



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월26일
(11) 등록번호 10-2004606
(24) 등록일자 2019년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
HO1L 21/67 (2006.01) *HO1L 23/15* (2006.01)

(52) CPC특허분류
HO1L 21/67092 (2013.01)
HO1L 21/67098 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0095224

(22) 출원일자 2017년07월27일
심사청구일자 2017년07월27일

(65) 공개번호 10-2018-0019480

(43) 공개일자 2018년02월26일

(30) 우선권주장

JP-P-2016-159645 2016년08월16일 일본(JP)
JP-P-2017-137420 2017년07월13일 일본(JP)

(73) 특허권자
시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이샤
일본국 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마
2초메 5반 1고

(72) 발명자
간베 히로히사
일본 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 가사마 2초
메 5반 1고 **시바우라 메카트로닉스 가부시끼가이**
샤 나이

(74) 대리인
김태홍, 김진희

(56) 선행기술조사문헌

JP2003140179 A*

(뒷면에 계속)
천구한 수 : 총 9 하

심사관 : 김종희

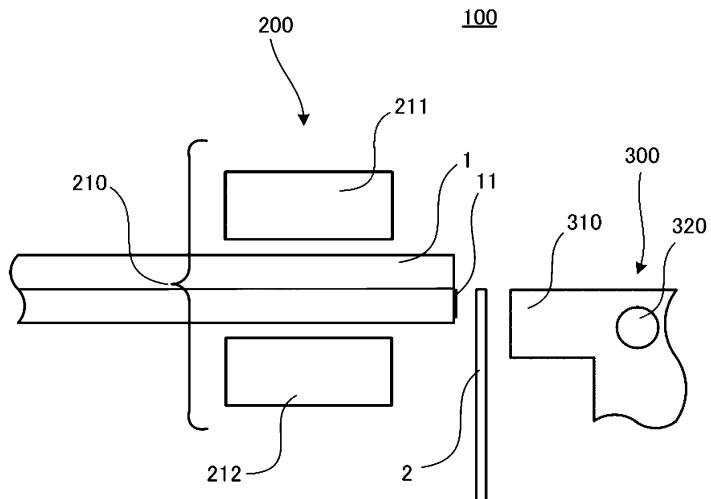
(54) 발명의 명칭 전자 부품 실장 장치

(57) 요약

본 발명은, 기판의 측면에 설치된 전극에 대하여, 이방성 도전성 막의 전자 부품을 첨부하고, 도전성 접속을 확보할 수 있는 전자 부품 실장 장치를 제공하는 것을 과제로 한다.

측면에 전극(11)을 갖는 평판형의 기판(1)을, 전극(11)을 노출시켜 유지하는 유지부(200)와, 유지부(200)에 유지된 기판(1)의 전극(11)에 대하여, 기판(1)의 평면에 직교하는 방향으로 이방성 도전막의 전자 부품(2)을 첨부하는 첨부부(300)를 갖는다. 첨부부(300)는 기판(1)의 측면에 전자 부품(2)을 가압하는 압착부(310)와, 압착부(310)의 테이프(2)와의 접촉 부분을 가열하는 가열부(320)를 갖는다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

HO1L 23/15 (2013.01)

(56) 선행기술조사문현

JP2011047984 A*

JP2011054815 A

JP2009010062 A

JP2008084952 A*

JP2009272457 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역을 구비하고 측면에 전극을 갖는 평판형의 기판을, 상기 전극을 노출시켜 유지하는 유지부와, 상기 유지부에 유지된 기판의 전극에 대하여, 상기 기판의 상기 측면을 따라 전자 부품을 첨부하는 첨부부(貼付部)

를 갖고,

상기 유지부는, 상기 기판의 대향하는 평면을 사이에 끼우는 한쌍의 누름부를 가지며,

상기 첨부부는,

상기 기판의 상기 측면과 접촉 분리하는 방향으로 구동되고, 또한, 상기 측면에 상기 전자 부품을 가압하는 압착부와,

상기 압착부를 가열하는 가열부

를 갖는 것을 특징으로 하는 전자 부품 실장 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 한쌍의 누름부 중 적어도 한쪽은, 상기 기판과 접하는 미끄럼 방지 부재를 갖는 것을 특징으로 하는 전자 부품 실장 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 한쌍의 누름부 중 적어도 한쪽에는, 상기 기판의 측면의 근방에 보조 가열부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전자 부품 실장 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 한쌍의 누름부 중 적어도 한쪽은, 상기 기판과 접하는 흡착 패드를 갖는 것을 특징으로 하는 전자 부품 실장 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 한쌍의 누름부 중 한쪽은, 상기 기판과 접촉 분리하는 방향으로 이동하는 가동축 누름이고,

상기 한쌍의 누름부 중 다른쪽은, 상기 기판을 위치 고정으로 지지하는 고정축 누름인 것을 특징으로 하는 전자 부품 실장 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 고정축 누름과 상기 가동축 누름은, 상기 기판과 접하는 흡착 패드를 구비하고,

상기 고정축 누름의 상기 기판에 대한 흡착력이, 상기 가동축 누름의 상기 기판에 대한 흡착력보다 큰 것을 특징으로 하는 전자 부품 실장 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 기판을 수평 상태로 지지하는 테이블을 갖고,

상기 첨부부는, 상기 테이블에 대하여 상기 압착부를 수평 방향으로 진퇴 이동시키는 진퇴 기구를 갖고,

상기 유지부는, 상기 테이블과 상기 첨부부 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 전자 부품 실장 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 수평 상태의 상기 전자 부품을 수직 상태로 하도록 회동 가능하게 설치되고, 상기 압착부에 상기 전자 부품을 전달하는 전달 장치를 갖는 것을 특징으로 하는 전자 부품 실장 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 유지부, 상기 첨부부, 상기 압착부 및 상기 가열부를 갖는 가(假)압착 장치와,

상기 유지부, 상기 첨부부, 상기 압착부 및 상기 가열부를 갖는 본(本)압착 장치

를 갖고,

상기 본압착 장치의 상기 유지부는, 상기 가압착 장치의 상기 유지부보다 높은 압력으로 상기 기판을 유지하는 것을 특징으로 하는 전자 부품 실장 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 전자 부품 실장 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

액정 디스플레이, 유기 EL 디스플레이 등의 표시 장치는, 유리판 상에 회로 및 신호선을 형성하는 어레이 공정, 표시 영역을 구성하는 기판으로서의 패널을 형성하는 셀 공정, 패널에 있어서의 표시 영역의 외측에 구동용 드라이버 IC 등을 부착하는 모듈 공정을 거쳐 제조된다.

[0003]

드라이버 IC의 실장 방법으로서, 종래부터, COF(chip on film) 등의 드라이버 IC를 탑재한 플렉시블한 필름형의 전자 부품을 이용한 방법이 행해지고 있다. 이것은, 패널의 표시 영역의 주위로부터, 표시면과 평행한 방향으로 노출하여 형성된 전극에 대하여, 전자 부품의 단자를 압착하여 접속하는 방법이다(특허문현 1 참조).

[0004]

이러한 전자 부품의 접속에는, 가열 압착에 의해, 전극과 단자의 도전성이 확보되는 이방성 도전 필름(ACF: Anisotropic Conductive Film)이 이용되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005]

(특허문헌 0001) 일본 특허공보 제2971180호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006]

최근, 표시 장치는 대화면화가 진행되는 한편, 표시 장치 전체의 대형화를 억제하는 요청이 강하다. 이 때문에, 표시 영역 이외의 폭을 가능한 한 좁게 하게 된다. 즉, 텔레비전, 디스플레이, 스마트폰 등의 제품의 표시 영역의 주위의 프레임이나 가장자리인 베젤의 폭을 좁게 할 필요가 있다. 이와 같이 베젤의 폭이 좁으면, 복수의 표시 장치를 조합하여 대화면을 실현하는 경우에, 각 표시 장치의 경계를 눈에 잘 띄지 않게 한다는 이점도 있다.

[0007] 표시 장치의 패널을 구성하는 기판은, 한쌍의 유리판이 접합된 것이다. 그리고, 패널 주연부에 있어서의 전자 부품의 압착 개소인 전극의 형성 부분(이하, 간단히 「전극 형성 부분」이라고 함)은, 한쪽의 유리판의 가장자리를 파단하여, 다른쪽의 유리판을 노출시킨 부분이다. 이러한 전극 형성 부분의 폭이 크면, 베젤의 폭이 넓어진다. 이 때문에, 전극 형성 부분의 폭을 매우 얕게 할 필요가 있어, COF의 압착에 의한 도전성의 확보가 곤란하게 되었다.

[0008] 본 발명은 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위해 제안된 것으로, 기판의 측면에 설치된 전극에 대하여, 전자 부품을 실장하고, 도전성 접속을 확보할 수 있는 전자 부품 실장 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 전자 부품 실장 장치는, 측면에 전극을 갖는 평판형의 기판을, 상기 전극을 노출시켜 유지하는 유지부와, 상기 유지부에 유지된 기판의 전극에 대하여, 상기 기판의 상기 측면을 따라 전자 부품을 첨부하는 첨부부(貼付部)를 갖고, 상기 첨부부는, 상기 기판의 상기 측면에 상기 전자 부품을 가압하는 압착부와, 상기 압착부를 가열하는 가열부를 갖는다.

[0010] 상기 유지부는, 상기 기판의 대향하는 평면을 사이에 끼우는 한쌍의 누름부를 가져도 좋다. 상기 한쌍의 누름부 중 적어도 한쪽은, 상기 기판과 접하는 미끄럼 방지 부재를 가져도 좋다. 상기 한쌍의 누름부 중 적어도 한쪽에는, 상기 기판의 측면의 근방에 보조 가열부가 형성되어 있어도 좋다. 상기 한쌍의 누름부 중 적어도 한쪽은 상기 기판과 접하는 흡착 패드를 갖고 있어도 좋다.

[0011] 상기 한쌍의 누름부 중 한쪽은 상기 기판과 접촉 분리하는 방향으로 이동하는 가동측 누름이고, 상기 한쌍의 누름부 중 다른쪽은 상기 기판을 협지 후에 위치 고정으로 지지하는 고정측 누름이여도 좋다.

[0012] 상기 고정측 누름의 상기 기판에 대한 흡착력이 상기 가동측 누름의 상기 기판에 대한 흡착력보다 커도 좋다. 상기 고정측 누름은 상기 기판과 접하는 흡착 패드를 갖고 있어도 좋다.

[0013] 상기 기판을 수평 상태로 지지하는 테이블을 갖고, 상기 첨부부는, 상기 테이블에 대하여 상기 압착부를 수평 방향으로 진퇴 이동시키는 진퇴 기구를 갖고, 상기 유지부는, 상기 테이블과 상기 첨부부 사이에 배치되어도 좋다.

