



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월04일
(11) 등록번호 10-1238962
(24) 등록일자 2013년02월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05K 13/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0118868

(22) 출원일자 2006년11월29일

심사청구일자 2011년05월13일

(65) 공개번호 10-2007-0057018

(43) 공개일자 2007년06월04일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00345114 2005년11월30일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

US06902090 B2*

US06817216 B2*

US6157870 A

US5694219 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

가부시끼가이샤 히다찌 하이테크 인스트루먼트

일본국 사이타마켄 구마가야시 메누마니시 1초메 6반치

(72) 발명자

와타나베 아끼오

일본 군마켄 오오마시 다카라쵸 860-2

가와이 아끼히로

일본 군마켄 이세사키시 산와쵸 1940-12

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

성재동, 주성민

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 김기완

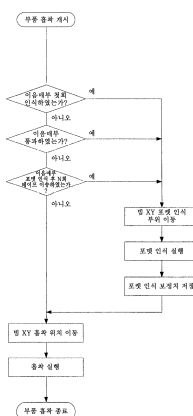
(54) 발명의 명칭 전자 부품 장착 장치

(57) 요약

본 발명의 과제는 수납 테이프끼리를 연결 테이프에 의해 연결한 경우에도 이음매부의 부품 수납부로부터의 전자 부품을 확실하게 흡착 취출할 수 있어 전자 부품의 흡착물을 저하시키지 않는 것이다.

부품 공급 유닛(6)에 CPU(110)는 이송 지령을 보내고 상기 공급 유닛(6)에 부품 이송 동작 등을 행하게 한다. 그 후, 연결 테이프(108c)가 흡착 취출 위치에 도달하였다고 CPU(110)가 판정하면, 상기 공급 유닛(6)의 흡착 취출 위치에 X축 구동 모터(12X) 및 Y축 구동 모터(12Y)를 구동시켜 기관 인식 카메라(14)를 이동시키고, 수납 테이프(C)의 수납부(Cc)를 촬상하여 인식 처리 장치(117)가 인식 처리한다. 이 인식 처리 결과를 기초로 보정치를 RAM(111)에 저장하고, 이 보정치를 고려하여 흡착 노즐(18)은 이동되고 하강하여 전자 부품의 취출을 한다.

대표도 - 도11



(72) 발명자

오노 테즈지

일본 군마켄 오라군 오오이즈미마찌 센고꾸 3-25-1
오오토네료9-213

가메다 마끼오

일본 사이따마켄 후까야시 우에노다이 3061-1 메존
구린파트1-1에프

오오야마 가즈요시

일본 도찌기켄 아시카가시 가미시부타레쵸 446-2

이에이즈미 가즈요시

일본 군마켄 오오타시 우찌가시마쵸 987-1

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

피더 베이스 상에 부품 취출 위치까지 수납 테이프 내의 전자 부품을 공급하는 부품 공급 유닛을 복수 병설하여 이 부품 공급 유닛으로부터 공급된 전자 부품을 흡착 취출 위치에서 흡착 노즐이 취출하여 프린트 기판 상에 장착하는 전자 부품 장착 장치에 있어서, 상기 부품 공급 유닛마다 설치되고 상기 수납 테이프끼리를 연결한 연결 테이프를 검출하는 이음매 검출 장치와, 이 이음매 검출 장치가 상기 연결 테이프를 검출한 후 수납 테이프의 이송 동작 횟수를 카운트하는 것이며 상기 부품 공급 유닛마다 설치되는 카운터와, 상기 연결 테이프가 상기 이음매 검출 장치에 검출된 후 상기 연결 테이프가 상기 흡착 취출 위치에 도달할 때까지의 제1 소정 횟수를 상기 카운터가 카운트하였을 때 및 그 후의 상기 카운터에 의한 제2 소정 횟수의 카운트마다 상기 부품 공급 유닛이 처리하는 상기 수납 테이프 전자 부품을 수납하는 수납부를 촬상하는 인식 카메라와, 이 인식 카메라가 촬상한 화상을 인식 처리하는 인식 처리 장치와, 이 인식 처리 장치의 인식 처리 결과를 기초로 하여 상기 흡착 노즐이 하강하여 전자 부품을 취출하는 위치를 보정 이동하도록 제어하는 제어 장치를 설치한 것을 특징으로 하는 전자 부품 장착 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

종래기술의 문헌 정보

[0026] [문헌 1] 일본 특허 공개 평5-338618호 공보

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0027] 본 발명은 피더 베이스 상에 부품 취출 위치까지 수납 테이프 내의 전자 부품을 공급하는 부품 공급 유닛을 복수 병설하여 이 부품 공급 유닛으로부터 공급된 전자 부품을 흡착 노즐이 취출하여 프린트 기판 상에 장착하는 전자 부품 장착 장치에 관한 것이다.

