 이하 와이어 단위 보정타이밍패턴이라고 부른다 제3의 보정타이밍패턴은 본드점마다 보정을 행하는 것으로서, 1와이어내의 제1본드점 및 제2본드점에의 각각의 와이어 본딩전에 초음파 발진출력의 보정을 행하는 것이다. 이하, 본드점마다 보정타이밍패턴이라고 부른다.

상기 초음파보정 티이밍기억부(15)에 기억된 보정타이밍패턴은, 스위치패널(16)의 스위치로 선택하며, 이 선택된 스위치를 설정스위치입력부(17)를 통해서 마이크로 컴퓨터(5)로 읽어, 마이크로 컴퓨터(5)는 선택된 스위치를 판단해서 초음파보정 타이밍기억부(15)에 패턴선택신호(56)를 출력한다. 초음파보정 타이밍기억부(15)는 선택원 보정타이밍패턴에 의해, 보정타이밍이 되는 마이크로 컴퓨터(5)에 보정개시 명령신호(15a)를 출력한다.

이에 의해 마이크로 컴퓨터(5)는 초음파발진회로(6)에 보정타이밍신호(5c)를 출력한다.

이 스위치패널(16)에 의한 보정타이밍패턴의 선택조작은, 와이어 본딩 장치의 시동전에 미리 행하여둔다 이하, 상기한 세개의 초음파보정 타이밍기억부(15)의 어느것이든지를 선택한 경우에 대해 설명한다.

제1의 IC단위 보정타이밍패턴을 선택한 경우에는 제1(a)에 도시된 것 같이, IC의 본딩(21, 22…)의 제일 첫번째의 1와이어(31)의 제1본드점에의 와이어 본딩(이하, 제1본드점에의 와이어 본딩을 제1본드라고 부름)(41)을 개시하기 전에, 초음파보정 타이밍기억부(15)에서 마이크로 컴퓨터(5)에 보정개시명령신호(15a)가 출력되고, 마이크로 컴퓨터(5)에서 초음파발진회로(6)에 보정타이밍신호(5c)가 출력되어 초음파

발진회로(6)는 초음파발진전압(6a)을 출력한다. 거기서, 이 초음파발진전압(6a)은 종래의 기술의 항에서 설명한 방법에 의해 보정된다. 그리하여, 이 보정된 초음파발진출력에 의해 IC의 본딩(21, 22…)는 제1본드(41) 및 제2본드(42)(제2본드점에의 와이어 본딩)에 각각 적합한 초음파발진출력에 의해 모두 본딩된다.

제2의 와이어 단위 보정타이밍패턴을 선택한 경우에는 제1도(b)에서 도시된 것 같이, 각 와이어(31, 32, 33…)에의 제1본드(41)를 개시하기 전에, 초음파보정타이밍기억부(15)에서 마이크로 컴퓨터(5)에 보정개시명령신호(15a)가 출력되어, 마이크로 컴퓨터(5)에서 초음파발진회로(6)에 보정타이밍신호(5c)가 출력되고, 초음파발진회로(6a)를 출력한다. 거기서, 이 초음파발진전압(6a)은 종래의 기술의 항에서 설명한 방법에 의해 보정된다. 그리하여, 이 보정된 초음파발진출력에 의해 각 와이어(31, 32, 33…)은, 제1본드(41) 및 제2본드(42)에 각각 적합한 초음파발진출력에 의해서 각각 본딩된다.

제3의 본드점마다 보정타이밍패턴을 선택한 경우에는, 제1도(c)에서 도시한 것 같이 각 와이어(31, 32, 33…)에의 제1본드(41), 제2본드(42)를 개시하기 전에 초음파보정타이밍기억부(15)에서 마이크로 컴퓨터(5)에 보정개시명령신호(15a)가 각각 출력되고, 마이크로 컴퓨터(5)에서 초음파발진회로(6)에 보정타이밍신호(5c)가 출력되어, 초음파 발진회로(6)는 초음파발진전압(6a)을 출력한다. 거기서, 이 초음파발진전압(6a)은, 종래의 기술의 항에서 설명한 방법에 의해 보정된다. 그리하여, 이 보정된 초음파발진출력에 의해 제1본드(41) 및 제2본드(42)는 각각 본딩된다.

그런데, 제2의 와이어 단위 보정타이밍패턴 및 제3의 본드점마다의 보정타이밍패턴은 보정회수가 대단히 많아, 생산성의 관점에서는 좋지 않다. 보통은, 제1의 IC단위 보정타이밍패턴을 선택하도록 하여두면 충분하다. 그러나, 와이어 본딩 장치를 장시간 정지시킨 후에 시동시킬 경우에는, 장치간의 특성이 안정상태에 있지 못하므로, 제2의 와이어 단위 보정타이밍패턴 또는 제3의 본드점마다의 타이밍패턴의 어느쪽을 선택하도록 해서, 일정시간후에 제1의 IC단위 보정타이밍패턴으로 바꾸도록 하는 것이 좋다. 거기서, 초음파보정 타이밍기억부(15)에는, 제1의 IC단위 보정타이밍 패턴과, 적어도 제2의 와이어 단위 보정타이밍패턴 또는 제3의 본드마다의 보정타이밍패턴의 어느 것 한쪽의 보정타이밍패턴을 기억시켜두면 좋다.