[0014] 수평 상태의 상기 전자 부품을 수직 상태로 하도록 회동 가능하게 설치되고, 상기 압착부에 상기 전자 부품을 전달하는 전달 장치를 갖고 있어도 좋다.

[0015] 상기 유지부, 상기 첨부부, 상기 압착부 및 상기 가열부를 갖는 가(假)압착 장치와, 상기 유지부, 상기 첨부부, 상기 압착부 및 상기 가열부를 갖는 본(本)압착 장치를 갖고, 상기 본압착 장치의 상기 유지부는, 상기 가압착 장치의 상기 유지부보다 높은 압력으로 상기 기판을 유지해도 좋다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은, 기판의 측면에 설치된 전극에 대하여, 전자 부품을 실장하고, 도전성 접속을 가능하게 한다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 실시형태에 의해 첨부되는 기판 및 전자 부품을 나타내는 사시도이다.

도 2는 실시형태의 전자 부품 실장 장치의 기본 구성을 나타내는 일부 측면도이다.

도 3은 실시형태의 가압착 장치를 나타내는 일부 측면도이다.

도 4는 도 3의 실시형태의 사시도이다.

도 5는 도 3의 실시형태의 활상부를 나타내는 일부 측면도이다.

도 6은 도 3의 실시형태의 활상부를 나타내는 일부 투시 사시도이다.

도 7은 도 3의 실시형태의 가압착을 나타내는 일부 측면도이다.

도 8은 실시형태의 본압착 장치를 나타내는 일부 단면 측면도이다.

도 9는 도 8의 실시형태의 본압착 헤드를 나타내는 사시도이다.

도 10은 도 8의 실시형태의 본압착을 나타내는 일부 단면 측면도이다.

도 11은 실시형태의 제어 장치를 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명의 실시형태(이하, 본 실시형태라고 함)에 관해서, 도면을 참조하여 구체적으로 설명한다.
- [0019] [실장 대상]
- [0020] 도 1을 참조하여, 본 실시형태에서 서로 첨부되는 기판(1)과 전자 부품(2)을 설명한다. 기판(1)은 측면에 전극(11)을 갖는 평판형의 부재이다. 기판(1)으로는, 예컨대, 어레이 공정, 셀 공정을 거친 대략 직방체 형상의 액정 패널로 할 수 있다. 전극(11)은, 기판(1)의 측면에 형성되고, 기판(1)의 두께 방향(도 1에 나타내는 바와 같이 기판(1)을 수평으로 한 상태에 있어서 상(수직) 방향)으로 연신된 도전성의 부재이다.
- [0021] 전극(11)은, 기판(1)의 장변(1a)측의 일측면, 단변(1b)측의 일측면에 간격을 두고 복수개 나란히 배치되어 있다. 전극(11)은, 복수개를 1조의 전극군으로 하여 복수조 배치되어 있다. 각 전극(11)은, 내부의 회로에 신호선을 통해 접속되어 있다. 또한, 기판(1)의 측면에는, 복수의 얼라인먼트 마크(12)가 형성되어 있다. 이 얼라인먼트 마크(12)는, 활상됨으로써, 후술하는 전자 부품(2)과 전극군의 위치 맞춤에 이용되는 특정 형상의 부재이다. 얼라인먼트 마크(12)는, 전극군마다, 복수의 전극(11)을 사이에 두고 한쌍 형성되어 있다.
- [0022] 또, 도시는 하지 않았지만, 기판(1)은 테이블에 배치되어 수평 방향으로 이동, 위치 결정된다. 테이블은 수평면상에서 직교하는 X 방향, Y 방향, 수평면을 회동면으로 하는 Θ 방향으로 변위하는 XYΘ 테이블이다. 또, 기판(1)은 테이블 상에, 표시 영역이 형성된 면(이하, 「표시면」이라고 함)을 수평 상태로 하여 배치된다. 즉, 테이블은 기판(1)을 수평 상태로 지지한다.
- [0023] 전자 부품(2)은 테이프형의 이방성 도전 필름을 통해 전극(11)에 접속된다. 이방성 도전 필름은, 열경화성 수지에 금속 입자를 분산시켜, 막 형상으로 한 필름이다. 이방성 도전 필름은, 전자 부품(2)의 단자를 전극(11)에 대하여, 가열하면서 압착함으로써, 면 방향의 절연성과, 두께 방향의 도전성을 실현한다. 또, 본 실시형태의 전자 부품(2)은 직사각 형상이고, 드라이버 IC를 탑재하고 있다. 이하의 설명에서는, 전자 부품(2)이 기판(1)의 장변(1a)에 첨부될 때에는 장변(1a)을 따르는 방향을 전자 부품(2)의 폭 방향으로 하고, 단변(1b)에 첨부될 때에는 단변(1b)을 따르는 방향을 전자 부품(2)의 폭 방향으로 한다.
- [0024] 전자 부품(2)의 전극(11)에 대한 압착면에도, 복수의 얼라인먼트 마크(22)가 형성되어 있다. 이 얼라인먼트 마크(22)는 활상됨으로써 전극(11)과의 위치 맞춤에 이용되는 특정 형상의 부재이다. 각 전자 부품(2)의 얼라인먼트 마크(22)는 기판(1)의 전극군마다 형성된 한쌍의 얼라인먼트 마크(12)와 대응하는 위치에 형성되어 있다.
- [0025] [기본 구성]
- [0026] 다음으로, 도 2를 참조하여, 전자 부품 실장 장치(100)의 기본 구성을 설명한다. 전자 부품 실장 장치(100)는 유지부(200), 첨부부(300)를 갖는다. 유지부(200)는 기판(1)을, 전자 부품(2)이 압착되는 측면의 근방에서 유지하는 구성부이다. 유지부(200)는 한쌍의 누름부(210)를 갖는다. 누름부(210)는 기판(1)의 대향하는 평면을 사이에 끼우는 부재이다. 누름부(210)는 기판(1)을 사이에 두고 상하에 배치되어 있다. 상측의 누름부(210), 기판(1)과 접촉 분리하는 방향으로 이동하는 가동측 누름(211)이다. 하측의 누름부(210)는 기판(1)을 위치 고정으로 지지하는 고정측 누름(212)이다.
- [0027] 첨부부(300)는, 유지부(200)에 유지된 기판(1)의 전극(11)에 대하여, 기판(1)의 평면(표시면)에 직교하는 방향으로 전자 부품(2)을 첨부하는 장치이다. 첨부부(300)는 압착부(310), 가열부(320)를 갖는다. 압착부(310)는, 수평 방향에 있어서 기판(1)과 접촉 분리하는 방향으로 이동 가능하게 형성되고, 기판(1)의 측면에 전자 부품(2)을 가압하는 장치이다. 가열부(320)는 압착부(310)의 전자 부품(2)과의 접촉면을 가열하는 부재이다.
- [0028] 상기와 같은 기본 구성을 갖는 전자 부품 실장 장치(100)는 가(假)압착 장치(110)로서 구성된 장치와, 본(本)압착 장치(120)로서 구성된 장치를 포함한다. 이하, 각각의 장치를 설명한다. 또, 이하의 설명에서는, 가압착 장치(110)의 가동측 누름을 211A, 고정측 누름을 212A로 하고, 본압착 장치(120)의 가동측 누름을 211B, 고정측 누름을 212B로 하여 설명한다.
- [0029] [가압착 장치]
- [0030] 가압착 장치(110)는, 도 3~도 7에 나타내는 바와 같이, 전자 부품(2)을 기판(1)의 측면에 가압착하는

장치이다. 가압착이란, 전자 부품(2)과 전극(11)의 위치를 맞춘 상태에서 가열 가압하여, 이방성 도전 필름의 점착성을 이용하여 전자 부품(2)을 기판(1)의 측면에 첨부하는 것을 말하며, 이 상태에서는, 기판(1)과 전자 부품(2)은 전기적으로 접속되지 않는다. 이것은, 비교적 약한 힘과 낮은 온도로 가열 압착함으로써 행한다. 예컨대, 수 kg, 150°C 정도로 가열 압착한다. 이에 따라, 약하지만, 정확한 위치에의 첨부를 단시간에 행할 수 있다. 다만, 가압착은, 전극(11)에 대한 위치 결정 정밀도가 필요해지기 때문에, 전자 부품(2)은 1장씩 첨부하는 것이 바람직하다.

[0031] 가압착 장치(110)의 압착부(310)는, 도 3에 나타내는 바와 같이, 가압착 헤드(311)를 갖는다. 가압착 헤드(311)는, 도 4에 나타내는 바와 같이, 대략 직방체 형상의 블록형의 부재이다. 가압착 헤드(311)는, 기판(1)의 측면에 대향하는 면에, 전자 부품(2)의 폭 방향으로 연신된 띠 형상으로 돌출된 가압부(311a)가 형성되어 있다. 이 가압부(311a)는 기판(1)의 측면에 대향하는 면이 평탄한 가압면으로 되어 있다.

[0032] 가압면에는, 흡착 구멍(311b)이 형성되어 있다. 이 흡착 구멍(311b)은 도시하지 않은 배관, 펌프, 밸브 등을 갖는 감압 장치에 접속되고, 감압 장치에 의한 감압에 의해, 진공 척을 구성한다. 가압부(311a)의 폭 방향의 길이는, 1장의 전자 부품(2)의 폭의 1.0배 이상, 2.0배 미만으로 설정되어 있다. 보다 바람직하게는, 1장의 전자 부품(2)의 폭보다 길지만, 1장의 전자 부품(2)의 폭의 1.5배보다 짧게 설정한다. 즉, 가압부(311a)의 폭은 전자 부품(2)을 1장씩 첨부하기에 적절한 길이로 되어 있다.

[0033] 가압착 헤드(311)에는, 가열부(320)가 내장되어 있다. 가열부(320)는, 예컨대, 전압의 인가에 의해 발열하는 히터를 이용한다. 히터는, 가압부(311a)의 등쪽부에, 가압부(311a)의 폭과 동등 이상의 길이로, 가압착 헤드(311)에 매립되어 있다.

[0034] 또한, 가압착 장치(110)는 기판(1)의 전극(11)과 전자 부품(2)의 위치 결정을 행하는 위치 결정 기구를 갖는다. 위치 결정 기구는 진퇴 기구(312), 승강 기구(313), 회동 기구(314)를 갖는다(도 11 참조). 진퇴 기구(312)는 가압착 헤드(311)를, 기판(1)의 측면과 접촉 분리하는 방향으로 구동하는 기구이다. 즉, 진퇴 기구(312)는 테이블에 대하여 압착부(300)를 수평 방향으로 진퇴 이동시킨다. 이에 따라, 수평 상태의 기판(1)의 측면에 전자 부품(2)을 압착할 수 있다. 진퇴 기구(312)로는, 예컨대, 에어 실린더를 이용할 수 있다. 바람직하게는, 가압착 헤드(311)를 이동시키는 구동 실린더와, 가압력을 조정하는 조정 실린더를 조합하면 된다.