[0028] 이러한 종류의 전자 부품 장착 장치, 특히 고속형의 갠트리형 장착 장치에서는 부품 공급 유닛이 고정되어 있어 이동하지 않으므로, 자동 운전 중에 수납 테이프끼리를 연결하여 보급하는 소위 스포라이싱 보급을 채용하는 사용자가 급증하고 있다. 그리고, 이러한 종류의 수납 테이프끼리의 연결 방법은 예를 들어 특허문헌 1 등에 개시되어 있지만, 연결 작업을 간단하게 하기 위한 기술이 제안되어 있다.

[0029] [특허문헌 1] 일본 특허 공개 평5-338618호 공보

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0030] 그러나, 전자 부품 부족으로 인해 수납 테이프끼리를 연결 테이프에 의해 연결한 경우, 부착된 연결 테이프의 영향에 의해 연결 테이프의 연결부, 즉 이음매부의 예를 들어 연결 테이프가 부착된 위치의 수납 테이프가 어긋나고, 이 결과, 부품 수납부의 위치가 어긋나고, 수납되어 있는 전자 부품의 위치도 상기 부품 공급 유닛의 전자 부품을 취출하는 상기 흡착 노즐이 하강하여 취출하는 위치에 대해 어긋나게 되어 부품 흡착 미스가 발생하여 흡착물이 악화되는 경우가 있다.

[0031] 그래서 본 발명은, 전술한 바와 같은 경우에도 전자 부품을 부품 수납부로부터 확실하게 흡착 취출할 수 있어 전자 부품의 흡착률이 저하되지 않도록 하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

[0032] 이로 인해 제1 발명은, 피더 베이스 상에 부품 취출 위치까지 수납 테이프 내의 전자 부품을 공급하는 부품 공급 유닛을 복수 병설하여 이 부품 공급 유닛으로부터 공급된 전자 부품을 흡착 노즐이 취출부에서 취출하여 프린트 기관 상에 장착하는 전자 부품 장착 장치에 있어서, 상기 부품 공급 유닛마다 설치되고 상기 수납 테이프끼리를 연결한 이음매를 검출하는 검출 장치와, 상기 이음매가 검출되었을 때에 상기 이음매에서 전자 부품을 수납하는 수납 테이프의 수납부를 상기 수납 테이프의 소정 이송 횟수마다 활상하는 인식 카메라와, 이 인식 카메라가 활상한 화상을 인식 처리하는 인식 처리 장치와, 이 인식 처리 장치의 인식 처리 결과를 기초로 하여 상기 흡착 노즐이 하강하여 전자 부품을 취출하는 위치를 보정 이동하도록 제어하는 제어 장치를 설치한 것을 특징으로 한다.

[0033] 제2 발명은, 피더 베이스 상에 부품 취출 위치까지 수납 테이프 내의 전자 부품을 공급하는 부품 공급 유닛을 복수 병설하여 이 부품 공급 유닛으로부터 공급된 전자 부품을 흡착 취출 위치에서 흡착 노즐이 취출하여 프린트 기관 상에 장착하는 전자 부품 장착 장치에 있어서, 상기 부품 공급 유닛마다 설치되고 상기 수납 테이프끼리를 연결한 연결 테이프를 검출하는 이음매 검출 장치와, 이 이음매 검출 장치가 상기 연결 테이프를 검출한 후 수납 테이프의 이송 동작 횟수를 카운트하는 것이며 상기 부품 공급 유닛마다 설치되는 카운터와, 상기 연결 테이프가 상기 이음매 검출 장치에 검출된 후 상기 연결 테이프가 상기 흡착 취출 위치에 도달할 때까지의 제1 소정 횟수를 상기 카운터가 카운트하였을 때 및 그 후의 상기 카운터에 의한 제2 소정 횟수의 카운트마다 상기 부품 공급 유닛이 처리하는 상기 수납 테이프의 전자 부품을 수납하는 수납부를 활상하는 인식 카메라와, 이 인식 카메라가 촬영한 화상을 인식 처리하는 인식 처리 장치와, 이 인식 처리 장치의 인식 처리 결과를 기초로 하여 상기 부품 공급 유닛의 전자 부품을 상기 흡착 노즐이 하강하여 전자 부품을 취출하는 위치를 보정 이동하도록 제어하는 제어 장치를 설치한 것을 특징으로 한다.