본 발명에 의하면, IC의 본딩의 제일 첫번째의 와이어의 제1본드전에 보정하는 제1의 보정타이밍패턴과 각 와이어내의 제1본드전에 보정하는 제2의 보정타이밍패턴 또는 각 와이어의 제1본드, 제2본드전에 각각 보정하는 제3의 보정타이밍패턴의 적어도 한쪽의 보정타이밍패턴과를 미리 기억시켜서 되는 것으로, 상기 보정타이밍패턴의 하나를 선택함에 의해 자동적으로 초음파발진출력을 보정하는 것이 가능하다.

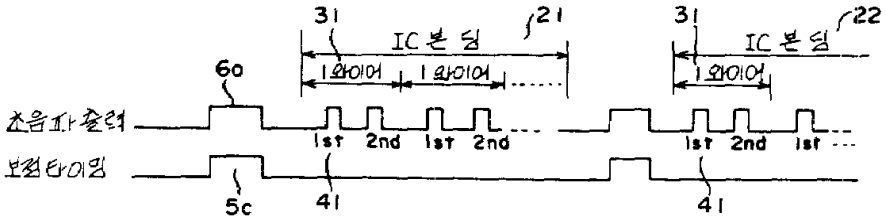
(57) 청구의 범위

청구항 1

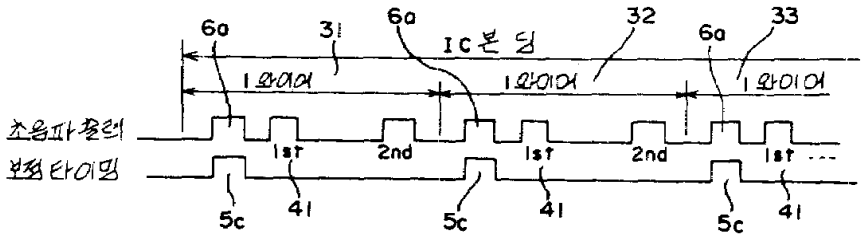
트랜스듀서의 특성의 상위를 보정하도록 초음파발진출력을 보정하는 와이어 본딩 방법에 있어서, IC의 본딩의 제1번째의 1 와이어의 제1본드전에 보정하는 제1의 보정타이밍패턴과, 각 와이어내의 제1본드전에 보정하는 제2의 보정타이밍패턴 또는 각 와이어의 제1본드, 제2본드전에 각각 보정하는 제3의 보정타이밍패턴의 적어도 한쪽의 보정타이밍패턴과를 미리 기억시켜, 상기 보정타이밍패턴의 하나를 선택해서 자동적으로 초음파발진출력을 보정하는 것을 특징으로 하는 와이어 본딩 방법.

도면

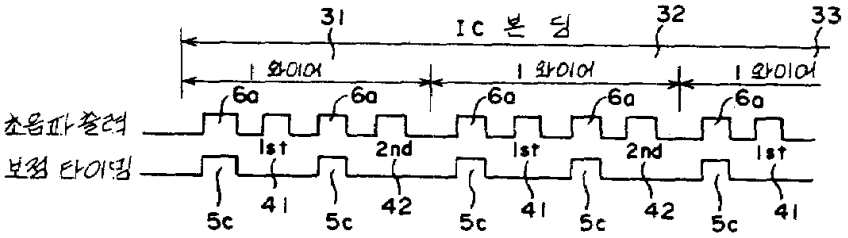
도면1a



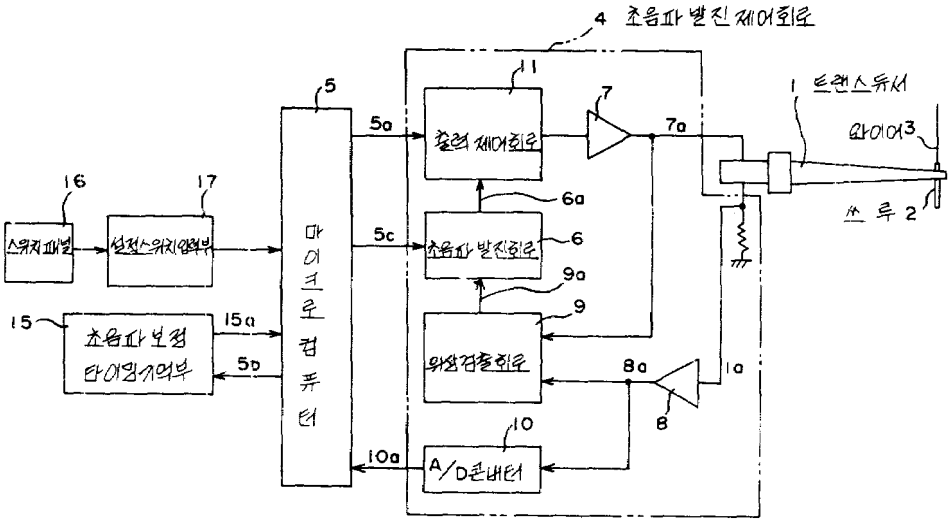
도면1b



도면1c


31
IC 본 딩
32
33
1 와이어
1 와이어
1 와이어
6a
6a
6a
6a
6a
초음파 출력
보정 타이밍
1st
2nd
1st
2nd
1st
5c
41
5c
42
5c
41
5c
42
5c
41

도면2


4 초음파 발진 제어회로
5
11
7
1 트랜스듀서
5a
출력 제어회로
7a
와이어3
16
17
6a
스위치패널
설정스위치입력부
마이크로컴퓨터
5c
초음파 발진회로
6
쓰 루 2
9a
9
15
초음파 보정 타이밍기억부
15a
5b
위상검출회로
8a
1a
8
10
10a
A/D콘버터