[0035] 승강 기구(313)는 가압착 헤드(311)를 기판(1)의 두께 방향으로 구동하는 기구이다. 승강 기구(313)로는, 예컨대, 볼 나사, 에어 실린더 등을 이용할 수 있다. 회동 기구(314)는 가압착 헤드(311)를, 도 4의 1점 쇄선으로 나타내는 진퇴 방향과 평행한 축을 중심으로, θ 방향으로 변위시키는 기구이다. 회동 기구(314)로는, 예컨대, 모터 또는 모터와 기어 기구의 조합을 이용할 수 있다.

[0036] 위치 결정 기구는 또한, 도 5에 나타내는 바와 같이, 활상부(315)를 갖는다. 활상부(315)는 상방의 활상 장치(315A), 하방의 활상 장치(315B)를 갖는다. 활상 장치(315A)는, 도 6에 나타내는 바와 같이, 기판(1)의 측면의 얼라인먼트 마크(12)를 활상하는 카메라이다. 활상 장치(315A)는 기판(1)의 변 방향으로 한쌍 배치되어 있다. 한쌍의 활상 장치(315A)는 한쌍의 얼라인먼트 마크(12)가 각각의 시야 범위에 들어가는 간격으로 배치되어 있다. 활상 장치(315A)는 승강 기구(313)에 의해 가압착 헤드(311)가 상승했을 때에, 기판(1)의 측면과의 사이에 가압착 헤드(311)가 진입 가능한 간격을 이격하여 배치되어 있다.

[0037] 활상 장치(315B)는, 도 4에 나타내는 바와 같이, 전자 부품(2)의 얼라인먼트 마크(22)를 활상하는 카메라이다. 활상 장치(315B)는 전자 부품(2)의 폭 방향으로 한쌍 배치되어 있다. 한쌍의 활상 장치(315B)는 한쌍의 얼라인먼트 마크(22)가 각각의 시야 범위에 들어가는 간격으로 배치되어 있다. 활상 장치(315B)는 가압착 헤드(311)와는 독립적으로, 도시하지 않은 제1 수평 이동 기구에 의해 가압착 헤드(311)의 폭 방향(가압착 헤드(311)의 진퇴 방향에 직교하는 수평 방향)을 따라 이동 가능하게 설치되어 있다.

[0038] 또한, 가압착 장치(110)는, 도 3에 나타내는 바와 같이, 전자 부품(2)을 압착부(300)의 가압착 헤드(311)에 전달하는 전달 장치(500)를 갖고 있다. 전달 장치(500)는, 도시하지 않은 편칭 장치에 의해 캐리어 테이프로부터 편칭된 전자 부품(2)을 흡착함으로써 수취하고, 이송하고, 회동함으로써, 가압착 헤드(311)에 전달할 위치에 전자 부품(2)을 수직 방향으로 유지한다. 이에 따라, 전자 부품(2)을, 수평 상태의 기판(1)의 측면에 압착 가능한 방향으로 할 수 있다. 또, 편칭 장치에 의해 편칭된 전자 부품(2)은, 전달 장치(500)에 전달되기까지의 사이에, 테이프형의 이방성 도전 필름이 첨부된다.

[0039] 또한, 가압착 장치(110)는, 도시는 하지 않았지만, 제2 수평 이동 기구를 갖는다. 제2 수평 이동 기구는 가압착 헤드(311), 활상 장치(315A), 및 가압착 헤드(311)와는 독립적으로 가압착 헤드(311)의 폭 방향으로 이동 가능

한 활상 장치(315B)를, 가압착 헤드(311)의 폭 방향을 따라 일체적으로 이동시키는 기구이다.

[0040] [분압착 장치]

본압착 장치(120)는, 도 8~도 10에 나타내는 바와 같이, 가압착된 전자 부품(2)을 기판(1)의 측면에 본압착하는 장치이다. 본압착이란, 이방성 도전 필름에 의해 전자 부품(2)과 전극(11)을 전기적으로 접속하며, 또한, 이방성 도전 필름의 열경화에 의해 기판(1)에 전자 부품(2)을 고정하는 것을 말한다. 이것은, 비교적 강한 힘과 높은 온도로 가열 압착함으로써 행한다. 예컨대, 수십 kg, 300°C로 가열 압착한다. 이에 따라, 이방성 도전 필름에 의해 전자 부품(2)과 전극(11)이 전기적으로 접속되며, 또한, 기판(1)과 전자 부품(2)이 완전히 고정된다. 또한, 본압착은, 이미 전극(11)에 가압착되어 있는 전자 부품(2)에 대하여 행하기 때문에, 복수장을 동시에 일괄로 압착할 수 있다.

분압착 장치(120)의 압착부(310)는, 도 8에 나타내는 바와 같이, 본압착 헤드(316)를 갖는다. 본압착 헤드(316)는, 도 9에 나타내는 바와 같이, 대략 직방체 형상의 부재이고, 도면 중, 점선으로 나타내는 기판(1)의 측면에 대향하는 면에는, 기판(1)의 변 방향으로 연신되어 띠 형상으로 돌출된 가압부(316a)가 형성되어 있다. 이 가압부(316a)는 기판(1)의 측면에 대향하는 면이 평탄한 가압면으로 되어 있다. 가압부(316a)의 기판(1)의 변 방향의 길이는, 1장의 전자 부품(2)의 폭의 1.0배 이상으로 되어 있다. 보다 바람직하게는, 1장의 전자 부품(2)의 폭의 2.0배 이상으로 설정한다. 즉, 가압부(316a)의 폭은 전자 부품(2)을 2장 이상, 일괄로 첨부하기에 적절한 길이로 되어 있다.

본압착 헤드(316)에는, 가열부(320)가 내장되어 있다. 가열부(320)는, 예컨대, 전압의 인가에 의해 발열하는 히터를 이용한다. 히터는, 가압부(316a)의 등쪽부에, 가압부(316a)와 동등 이상의 길이로, 본압착 헤드(316)에 매립되어 있다.

본압착 헤드(316)에는, 진퇴 기구(317)가 접속되어 있다(도 11 참조). 진퇴 기구(317)는 본압착 헤드(316)를, 기판(1)의 측면과 접촉 분리하는 방향으로 구동하는 기구이다. 즉, 진퇴 기구(317)는, 테이블에 대하여 압착부(300)를 수평 방향으로 진퇴 이동시킨다. 이에 따라, 수평 상태의 기판(1)의 측면에 전자 부품(2)을 압착할 수 있다. 진퇴 기구(317)로는, 예컨대, 에어 실린더를 이용할 수 있다. 바람직하게는, 본압착 헤드(316)를 이동시키는 구동 실린더와, 가압력을 조정하는 조정 실린더를 조합하면 된다.

또한, 본압착 장치(120)의 고정측 누름(212B)의 기판(1)에 대한 흡착력은, 가동측 누름(211B)의 기판(1)에 대한 흡착력보다 크게 설정되어 있다. 보다 구체적으로는, 가동측 누름(211B)은 기판(1)과 접하는 미끄럼 방지 부재(211a)를 갖는다. 미끄럼 방지 부재(211a)는, 고무나 젤 등의 유연성이 있으면서, 표면의 마찰 계수가 큰 시트 형의 부재를 이용한다.

고정측 누름(212B)은 기판(1)과 접하는 흡착 패드(212a)를 갖는다. 흡착 패드(212a)는 사발 형상의 탄성체이고, 압착된 부재를 흡착 유지하는 부재이다. 흡착 패드(212a)는 고정측 누름(212B)의 기판(1)의 지지면에 복수열 배치되어 있다. 각 흡착 패드(212a)는 고정측 누름(212B)에 형성된 도시하지 않은 흡인 구멍에 연통해 있다. 이 흡인 구멍은 배관, 펌프, 밸브 등을 갖는 감압 장치에 접속되고, 감압 장치에 의한 감압에 의해 진공 척을 구성한다.

고정측 누름(212B)은 보조 가열부(212c)를 갖는다. 보조 가열부(212c)는 고정측 누름(212B)에 지지된 기판(1)의 측면의 근방측에 형성되고, 본압착 헤드(316)의 가열부(320)의 가열에 부가하여, 가열을 행하는 부재이다. 보조 가열부(212c)는, 전압의 인가에 의해 발열하는 히터를 이용한다.

또한, 본압착 장치(120)는 완충 장치(330)를 갖는다. 완충 장치(330)는 쿠션 시트(331), 공급 릴(332), 회수 릴(333)을 갖는다. 쿠션 시트(331)는, 전자 부품(2)과 본압착 헤드(316) 사이에 개재하는 쿠션성이 있는 시트이다. 또한, 쿠션 시트(331)는, 이방성 도전 필름을 가열 압착할 때, 이방성 도전 필름이 본압착 헤드에 부착되는 것을 방지한다. 공급 릴(332)은 쿠션 시트(331)를 감아 장착하고, 회동에 의해 쿠션 시트(331)를 송출하는 릴이다. 회수 릴(333)은 쿠션 시트(331)를 권취하여 회수하는 릴이다.

[0049] [제어 장치]

제어 장치(400)는 전자 부품 실장 장치(100)의 각 부를 제어하는 장치이다. 이 제어 장치(400)는, 예컨대, 전용 전자 회로 혹은 소정의 프로그램으로 동작하는 컴퓨터 등에 의해 구성할 수 있다. 즉, 테이블의 XYΘ 테이블, 가압착 헤드(311)의 진퇴 기구(312), 승강 기구(313), 회동 기구(314)를 포함하는 위치 결정 기구, 본압착 헤드(316)의 진퇴 기구(317), 첨부부(300)의 가열부(320), 가압착 장치(110)의 활상부(315), 제1 수평 이동 기구,

제2 수평 이동 기구, 진공 척, 전달 장치(500), 완충 장치(330)의 제어 등에 관해서는, 그 제어 내용이 프로그램되어 있고, PLC나 CPU 등의 처리 장치에 의해 실행되는 것이고, 다종다양한 실장 사양에 대응 가능하다.

[0051] 구체적으로 제어되는 내용으로는, 기판(1)의 위치 및 방향, 가압착 헤드(311)의 위치 및 압력, 본압착 헤드(316)의 위치 및 압력, 활상부(315)의 위치 및 활상 타이밍, 가열부(320)의 가열 온도, 진공 척의 흡인 타이밍, 전달 장치(500)의 위치, 완충 장치(330)의 송출 및 회수 등을 들 수 있다.

[0052] 상기한 바와 같이 각 부의 동작을 실행시키기 위한 제어 장치(400)의 구성을, 가장적인 기능 블록도인 도 11을 참조하여 설명한다. 즉, 제어 장치(400)는 기구 제어부(40), 위치 인식부(41), 위치 결정부(42), 기억부(43), 설정부(44), 입출력 제어부(45)를 갖는다.