[0034] 제3 발명은, 피더 베이스 상에 부품 취출 위치까지 수납 테이프 내의 전자 부품을 공급하는 부품 공급 유닛을 복수 병설하여 이 부품 공급 유닛으로부터 공급된 전자 부품을 흡착 노즐이 취출부에서 취출하여 프린트 기관 상에 장착하는 전자 부품 장착 장치에 있어서, 상기 부품 공급 유닛마다 설치되고 상기 수납 테이프끼리를 연결한 이음매를 검출하는 검출 장치와, 상기 이음매가 검출되었을 때에 상기 이음매보다 전방에 위치한 수납 테이프의 전자 부품의 수납부를 상기 수납 테이프의 소정 이송 횟수마다 활상하는 인식 카메라와, 이 인식 카메라가 활상한 화상을 인식 처리하는 인식 처리 장치와, 이 인식 처리 장치의 인식 처리 결과를 기초로 하여 상기 흡착 노즐이 하강하여 전자 부품을 취출하는 위치를 보정 이동하도록 제어하는 제어 장치를 설치한 것을 특징으로 한다.

[0035] 제4 발명은, 피더 베이스 상에 부품 취출 위치까지 수납 테이프 내의 전자 부품을 공급하는 부품 공급 유닛을 복수 병설하여 이 부품 공급 유닛으로부터 공급된 전자 부품을 흡착 노즐이 취출부에서 취출하여 프린트 기관 상에 장착하는 전자 부품 장착 장치에 있어서, 상기 부품 공급 유닛마다 설치되고 상기 수납 테이프끼리를 연결한 이음매를 검출하는 검출 장치와, 상기 이음매가 검출되었을 때에 상기 이음매의 후방에 계속되는 수납 테이프의 전자 부품의 수납부를 활상하는 인식 카메라와, 이 인식 카메라가 활상한 화상을 인식 처리하는 인식 처리 장치와, 이 인식 처리 장치의 인식 처리 결과를 기초로 하여 상기 흡착 노즐이 하강하여 전자 부품을 취출하는 위치를 보정 이동하도록 제어하는 제어 장치를 설치한 것을 특징으로 한다.

[0036] 이하, 첨부 도면을 참조하여 부품 공급 장치와 전자 부품 장착 장치 본체로 구성되는 전자 부품 장착 장치에 대해 설명한다. 이 전자 부품 장착 장치는 소위 다기능형 칩 마운터이고, 각종 전자 부품을 프린트 기관(P)에 실장할 수 있다.

[0037] 도1은 전자 부품 장착 장치의 평면도이며, 전자 부품 장착 장치 본체(1)는 기대(2)와, 이 기대(2)의 중앙부에 좌우 방향으로 연장하는 컨베이어부(3)와, 기대(2)의 전방부(도시의 하측) 및 후방부(도시의 상측)에 각각 설치한 2세트의 부품 장착부(4, 4) 및 2세트의 부품 공급부(5, 5)를 구비하고 있다. 그리고, 부품 공급부(5)에는 전자 부품 공급 장치인 복수개의 부품 공급 유닛(6)이 착탈 가능하게 조립되어 전자 부품 장착 장치가 구성된다.

[0038] 상기 컨베이어부(3)는 중앙의 세트 테이블(8)과, 좌측의 공급 컨베이어(9)와, 우측 배출 컨베이어(10)를 갖고 있다. 프린트 기관(P)은 공급 컨베이어(9)로부터 세트 테이블(8)에 공급되고, 세트 테이블(8)에서 전자 부품의

장착을 받기 위해 부동으로 또한 소정의 높이에 세트된다. 그리고, 전자 부품의 장착이 완료된 프린트 기판(P)은 세트 테이블(8)로부터 배출 컨베이어(10)를 거쳐서 하류측 장치에 배출된다.

- [0039] 각 부품 장착부(4)에는 헤드 유닛(13)을 이동 가능하게 탑재한 XY 스테이지(빔)(12)가 배치되는 동시에, 부품 인식 카메라(14) 및 노즐 스토커(15)가 배치되어 있다. 헤드 유닛(13)에는 전자 부품을 흡착 및 장착하기 위한 2개의 장착 헤드(16, 16)와, 프린트 기판(P)의 위치를 인식하기 위한 1대의 기판 인식 카메라(17)가 탑재되어 있다. 또, 통상, 양 부품 장착부(4, 4)의 XY 스테이지(12, 12)는 교대 운전으로 된다.
- [0040] 상기 각 XY 스테이지(12)는 Y축 구동 모터(12Y)에 의해 빔(12A)이 Y 방향으로 이동하고, X축 구동 모터(12X)에 의해 상기 헤드 유닛(13)이 X 방향으로 이동하고, 결과적으로 헤드 유닛(13)은 XY 방향으로 이동하게 된다.
- [0041] 각 부품 공급부(5)에는, 후술하지만 피더 베이스(19) 상에 다수의 부품 공급 유닛(6)을 횡배열로 또한 착탈 가능하게 구비하고 있다. 각 부품 공급 유닛(6)에는 다수의 전자 부품을 각 수납부(Cc)에 일정 간격으로 수용한 후술하는 수납 테이프(C)가 탑재되어 있고, 수납 테이프(C)를 간헐 이송함으로써 부품 공급 유닛(6)의 선단부로부터 부품 장착부(4)로 전자 부품이 1개씩 공급된다.
- [0042] 이 전자 부품 장착 장치 본체(1)의 기억부에 저장된 장착 데이터를 기초로 하는 운전은, 우선 XY 스테이지(12)를 구동하여 헤드 유닛(13)을 부품 공급 유닛(6)에 면하게 한 후, 장착 헤드(16)에 설치한 흡착 노즐(18)을 하강시킴으로써 원하는 전자 부품을 픽업한다(취출함). 계속해서, 장착 헤드(16)를 상승시킨 후, XY 스테이지(12)를 구동하여 전자 부품을 부품 인식 카메라(14)의 직상부까지 이동시키고, 그 흡착 자세 및 흡착 노즐(18)에 대한 위치 어긋남을 인식한다. 다음에, 장착 헤드(16)를 세트 테이블(8) 상의 기판(P)의 위치까지 이동시켜 기판 인식 카메라(17)로 기판(P)의 위치를 인식한 후, 상기 부품 인식 카메라(14) 및 기판 인식 카메라(17)에 의한 인식 결과를 기초로 상기 XY 스테이지(12)의 X축 구동 모터(12X), Y축 모터(12Y) 및 흡착 노즐(18)의 θ 축 구동 모터(18A)를 보정 이동시켜 전자 부품을 프린트 기판(P) 상에 장착한다.
- [0043] 다음에 도2 및 도3을 기초로, 상기 부품 공급 유닛(6)에 대해 설명한다. 이 부품 공급 유닛(6)은 유닛 프레임(21)과, 이 유닛 프레임(21)에 회전 가능하게 장착한 도시 생략한 수납 테이프 릴과, 이 수납 테이프 릴에 권취한 상태에서 순차 조출된 수납 테이프(C)를 전자 부품의 픽업 위치(흡착 취출 위치)까지 간헐 이송하는 테이프 이송 기구(테이프 이송 장치)(22)와, 픽업 위치의 전방에서 수납 테이프(C)의 커버 테이프(Ca)를 박리하기 위한 후술하는 커버 테이프 박리 기구(20)로 구성된다.
- [0044] 상기 수납 테이프 릴로부터 조출된 수납 테이프(C)는 픽업 위치의 전방의 테이프 경로에 배치한 서프레스(23)의 하측을 기어가듯 하여 픽업 위치로 보내진다. 이 서프레스(23)에는 픽업용 개구가 개방 설치되어 있다. 또한, 상기 서프레스(23)에는 슬릿이 형성되어 있고, 이 슬릿으로부터 수납 테이프(C)의 커버 테이프(Ca)가 박리되어 수납부(수납 오탁부)(26) 내에 수납된다. 즉, 수납 테이프(C)에 탑재된 전자 부품은 커버 테이프(Ca)를 박리한 상태에서 픽업용 개구까지 보내져 상기 흡착 노즐(18)에 의해 픽업되게 된다.
- [0045] 다음에 도2를 기초로, 상기 테이프 이송 기구(22)에 대해 설명한다. 테이프 이송 기구(22)는 그 출력축에 기어(27)를 설치한 정회전 및 역회전 가능한 구동원인 서보모터(28)와, 상기 기어(27)와의 사이에 타이밍 벨트(29)가 걸쳐진 기어(30)를 일단부에 구비하여 지지체(31)에 베어링(32)을 통해 회전 가능하게 지지된 회전축(33)과, 이 회전축(33)의 중간부에 설치된 워م 기어(34)와 맞물리는 워م 휠(35)을 구비하는 동시에 수납 테이프(C)에 형성된 이송 구멍(Cb)에 맞물려 이것을 보내는 스프로킷(36)으로 구성된다. 그리고, 유닛 프레임(21)의 중간 구획체를 워م 휠(35) 및 스프로킷(36)의 지지축(37)이 관통하고 있다.
- [0046] 따라서, 부품 공급 유닛(6)에 있어서의 수납 테이프(C) 내의 전자 부품을 공급하기 위해 상기 서보모터(28)가 구동하여 정회전하면, 타이밍 벨트(29)를 거쳐서 기어(27) 및 기어(30)가 회전함으로써 회전축(33)만 회전하고, 워م 기어(34) 및 워م 휠(35)을 통해 스프로킷(36)이 이송 방향으로 소정 각도 간헐 회전함으로써 이송 구멍(Cb)을 통해 수납 테이프(C)가 간헐 이송된다.
- [0047] 다음에, 상기 커버 테이프 박리 기구(20)에 대해 설명한다. 커버 테이프 박리 기구(20)는 그 출력축에 워م 기어(41)를 설치한 구동 모터(42)와, 주위에 기어(45) 및 상기 기어(41)와 맞물리는 기어(43)를 구비하여 유닛 프레임(21)에 고정된 지지체(44)에 지지축(46A)을 통해 회전 가능하게 지지된 제1 회전체(46)와, 주위에 접촉부(51) 및 상기 기어(45)에 맞물리는 기어(47)를 구비하여 유닛 프레임(21)에 설치 부재(48)를 통해 고정된 지지체(49)에 지지축(50A)을 통해 회전 가능하게 지지된 제2 회전체(50)와, 주위에 상기 접촉부(51)와 스프링(55)에 의해 압박되어 접촉하는 접촉부(52)를 구비하여 유닛 프레임(21)에 지지축(53)을 통해 회전 가능한 설치 부재(54)에 지지축(56A)을 통해 회전 가능하게 지지된 제3 회전체(56)와, 커버 테이프(Ca)를 안내하는 롤러(57)와, 유