[0053] 기구 제어부(40)는 XYθ 테이블, 가압착 헤드(311)의 진퇴 기구(312), 승강 기구(313), 회동 기구(314), 본압착 헤드(316)의 진퇴 기구(317), 가열부(320), 가압착 장치(110), 활상부(315)의 구동원, 제1 수평 기구 및 제2 수평 기구의 구동원, 진공 척의 밸브, 펌프, 전달 장치(500) 및 완충 장치(330)의 구동원 등을 제어하는 처리부이다.

[0054] 위치 인식부(41)는 활상부(315)가 활상한 화상에 기초하여, 얼라인먼트 마크의 위치를 인식한다. 위치 결정부(42)는, 위치 인식부(41)가 인식한 얼라인먼트 마크의 위치에 기초하여, 양자의 어긋남을 인식하고, 어긋남이 수정되도록, 기구 제어부(40)에 기판(1) 및 전자 부품(2)의 위치 결정을 지시한다.

[0055] 기억부(43)는 본 실시형태의 제어에 필요한 정보를 기억하는 구성부이다. 설정부(44)는 외부로부터 입력된 정보를, 기억부(43)에 설정하는 처리부이다. 예컨대, 가열 온도, 압착의 압력 등을 설정할 수 있다. 입출력 제어부(45)는 제어 대상이 되는 각 부와의 사이에서의 신호의 변환이나 입출력을 제어하는 인터페이스이다.

[0056] 또한, 제어 장치(400)에는, 입력 장치(46), 출력 장치(47)가 접속되어 있다. 입력 장치(46)는 오퍼레이터가 제어 장치(400)를 통해 전자 부품 실장 장치(100)를 조작하기 위한 스위치, 터치 패널, 키보드, 마우스 등의 입력 수단이다. 상기한 가열 온도, 압착의 압력 등을 입력 장치(46)로부터 입력하여 설정할 수 있다.

[0057] 출력 장치(47)는, 장치의 상태를 확인하기 위한 정보를, 오퍼레이터가 시인 가능한 상태로 하는 디스플레이, 패드, 미터 등의 출력 수단이다. 상기한 가열 온도, 압착의 압력 등을, 출력 장치(47)에 표시된다.

[0058] [동작]

[0059] 이상과 같은 본 실시형태의 동작을, 도면을 참조하여 이하에 설명한다.

[0060] (기본 동작)

[0061] 우선, 전자 부품 실장 장치(100)의 기본 동작을, 도 2를 참조하여 설명한다. 우선, 도시하지 않은 반입 위치에서 기판(1)이 도시하지 않은 XYθ 테이블 상에 수평 상태로 배치된다. XYθ 테이블에 배치된 기판(1)은, XYθ 테이블의 이동에 의해, 가동측 누름(211), 고정측 누름(212)의 사이에, 기판(1)에 있어서의 전자 부품(2)이 실장되는 측면을 갖는 측면부가 위치 결정된다. 이 때, XYθ 테이블은, 기판(1)을 고정측 누름(212)보다 높은 높이 위치에서 가동측 누름(211)과 고정측 누름(212) 사이에 진입시키고, 그 후, 기판(1)을 하강시켜 기판(1)의 하면을 고정측 누름(212)에 접촉시킨다. 이 상태에서, 가동측 누름(211)을 하강시킴으로써, 기판(1)의 가장자리 부근방을, 고정측 누름(212)과의 사이에서 협지한다.

[0062] 그리고, 가열부(320)에 의해 가열된 압착부(310)가 기판(1)의 측면의 전극(11)에 대하여, 전자 부품(2)을 가압하여 가열 압착한다. 이에 따라, 기판(1)의 측면에, 기판(1)의 평면에 직교하는 방향으로, 전자 부품(2)이 전극(11)과의 도전성을 확보하면서, 접부된다. 또, 가압착에 있어서의 가열 압착, 본압착에 있어서의 가열 압착의 동작의 상세에 관해서는, 이하에 설명한다.

[0063] (가압착)

[0064] 다음으로, 가압착 장치(110)에 의한 가압착의 동작을, 도 3~도 7을 참조하여 설명한다. 우선, 도 3에 나타내는 바와 같이, XYθ 테이블(도시하지 않음)이 기판(1)을 가압착 장치(110)의 가동측 누름(211A), 고정측 누름(212A)의 사이에 위치 결정한다. 즉, 유지부(200)는 XYθ 테이블과 접부부(300) 사이에 배치된다. 그리고, 가동측 누름(211A)이 하강하여, 고정측 누름(212A)과의 사이에서 기판(1)의 측면의 근방을 협지한다. 또, 이 동작은 전술한 기본 동작과 동일하다.

[0065] 이 때, 기판(1)에 왜곡이 생기지 않도록, 측면에 가능한 한 가까운 위치를 누르는 것이 바람직하다. 다만, 너무

측면에 가까우면 전자 부품(2)에 휘어짐이 생긴 경우, 전자 부품(2)이 고정측 누름(212A)에 간접할 가능성이 있다. 기판(1)의 누름부(210)로부터 돌출한 길이(d1), 즉, 고정측 누름(212A)의 단부로부터 수평 방향으로 돌출한 거리는 5 mm~8 mm가 바람직하다.

[0066] 압착부(310)의 가압착 헤드(311)는 가열부(320)에 의해 가열된다. 한편, 전달 장치(500)는, 도시하지 않은 편평 장치로 편평되고, 테이프형의 이방성 도전 필름이 첨착되며, 수평 상태로 공급되는 전자 부품(2)을 진공 흡착하여 유지한다. 전달 장치(500)는 전자 부품(2)을 수평 상태인 채로 가압착 헤드(311)에의 전달 위치까지 반송한 후, 전자 부품(2)이 수직 상태가 되도록 90도 회동한 상태에서 대기한다. 그리고, 도 3에 나타내는 바와 같이, 가압착 헤드(311)가 하강하여, 전달 장치(500)에 의해 수직 상태로 유지된 전자 부품(2)을, 도 5에 나타내는 바와 같이, 진공 척에 의해, 가압부(311a)의 흡착 구멍(311b)에 흡착 유지한다. 또한 이 때, 활상 장치(315B)는 제1 수평 이동 기구에 의해 가압착 헤드(311)의 폭 방향으로 후퇴하고 있어, 전달 장치(500)에 간접하는 일은 없다.

[0067] 가압착 헤드(311)가, 도 3에 나타내는 상승 위치로 일단 이동하고, 전달 장치(500)가 다음의 전자 부품(2)을 수취하기 위해, 전자 부품(2)의 도시하지 않은 공급 위치로 후퇴한 후, 가압착 헤드(311)는 전자 부품(2)을 수취한 높이까지 다시 하강한다. 가압착 헤드(311)의 하강과 병행하여, 또는, 하강한 후, 활상부(315)에 있어서의 하방의 활상 장치(315B)가 가압착 헤드(311)에 대향하는 위치로 수평 이동하여, 도 4 및 도 5에 나타내는 바와 같이, 가압착 헤드(311)에 유지된 전자 부품(2)의 얼라인먼트 마크(22)를 활상한다. 위치 인식부(41)는 활상된 화상으로부터, 전자 부품(2)의 얼라인먼트 마크의 위치를 인식한다.

[0068] 한편, 활상부(315)에 있어서의 상방의 활상 장치(315A)는, 도 4 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 기판(1)의 측면의 얼라인먼트 마크(12)를 활상한다. 위치 인식부(41)는 활상된 화상으로부터, 기판(1)의 측면의 얼라인먼트 마크(12)의 위치를 인식한다.

[0069] 위치 결정부(42)는, 기판(1)의 측면의 얼라인먼트 마크(12)와, 전자 부품(2)의 얼라인먼트 마크(22)의 어긋남이 수정되도록, 위치 결정 기구에 의해, 압착부(310)의 가압착 헤드(311)의 폭 방향 및 θ 방향의 위치를 맞춘다. 또한, 가압착 헤드(311)를 상승시켜, 전자 부품(2)을 흡착한 가압부(311a)를, 전자 부품(2)의 얼라인먼트 마크(22)가 기판(1)의 측면의 얼라인먼트 마크(12)에 맞는 위치로 이동시킨다. 또, 위치 맞춤은 기판(1)의 전극(11)과 전자 부품(2)의 단자의 위치 관계가 맞도록 행해지면 되기 때문에, 얼라인먼트 마크(12, 22)끼리의 위치가 맞도록 위치 맞춤하는 것은 일례이다. 반드시 얼라인먼트 마크(12, 22)끼리의 위치가 맞도록 위치 맞춤을 행해야 하는 것은 아니다.

[0070] 그리고, 기구 제어부(40)는 도 7에 나타내는 바와 같이, 가압착 헤드(311)를, 기판(1)의 측면에 이동시켜, 이방성 도전 필름을 통해 전자 부품(2)을 가열 압착시킨다. 이 때의 온도는 150°C 정도이면 된다. 압력은 수 킬로그램이면 된다.

[0071] 다음으로, 가압착 헤드(311)의 진공 척을 해제하여, 가압착 헤드(311)를 기판(1)으로부터 분리시킨다. 또한, 기판(1)의 측면에 다른 전자 부품(2)을 실장하는 경우, 유지부(200)에 의한 유지를 계속한 채로, 전술한 동작을 반복하여, 기판(1)의 측면의 각 전극군에 전자 부품(2)을 순차 실장한다. 이 때, 가압착 헤드(311)와 활상부(315)(활상 장치(315A, 315B))는, 도시하지 않은 수평 구동부에 의해 기판(1)의 변을 따라 일체적으로 이동한다. 기판(1)의 측면의 모든 전극군에 대하여 전자 부품(2)의 실장이 완료되었으면, 가동측 누름(211A)이 상승하여 기판(1)을 해방한다. 이러한 동작에 의해, 기판(1)의 일측면에 설치된 전극(11)에 대하여, 복수장의 전자 부품(2)을 첨부한다. 기판(1)은 XYθ 테이블에 의해 본압착 장치(120)로 이동하게 된다. 이 때, 기판(1)은 가압착된 전자 부품(2)이 고정측 누름(212A)에 간접하지 않는 높이 위치까지 상승되어 반송된다. 따라서, 가동측 누름(211A)은 상승된 기판(1)이 접하는 경우가 없는 높이 위치까지 상승하여 해방한다.

[0072] (본압착)

[0073] 다음으로, 본압착 장치(120)의 본압착의 동작을, 도 8~도 10을 참조하여 설명한다. 우선, 도 8에 나타내는 바와 같이, XYθ 테이블(도시하지 않음)이, 전자 부품(2)이 가압착된 기판(1)을, 본압착 장치(120)의 가동측 누름(211B), 고정측 누름(212B)의 사이에 위치 결정한다. 즉, 유지부(200)는 XYθ 테이블과 첨부부(300) 사이에 배치된다. 이 때, 가동측 누름(211B)은 고정측 누름(212B)에 대하여, 전자 부품(2)이 가압착된 기판(1)이 그 사이를 통과할 수 있는 간격을 형성하도록 이격되어 있다. 또한, XYθ 테이블(도시하지 않음)은, 기판(1)에 가압착된 전자 부품(2)이 고정측 누름(212B)에 간접하지 않는 높이 위치에서 기판(1)을 유지한 상태로, 기판(1)을 가동측 누름(211B)과 고정측 누름(212B) 사이에 진입시키고, 그 후, 기판(1)을 하강시켜서 기판(1)의 하면을 고정

측 누름(212B)에 접촉시켜 위치 결정한다. 이 후, 가동측 누름(211B)이 하강하여, 고정측 누름(212B)과의 사이에서 기판(1)의 측면의 근방을 협지한다.