닛 프레임(21)에 지지축(58)을 통해 요동 가능한 설치 부재(59)의 단부에 상기 롤러(57)에 의해 안내된 커버 테이프(Ca)를 안내하는 롤러(60)를 구비하는 동시에 스프링(61)에 의해 압박되어 커버 테이프(Ca)에 텐션을 인가하기 위한 텐션 인가체(62)로 구성된다. 또, 63은 상기 설치 부재(59)의 요동을 제한하는 스톱퍼이다.

[0048] 따라서, 커버 테이프(Ca)를 박리할 때에는, 상기 구동 모터(42)가 구동하면 기어(41) 및 기어(43)를 통해 제1 회전체(46)가 회전하고, 이 제1 회전체(46)가 회전하면 기어(45) 및 기어(47)를 통해 제2 회전체(50)가 회전하고, 이 제2 회전체(50)가 회전하면 스프링(55)에 의해 압박된 접촉부(52) 및 접촉부(51)가 커버 테이프(Ca)를 사이에 둔 상태에서 제3 회전체(56)가 회전하고, 서프래서(23)의 슬릿으로부터 수납 테이프(C)의 커버 테이프(Ca)가 1피치만큼 박리되면서 느슨함을 발생시키는 일이 없어 상기 부품 공급 유닛(6)의 단부에 설치된 수납부(26) 내에 수납된다.

[0049] 또한, 상기 서프래서(23)는 지지부가 되는 수직편과 스프로킷(36)의 이에 이송 구멍(Cb)이 맞물린 수납 테이프(C)가 빠지지 않도록 누르는 수평편으로부터 대략 단면이 L자 형상을 나타내고, 상기 유닛 프레임(21)에 그 내측에 있어서 수직편이 후단부의 지지축을 지지점으로 하여 회전 가능하게 지지되고, 상기 수평편의 전단부에는 계지하는 방향으로 스프링에 의해 압박된 계지체(도시 생략)에 계지 가능한 계지 구멍을 갖는 수직인 계지편을 구비하고 있다.

[0050] 또, 수납 테이프(C)의 커버 테이프(Ca)의 박리 지지점이 되는 상기 서프래서(23)를 상방으로 회전시킨 상태에서 부품 공급 유닛(6)의 측방으로부터 상기 유닛 프레임(21)에 형성된 테이프 통로(64)에 연통하는 장전용 개구(65)를 통해 상기 수납 테이프(C)를 부품 공급 유닛(6)에 장전할 수 있도록 구성된다. 66은 부품 공급 유닛(6)에 장전된 상기 수납 테이프(C)가 상기 장전용 개구(65)로부터의 이탈을 방지하는 방지 부재이고, 상기 테이프 통로(64)의 수평한 통로의 후단부 근방이나 중간부, 경사진 통로의 상단부 근방이나 수평한 통로와 경사진 통로와의 경계부에 설치되어 있다(도2 참조).

[0051] 또, 68은 상기 부품 공급 유닛(6)의 손잡이(77)의 후방면에 부착된 라벨이고, 이 라벨(68)에는 상기 부품 공급 유닛(6)의 시리얼 번호를 나타내는 바코드가 기재되어 있다. 따라서, 복수의 부품 공급 유닛(6)이 전자 부품 장착 장치 본체(1)에 각각 접근하여 나란히 설치된 상태에서도 바코드 스캐너(도시 생략)로 상기 바코드를 판독할 수 있다.

[0052] 다음에, 상기 피더 베이스(19) 상에 다수의 부품 공급 유닛(6)을 착탈 가능하도록 병설하지만, 그 구성에 대해 설명한다. 우선, 도1, 도4 및 도5에 도시한 바와 같이 피더 베이스(19)의 상면에는 각 부품 공급 유닛(6)을 안내하는 평행한 측면(70A)을 갖는 한 쌍의 안내 부재(70)가 복수의 설치핀(101)을 통해 설치되고, 부품 공급 유닛(6)의 바닥면에는 상기 한 쌍의 안내 부재(70)가 각각 끼워 맞추어져 안내되는 오목부(71A)가 각 외측면에 형성된 단면이 역ㄷ자 형상의 피안내 부재(71)가 설치되어 있다. 그리고, 상기 한 쌍의 안내 부재(70)의 전방측 단부는 상향으로 경사지고, 또한 서로의 간격이 전방으로 감에 따라서 멀어지도록 대향하는 측면(70B)이 형성되어 있다.

[0053] 또, 상기 부품 공급 유닛(6)에 대응하여 한 쌍의 안내 부재(70)가 설치되지만, 부품 공급 유닛(6)이 복수 병설되므로, 이 안내 부재(70)는 인접하는 부품 공급 유닛(6)의 안내 부재(70)로서도 사용된다.

[0054] 그리고, 한 쌍의 안내 부재(70)에 피안내 부재(71)가 안내되어, 피더 베이스(19) 상을 피안내 부재(71)를 미끄럼 이동(슬라이드)시키면서 상기 부품 공급 유닛(6)을 설치하기 위해 이동시켰을 때에, 피더 베이스(19)의 깊이 측 단부에는 상기 피안내 부재(71)가 접촉함으로써 상기 부품 공급 유닛(6)의 전후 방향의 위치를 규제하는 전후 규제 부재(72)가 설치되어 있다.

[0055] 또한, 상기 안내 부재(70)의 전방부의 각 측면(70A) 사이의 피더 베이스(19) 상에는 피안내 부재(71)의 규제 홈(71B)에 끼워 맞추어 부품 공급 유닛(6)의 좌우 방향의 위치를 규제하는 원통 형상의 후방부 좌우 규제핀(73)이 설치되어 있다. 또한, 상기 안내 부재(70)가 설치되어 있지 않은 상기 전후 규제 부재(72)의 근방 위치에는 피안내 부재(71)의 규제 홈(71B)에 끼워 맞추어 좌우 방향의 위치를 규제하는 원통 형상의 전방부 좌우 규제핀(74)이 형성되어 있다.