[0074] 이 때, 도 10에 2점 쇄선으로 나타내는 바와 같이, 가압착과 마찬가지로, 기판(1)에 왜곡이 생기지 않고, 전자 부품(2)에 휘어짐(기판(1)의 중앙측을 향하는 휘어짐)이 생긴 경우라도 전자 부품(2)이 유지부(200)에 간접하는 경우가 없도록, 기판(1)의 누름부(210)로부터 돌출한 길이(d2), 즉 고정측 누름(212B)의 단부로부터 수평 방향으로 돌출한 거리는 5 mm~8 mm로 하는 것이 바람직하다.

[0075] 또, 전자 부품(2)에 기판(1)의 중앙측을 향하는 휘어짐이 생겼다 하더라도, 전자 부품(2)이 가압착된 기판(1)의 측면부를 가동측 누름(211B)과 고정측 누름(212B) 사이에 진입시킬 때에, 기판(1)의 가장자리부가 고정측 누름(212B)으로부터 전자 부품(2)의 휘어짐을 예상한 양만큼 여분으로 돌출시키고, 이 상태에서 기판(1)의 하면이 고정측 누름(212B)에 접하는 높이까지 하강시키고, 그 후, 기판(1)의 가장자리부의 고정측 누름(212B)으로부터의 돌출량이 소정의 돌출량이 되도록, 기판(1)을 복귀시키도록 이동시켜도 좋다. 혹은, 기판(1)의 하면이 고정측 누름(212B)에 근접하는 높이까지 하강시키고, 이 상태에서 기판(1)의 가장자리부의 돌출량이 소정의 돌출량이 되도록 기판(1)을 복귀시키도록 이동시키고, 이 후, 기판(1)의 하면을 고정측 누름(212B)에 접촉시키도록 해도 좋다.

[0076] 이와 같이 동작시킴으로써, 기판(1)에 가압착된 전자 부품(2)에 휘어짐이 생긴 경우라도, 기판(1)을 고정측 누름(212B)을 향하여 하강시킬 때에, 가압착된 전자 부품(2)이 고정측 누름(212B)에 간접하여 절곡되고, 절곡의 반력에 의해 가압착부가 박리되어 탈락해 버리거나, 절곡에 의해 단자가 손상되어 버리는 문제를 방지할 수 있다.

[0077] 또한, 기판(1)을 복귀시킬 때, 복귀시키는 거리에 따라서는, 휘어짐이 생긴 전자 부품(2)이 고정측 누름(212B)에 접해 버리는 경우가 있다. 그러나, 휘어짐이 생기는 전자 부품(2)은 플렉시블한 필름형의 부재로 형성되기 때문에, 휘어짐을 해소하는 방향으로 힘이 작용했다 하더라도, 가압착부가 박리될 우려는 거의 없다. 그 때문에, 유지부(200)로부터 기판(1)의 가장자리부를 돌출시키는 길이를 최대한 짧게 하는 것이 가능해진다.

[0078] 고정측 누름(212)에 있어서, 기판(1)의 하면은 진공 척에 의해 흡착 패드(212a)에 흡착 유지된다. 기판(1)의 상면은 미끄럼 방지 부재(211a)에 의해 가압된다. 그리고, 압착부(310)의 본압착 헤드(316)가 가열부(320)에 의해 가열된 상태에서, 기판(1)의 측면으로 이동하여, 전자 부품(2)을 가열 압착한다. 이 때, 보조 가열부(212c)에 의해, 기판(1) 및 전자 부품(2)이 예열되어 있다. 가열부(320)의 가열 온도는, 예컨대, 300°C 정도, 보조 가열부(212c)의 가열 온도는, 예컨대, 100°C 정도이다.

[0079] 또한, 본압착 헤드(316)와 전자 부품(2) 사이에는, 도 10에 나타내는 바와 같이, 쿠션 시트(331)가 개재되어 있다. 이방성 도전 필름은 3 미크론~5 미크론의 매우 작은 도전 입자가 포함되어 있다. 본 실시형태에서는, 쿠션 시트(331)를 사이에 두고 가압하기 때문에, 본압착 헤드(316)의 가압면의 미소한 요철이나 경사가 흡수되어, 압력이 균일하게 가해진다. 또한, 가열을 위한 열도 균일화시킬 수 있다. 또, 쿠션 시트(331)는, 수 회~수십 회 사용했으면, 권취하여 새로운 부분을 가압에 이용한다.

[0080] 본압착 후, 도 8에 나타내는 바와 같이, 본압착 헤드(316)가 기판(1)으로부터 분리된다. 또한, 가동측 누름(211B)이 상승하여 기판(1)을 해방한다. 이 때, 기판(1)은 고정측 누름(212B)의 흡착 패드(212a)를 통한 진공 척에 의해 흡착되어 있다. 이 때문에, 고정측 누름(212B)에 기판(1)이 남고, 가동측 누름(211B)의 미끄럼 방지 부재(211a)에 그 소재에서 기인하는 흡착력에 의해 기판(1)이 침부되더라도, 가동측 누름(211B)의 상승과 함께 기판(1)이 상승하는 것이 방지된다.

[0081] 가동측 누름(211B)이 다 상승했으면, 흡착 패드(212a)의 흡착이 해제되고, 전자 부품(2)이 본압착된 기판(1)은 도시하지 않은 XYΘ 테이블에 의해 다음의 공정으로 반송된다. 예컨대, 기판(1)의 장면에 전자 부품(2)을 실장한 후, 단면에 전자 부품(2)을 실장하는 경우에는, 단면용 가압착 장치(110)로 반송한다.

[0082] 또, 상기한 바와 같이 가압착과 본압착을 나누어 행하는 것은, 이하와 같은 의미가 있다. 즉, 가압착은, 전자 부품(2)을 정확한 위치에 첨부할 필요가 있기 때문에, 위치 결정 기구가 필요하게 되어 구성이 복잡해진다. 이 것에, 강한 압력, 높은 온도를 요구하면, 장치가 매우 대형화된다. 한편, 본압착에는, 높은 압력, 높은 온도가 요구되지만, 구성은 단순해도 되기 때문에, 장치는 과도하게 대형화하지 않아도 된다. 이 때문에, 정밀도가 양호한 첨부를 행하는 가압착 장치(110)와, 높은 압력, 높은 온도로 첨부를 행하는 본압착 장치(120)를 나누어 구성하고 있다. 이와 같이, 본압착 장치(120)는 가압착 장치(110)보다 높은 압력으로 첨부를 행하기 때문에, 기판(1)의 어긋남이 생기지 않도록, 본압착 장치(120)의 유지부(200)는 가압착 장치(110)의 유지부(200)보다 높은

압력으로 기판(1)을 유지하게 된다. 예컨대, 가동측 누름(211B)과 고정측 누름(212B)으로 기판(1)을 유지하는 압력은 가동측 누름(211A)과 고정측 누름(212A)으로 기판(1)을 유지하는 압력보다 크다.

[0083] [작용 효과]

(1) 본 실시형태의 전자 부품 실장 장치(100)는, 측면에 전극(11)을 갖는 평판형의 기판(1)을, 전극(11)을 노출시켜 유지하는 유지부(200)와, 유지부(200)에 유지된 기판(1)의 전극(11)에 대하여, 기판(1)의 평면에 직교하는 방향으로 전자 부품(2)을 첨부하는 첨부부(300)를 갖는다. 첨부부(300)는, 기판(1)의 측면에 전자 부품(2)을 가압하는 압착부(310)와, 압착부(310)와의 접촉 부분을 가열하는 가열부(320)를 갖는다.

이 때문에, 유지부(200)에 유지된 상태에서, 노출된 기판(1)의 측면의 전극(11)에 대하여, 압착부(310)에 의해 전자 부품(2)을 가열 압착할 수 있기 때문에, 전자 부품(2)을 첨부하면서, 도전성 접속이 가능해진다.

(2) 유지부(200)는, 기판(1)의 대향하는 평면을 사이에 끼우는 한쌍의 누름부(210)를 갖는다. 이 때문에, 누름부(210)에 의해 사이에 끼움으로써, 기판(1)을 일정한 자세로 유지하여, 전자 부품(2)을 첨부할 수 있다. 즉, 하면이 지지된 수평인 전극의 노출면에 대하여, 상방으로부터 전자 부품을 압착하는 경우와 같이, 백업이 되는 부재가 존재하지 않더라도, 평탄도를 유지하여, 왜곡이 없는 첨부를 행할 수 있다.

(3) 한쌍의 누름부(210) 중 적어도 한쪽은 기판(1)과 접하는 미끄럼 방지 부재(211a)를 갖는다. 이 때문에, 압착부(310)에 의한 압착시에, 누름부(210)에 의해 사이에 끼우는 방향에 대하여 교차하는 방향으로 힘이 가해지더라도, 기판(1)이 미끄러지지 않고 안정된다.

(4) 한쌍의 누름부(210) 중 적어도 한쪽에는, 기판(1)의 측면의 근방에 보조 가열부(212c)가 형성되어 있다. 이 때문에, 본압착을 위해 필요한 가열 온도를 확보할 수 있다. 즉, 하면이 지지된 수평인 전극 노출면에 대하여, 상방으로부터 전자 부품을 압착하는 경우와 같이, 상하로부터 사이에 끼워 가열할 수 없더라도, 고온에서의 본압착을 행할 수 있다.

(5) 한쌍의 누름부(210) 중 적어도 한쪽은 기판(1)과 접하는 흡착 패드(212a)를 갖는다. 이 때문에, 압착부(310)에 의한 압착시에, 누름부(210)에 의해 사이에 끼우는 방향에 대하여 교차하는 방향으로 힘이 가해지더라도, 기판(1)을 보다 강고히 고정하여 이동을 방지할 수 있다.

(6) 한쌍의 누름부(210) 중 한쪽은 기판(1)과 접촉 분리하는 방향으로 이동하는 가동측 누름(211)이고, 한쌍의 누름부(210)의 다른쪽은 기판(1)을 위치 고정으로 지지하는 고정측 누름(212)이다. 이와 같이, 기판(1)의 한쪽을 위치 고정으로 지지함으로써, 안정된 유지가 가능해진다.

(7) 고정측 누름(212)의 기판(1)에 대한 흡착력이 가동측 누름(211)의 기판(1)에 대한 흡착력보다 크다. 이 때문에, 전자 부품(2)을 압착하여 첨부한 후, 가동측 누름(211)이 분리된 경우에, 고정측 누름(212)에 있어서의 흡착력에 의해, 가동측 누름(211)과 함께 기판(1)이 이동하는 것이 방지된다. 특히, 고정측 누름(212)에 있어서, 흡착 패드에 의해 흡착 유지함으로써, 이탈을 방지할 수 있다.

(8) 첨부부(300)는, 기판(1)의 전극(11)과 전자 부품(2)의 위치 결정을 행하는 위치 결정 기구를 갖는다. 이 때문에, 기판(1)의 측면의 전극(11)에, 전자 부품(2)을 정확히 첨부할 수 있다.

(9) 압착부(310)는, 기판(1)에, 복수장의 전자 부품(2)을 일괄로 첨부하는 본압착 헤드를 갖는다. 이와 같이 복수장의 전자 부품(2)을 일괄로 첨부함으로써, 효율이 좋은 제조가 가능해진다. 예컨대, 가압착으로, 전자 부품(2)을 양호한 정밀도로 1장씩 첨부하여 둠으로써, 본압착에서는, 복수장을 일괄로 첨부할 수 있다. 특히, 본압착에서는 높은 압력과 온도로 압착시키기 때문에, 1회마다의 시간이 걸리지만, 이것을 복수장 동시에 행함으로써, 제조 시간을 단축할 수 있다.

[0094] [다른 실시형태]

본 발명은 상기한 실시형태에 한정되지 않고, 이하와 같은 양태도 포함한다. 예컨대, 유지부(200)는 기판(1)을 수평 상태로 유지하지만, 기판(1)이 직립된 상태로 유지하고, 압착부가 기판(1)의 측면으로부터 전자 부품(2)을 압착해도 좋다. 기판(1)은 측면에 전극을 갖는 평판형이면 된다. 예컨대, 액정 패널에 한정되지 않고, 유기 EL 패널이어도 좋다.

또한, 기판(1)에 장면과 단면 등의 복수의 변의 측면에 전자 부품(2)을 실장하는 경우, 하나의 변의 측면에 대하여 가압착과 본압착을 행한 후, 다음의 변의 측면에 대하여 가압착과 본압착을 행하도록 해도 좋고, 전자 부품(2)을 실장하는 모든 변의 측면에 가압착을 행한 후, 전자 부품(2)이 가압착된 각 변에 대하여 순차적으로 본

압착을 행하도록 해도 좋다.

[0097] 또한, 기판(1)을 누름부(210)로부터 둘출시키는 길이(d1, d2)를, 5 mm~8 mm가 바람직하다고 한 것은, 일반적인 사이즈의 COF 등의 전자 부품(2)에 생기는 휘어짐의 크기가 5 mm~8 mm 정도이고, 길이(d1, d2)가 5 mm보다 작아지면 전자 부품(2)이 누름부(210)에 간섭할 가능성이 생기고, 8 mm를 초과하면 기판(1)에 왜곡이 생기기 쉬워지기 때문이다. 다만, 본 발명은, 이러한 길이에는 한정되지 않고, 전자 부품(2)의 사이즈에 따라, 전자 부품(2)이 누름부(210)에 간섭하지 않고, 기판(1)에 왜곡이 생기지 않는 길이를 설정하면 된다.

[0098] 또한, 기판(1)이 배치되는 테이블(XYΘ 테이블)이, 가압착 장치(110)와 본압착 장치(120)에 이동하여, 각각의 유지부(200)에 대하여 기판(1)을 위치 결정하도록 했지만, 이것에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 가압착 장치(110)와 본압착 장치(120)에 개별로 XYΘ 스테이지를 설치하도록 해도 좋다. 이 경우, 가압착 장치(110)와 본압착 장치(120) 사이에, 각각의 XYΘ 스테이지 사이에서 기판(1)을 전달하는 기판(1)의 전달 장치를 배치하면 된다.

[0099] 또한, 본압착 헤드(316)는, 복수장의 전자 부품(2)을 일괄로 압착할 수 있는 길이의 것으로 했지만, 이것에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 전자 부품(2)의 1개분의 폭에 대응하는 길이로 형성한 본압착 헤드(316)를, 전자 부품(2)의 실장 간격에 맞춰 복수개 나란히 배치하도록 해도 좋다.

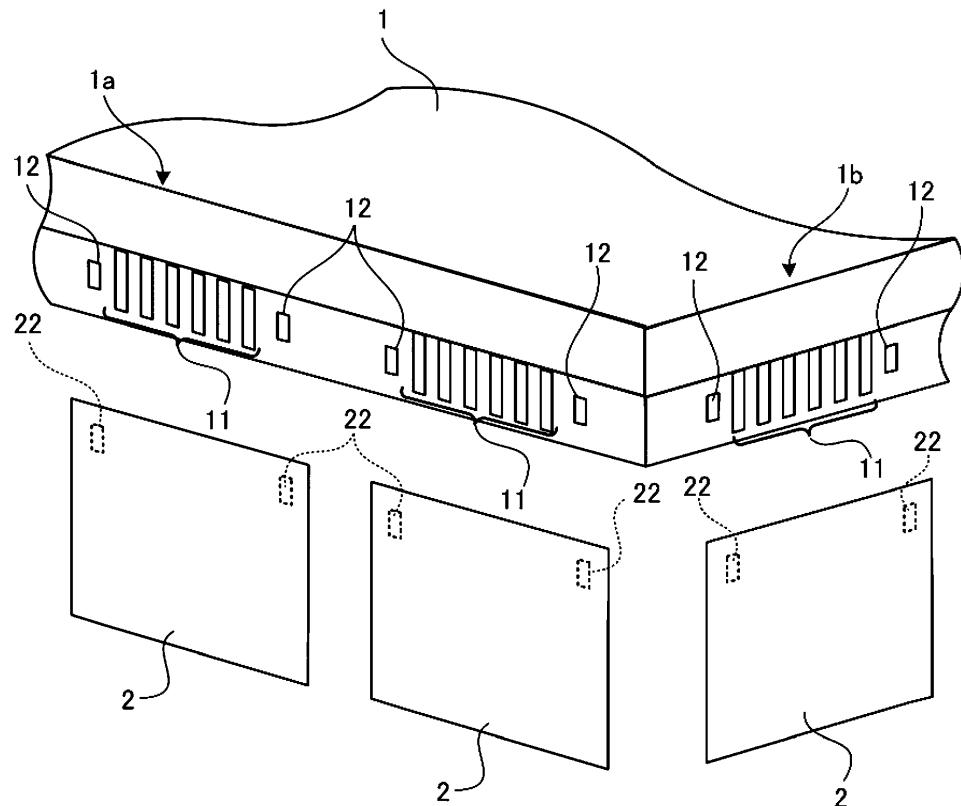
[0100] 이상, 본 발명의 실시형태 및 각 부의 변형예를 설명했지만, 이 실시형태나 각 부의 변형예는 일례로서 제시한 것이고, 발명의 범위를 한정하는 것은 의도하고 있지 않다. 전술한 이들 신규 실시형태는 그 밖의 여러가지 형태로 실시되는 것이 가능하고, 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위에서, 여러가지의 생략, 치환, 변경을 행할 수 있다. 이를 실시형태나 그 변형은, 발명의 범위나 요지에 포함됨과 동시에, 청구범위에 기재된 발명에 포함된다.

부호의 설명

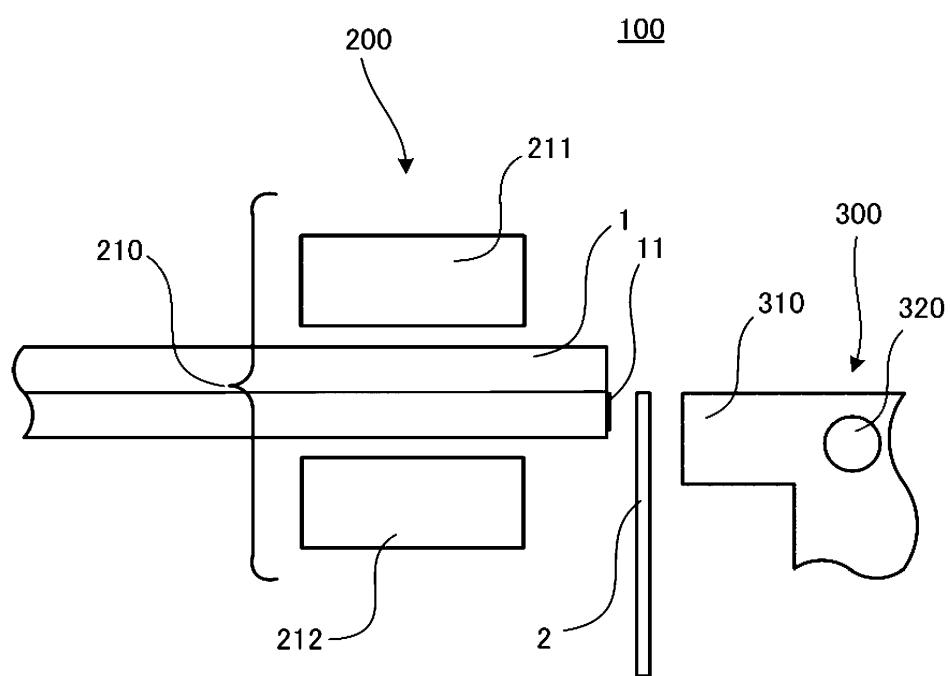
[0101] 1: 기판, 1a: 장변, 1b: 단변, 11: 전극, 12, 22: 얼라인먼트 마크, 100: 전자 부품 실장 장치, 110: 가압착 장치, 120: 본압착 장치, 200: 유지부, 210: 누름부, 211, 211A, 211B: 가동축 누름, 211a: 미끄럼 방지 부재, 212, 212A, 212B: 고정축 누름, 212a: 흡착 패드, 212c: 보조 가열부, 300: 첨부부, 310: 압착부, 311: 가압착 헤드, 311a: 가압부, 311b: 흡착 구멍, 312, 317: 진퇴 기구, 313: 승강 기구, 314: 회동 기구, 315: 활상부, 315A, 315B: 활상 장치, 316: 본압착 헤드, 316a: 가압부, 320: 가열부, 330: 원충 장치, 331: 쿠션 시트, 332: 공급 릴, 333: 회수 릴, 400: 제어 장치, 40: 기구 제어부, 41: 위치 인식부, 42: 위치 결정부, 43: 기억부, 44: 설정부, 45: 입출력 제어부, 46: 입력 장치, 47: 출력 장치, 500: 전달 장치