[0056] 단, 피안내 부재(71)의 규제 홈(71B)은 후방부 좌우 규제핀(73)보다도 큰 직경의 전방부 좌우 규제핀(74)과 결합하여 상기 부품 공급 유닛(6)의 좌우 방향의 위치를 규제하는 것이므로, 부품 공급 유닛(6)이 피더 베이스(19) 상에 설치 고정된 경우에 상기 좌우 방향의 위치를 규제하기 위해 규제 홈(71B)의 폭도, 전방부 좌우 규제핀(74)이 끼워 맞추어지는 위치에서는 상기 전방부 좌우 규제핀(74)의 직경과 대략 동일하게 형성되고, 후방부 좌우 규제핀(73)이 끼워 맞추어지는 위치에서는 상기 후방부 좌우 규제핀(73)의 직경과 대략 동일하게 형성되어

있다.

- [0057] 또한, 부품 공급 유닛(6)의 후방부에 손잡이(77)가 형성되는 동시에 지지축(78)을 지지점으로 하여 회전 가능한 로크 해제 레버(79)가 설치된다. 그리고, 접촉부(81A)를 구비하여 지지축(80)을 지지점으로 하여 회전 가능하게 지지된 로크 해제 부재(81)와 상기 로크 해제 레버(79)는 지지축(82, 83)에 회전 가능하게 지지된 연결판(84)을 통해 연결되어 있다. 상기 로크 해제 부재(81)는 스프링(85)에 의해 반시계 방향으로 회전하도록 압박되어 있지만, 규제핀(86)에 의해 반시계 방향의 회전은 규제되어 있다.
- [0058] 피더 베이스(19)의 설치 부재(87)와 지지축(88)을 지지점으로 하여 회전 가능한 계지 부재(89) 사이에는 코일 스프링(90)이 걸쳐지고, 부품 공급 유닛(6)에 설치된 제1 로크 부재(92)와 계지 가능한 제1 계지부(89A)를 갖는 계지 부재(89)를 시계 방향으로 회전하도록 압박하고 있다. 상기 제1 로크 부재(92)는 롤러(92A)와 상기 롤러(92A)가 설치되는 지지 부재(92B)로 구성된다. 또, 상기 로크 해제 레버(79), 로크 해제 부재(81), 연결판(84) 등으로부터 계지 부재(89)의 제1 계지부(89A)와 제1 로크 부재(92)의 롤러(92A)와의 계지를 해제하는 해제 장치가 구성된다.
- [0059] 그리고, 부품 공급 유닛(6)의 피더 베이스(19)에의 설치시에 작업자가 손잡이(77)를 잡고 상기 부품 공급 유닛(6)을 상기 안내 부재(70)로 피안내 부재(71)가 안내되면서 깊이 방향으로 이동하여 상기 롤러(92A)가 전자 부품 장착 장치 본체(1)에 설치되는 계지 부재(89)의 가이드부(89C)에 접촉하면서 이 계지 부재(89)를 반시계 방향으로 회전시키면서 롤러(92A)가 상기 제1 계지부(89A)에 계지하게 된다.
- [0060] 93은 전자 부품 장착 장치 본체(1)에 설치되는 작동 부재를 구성하는 로크용 실린더로, 그 로드(93A)에는 지지축(94)을 지지점으로 하여 회전 가능한 제2 로크 부재(95)의 일단부가 스프링(96)에 의해 압박되어 압접되어 있다. 그리고, 상기 로크용 실린더(93)가 작동하여 그 로드(93A)가 신장하면, 전자 부품 장착 장치 본체(1)에 설치되는 제2 로크 부재(95)를 반시계 방향으로 회전시켜 상기 제2 로크 부재(95)의 타단부의 로크 레버(95A)가 상기 계지 부재(89)의 제2 계지부(89B)에 접촉하여 이 계지 부재(89)의 반시계 방향으로의 회전을 제한하는 구성이다.
- [0061] 또한, 상기 계지 부재(89)는 각 부품 공급 유닛(6)에 대응하여 설치되지만, 상기 로크용 실린더(93) 및 제2 로크 부재(95)는 복수개의 부품 공급 유닛(6)에 대응하여 설치된다. 따라서, 로크 레버(95A)는 부품 공급 유닛(6)의 병렬 방향으로 연장되어 있다.