도면

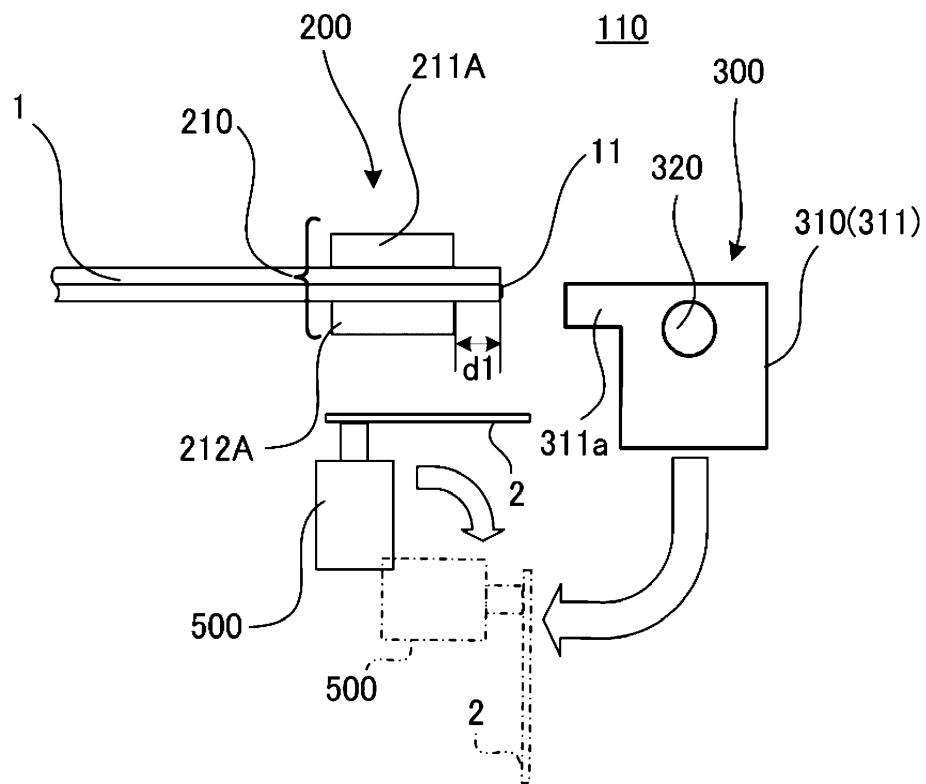
도면1



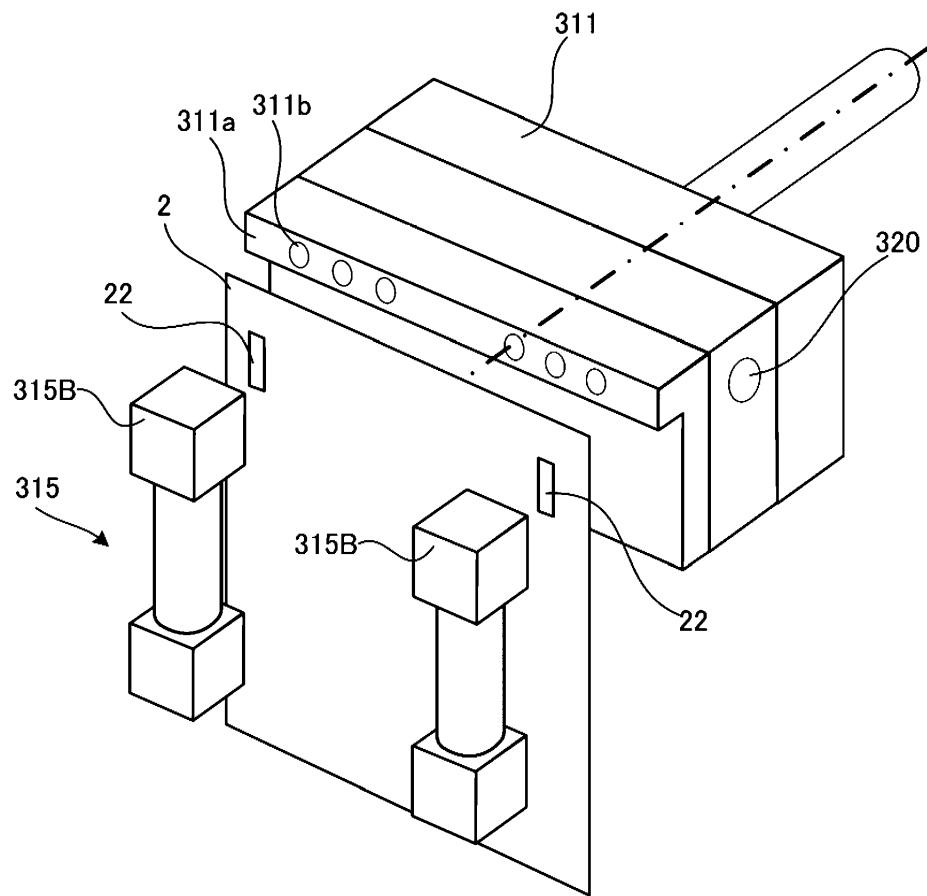
도면2



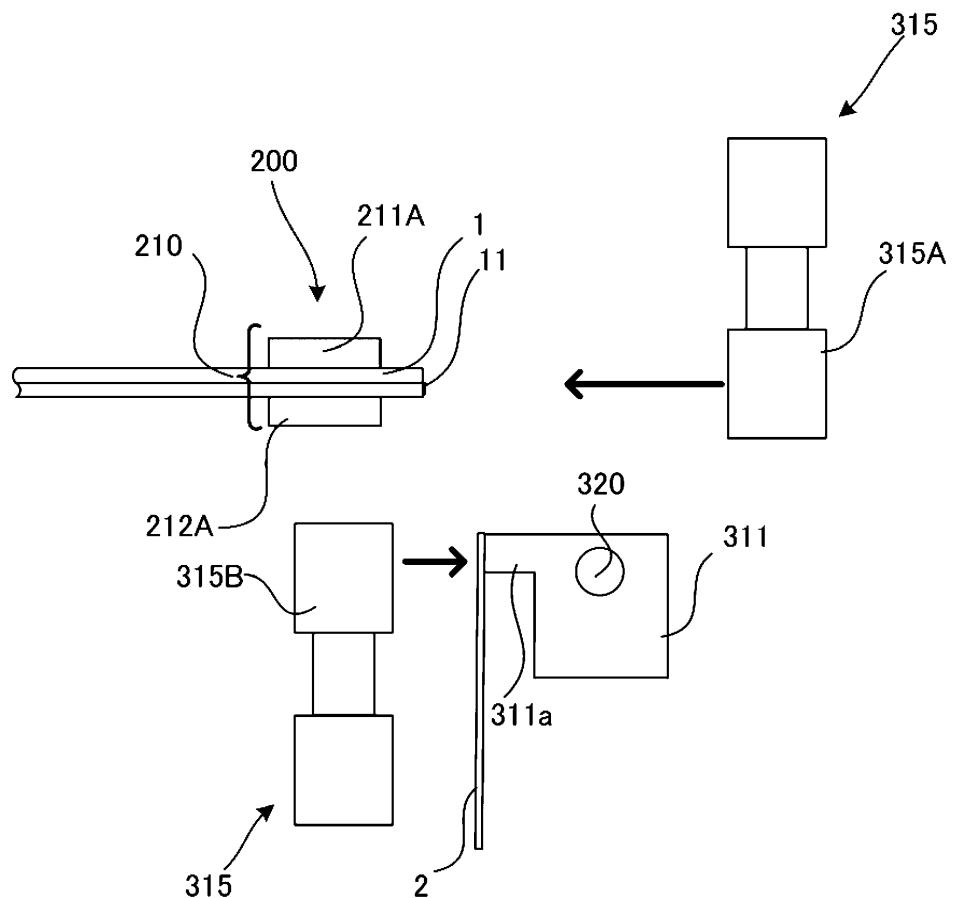
도면3



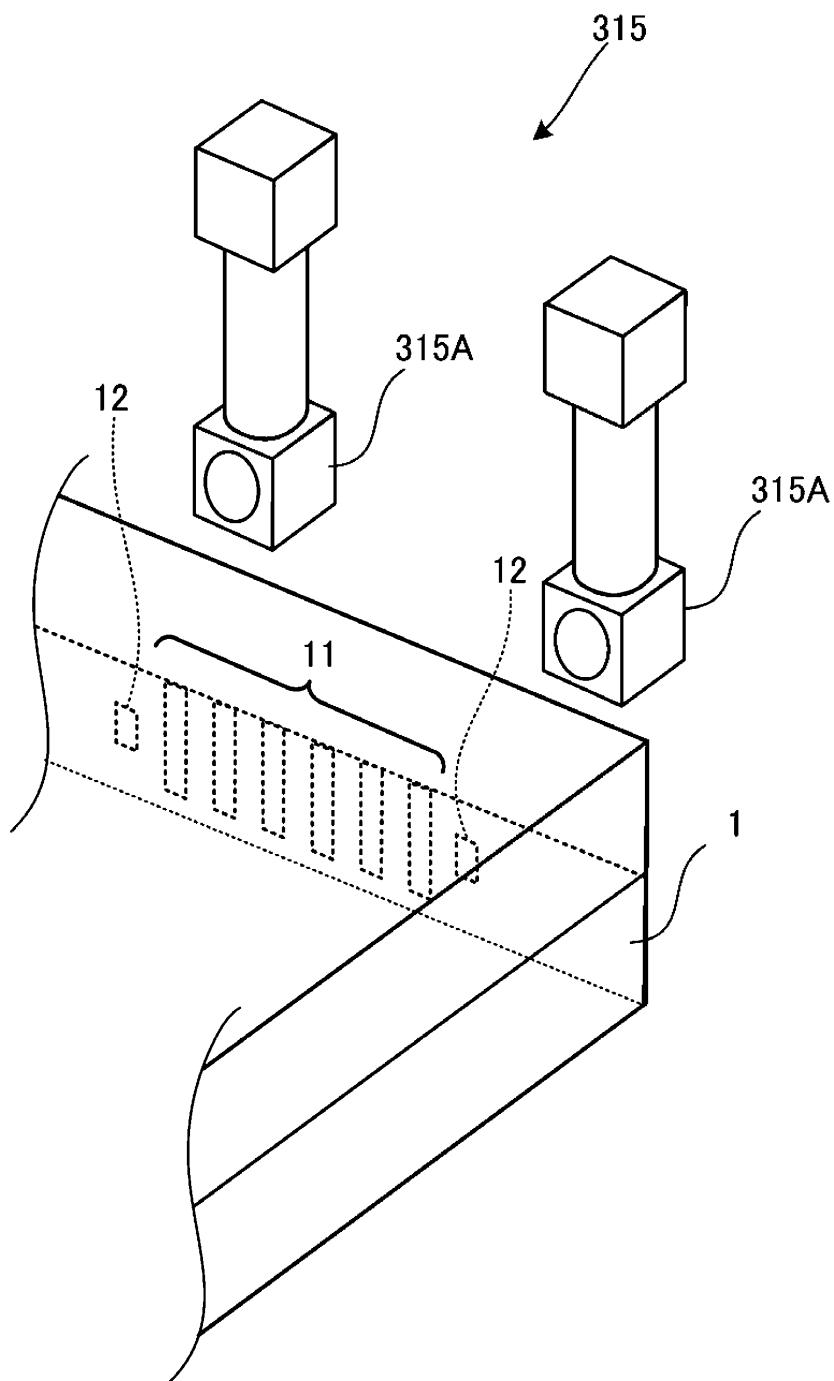
도면4



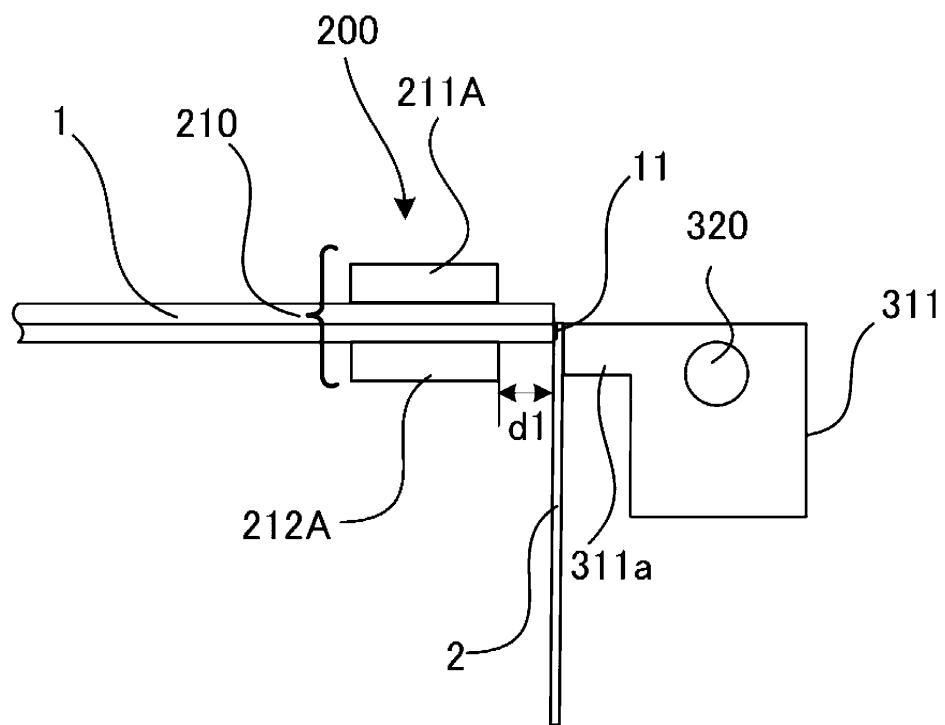
도면5



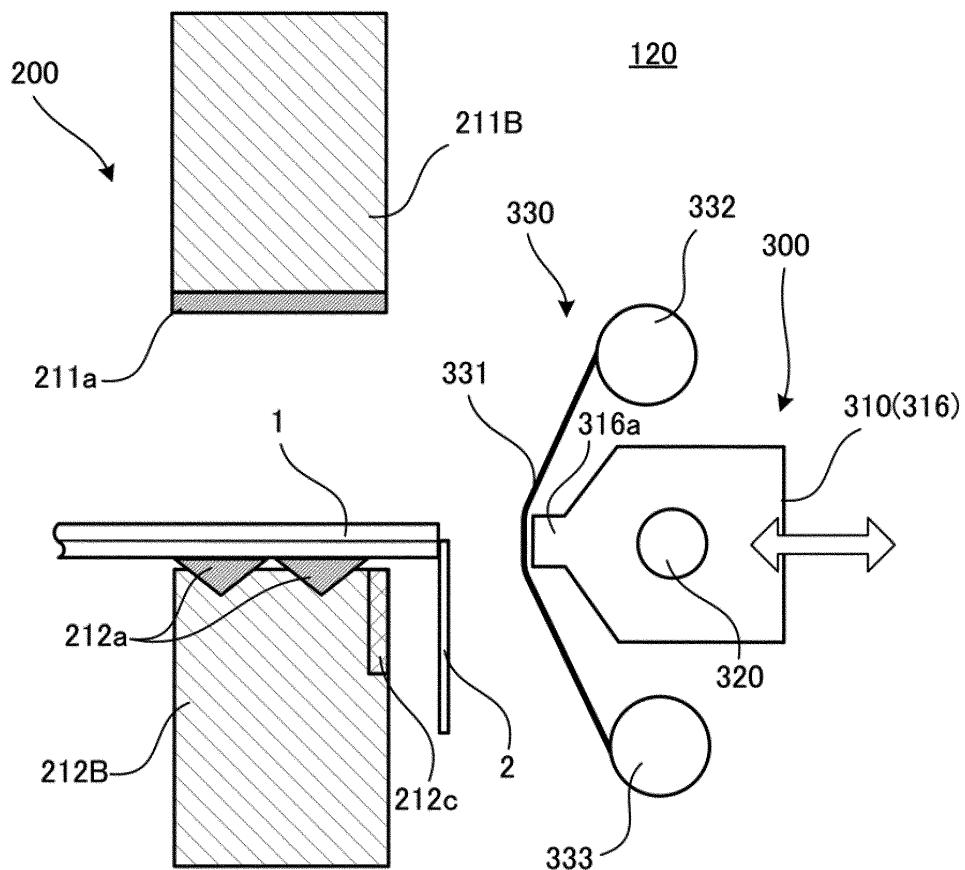
도면6



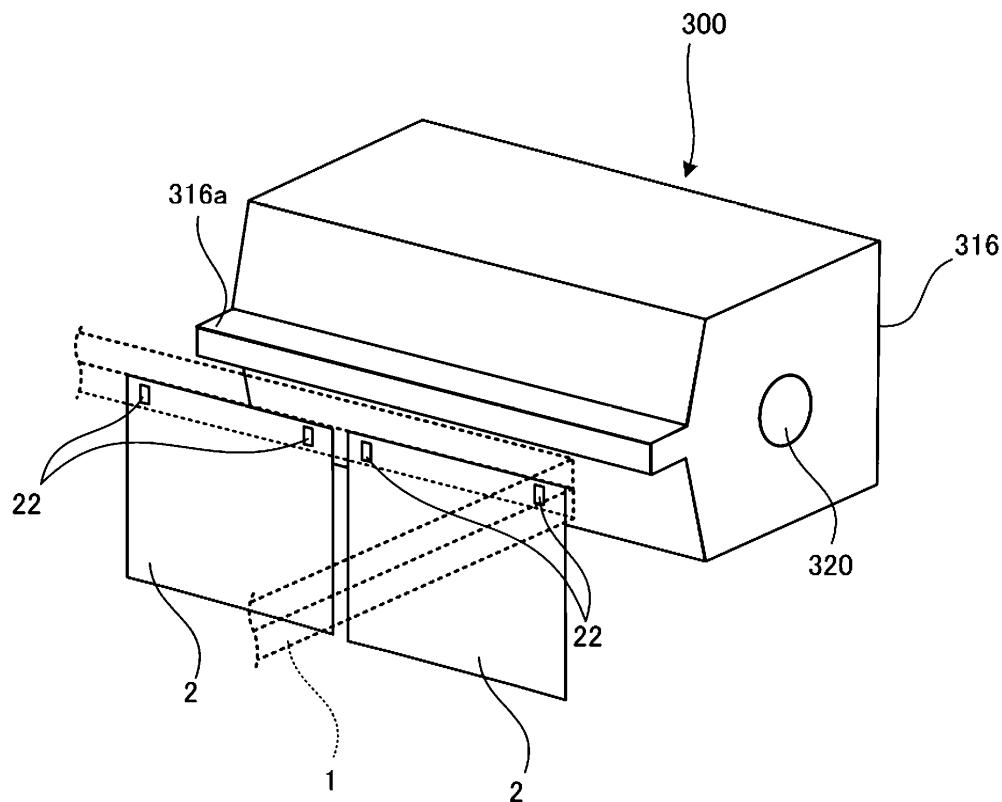
도면7



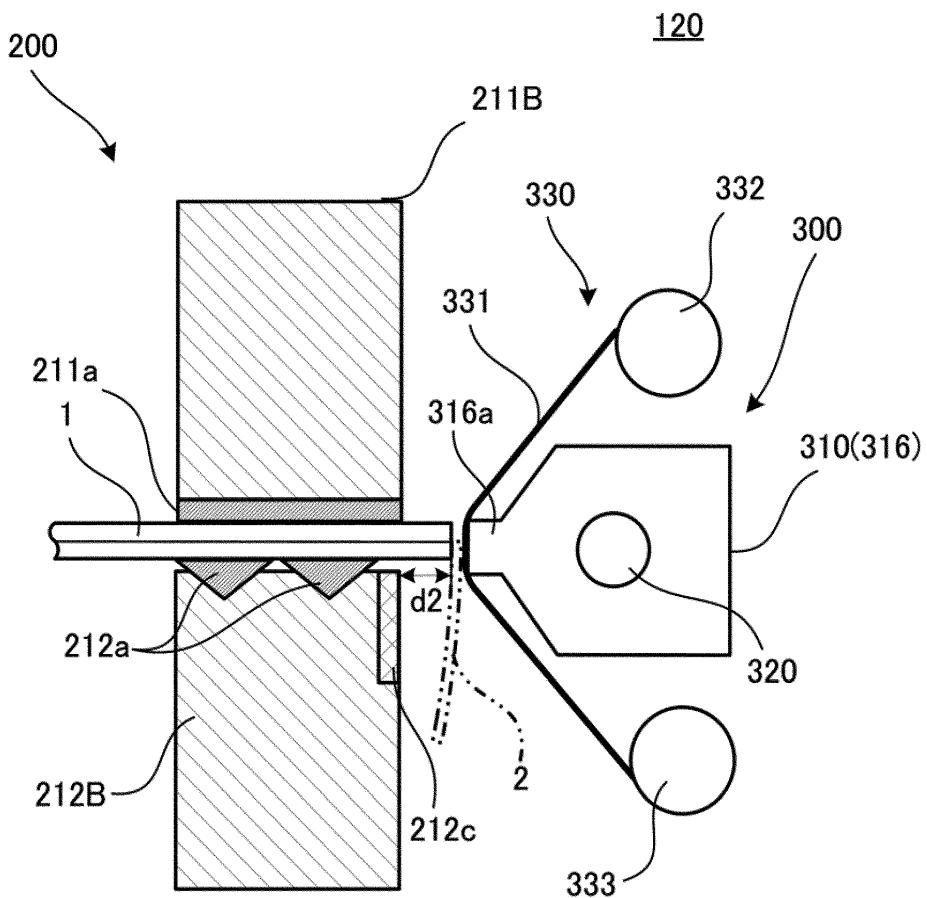
도면8



도면9



도면10



도면11