- [0062] 도6 및 도7에 있어서, 102는 수납 테이프(C)의 이음매 검출 장치로, 부품 공급 유닛(6)의 후단부에 부착되는 부착 부재(103)에 설치된다. 이 이음매 검출 장치(102)는 발광 소자(102A)와 수광 소자(102B)가 8 mm 이격된 간격을 두고 설치된 장치 본체(104), 상단부에 프리즘(105)이 설치되어 단면이 역ㄷ자 형상을 나타내고 중간부는 수납 테이프(C)가 통과하도록 테이프 통로용 개구부(106)가 설치된 통로 형성체(107)로 구성된다.
- [0063] 즉, 수납 테이프(C)의 이송 동작에 수반하여 이음매가 없는 수납 테이프(C)에 있어서는, 발광 소자(102A)로부터의 광이 이송 구멍(4 mm 간격으로 개방 마련)(Cb)을 통해 프리즘(105)으로 회귀 반사시켜 수광 소자(102B)에 의해 수광되므로 이음매 검출 장치(102)에 의해 이음매 없음을 검출할 수 있고, 이음매가 있는 수납 테이프(C)에 있어서는, 이송 동작에 수반하여 발광 소자(102A)로부터의 광이 이송 구멍(Cb)을 덮는 연결 테이프(108A)에 의해 차광되어 수광 소자(102B)에 의해 수광되지 않아 이음매 있음이 검출되게 된다(도8 및 도9 참조).
- [0064] 또, 상기 연결 테이프(108A)는 연결 테이프(108B 및 108C)와 함께 전자 부품수가 적어진 이전의 수납 테이프(C)와 새로운 수납 테이프(C)를 연결하기 위한 것이고, 연결 테이프(108A)의 부분이 이음매이다.
- [0065] 다음에, 도10에 도시하는 본 전자 부품 장착 장치의 제어 블럭도에 대해 설명한다. 110은 본 전자 부품 장착 장치의 전자 부품 장착에 관한 동작을 통괄 제어하는 제어부로서의 CPU, 111은 기억 장치로서의 RAM(랜덤 액세스 메모리) 및 112는 ROM(리드 온리 메모리)이다.
- [0066] 상기 RAM(111)에는 장착 순서마다(스텝 번호마다) 프린트 기관(P) 내에서의 X 방향, Y 방향 및 각도 정보나, 각 부품 공급 유닛(6)의 배치 번호 정보 등의 프린트 기관(P)의 종류마다 장착 데이터가 기억되어 있고, 또한 상기 각 부품 공급 유닛(6)의 배치 번호(라인 번호)에 대응한 각 전자 부품의 종류(부품 ID)의 정보, 즉 부품 배치 정보가 저장되고, 각 전자 부품의 종류마다 후술하는 이음매 검출시에 행해지는 수납부(수납 오목부)(Cc)의 인식 간격 및 인식 횟수가 저장되어 있다. 또한, 이 부품 ID마다 전자 부품의 특징을 나타내는 항목으로 구성된 부품 라이브러리 데이터도 기억되어 있다.
- [0067] 그리고, CPU(110)는 상기 RAM(111)에 기억된 데이터를 기초로 상기 ROM(112)에 저장된 프로그램에 따라서 전자

부품 장착 장치의 부품 장착 동작에 관한 동작을 통괄 제어한다. 즉, CPU(110)는 구동 회로(113)를 통해 상기 X축 구동 모터(12X)의 구동을, 구동 회로(114)를 통해 상기 Y축 구동 모터(12Y)의 구동을, 또한 구동 회로(115)를 통해 흡착 노즐(18)을 θ 회전시키는 θ 축 모터(18A)의 구동을, 또한 구동 회로(116)를 통해 장착 헤드(16)를 상하 구동시키는 상하 축 모터(16A)의 구동을 제어하고 있다.

[0068] 117은 인터페이스(118)를 통해 상기 CPU(110)에 접속되는 인식 처리 장치로, 상기 부품 인식 카메라(14)나 기관 인식 카메라(17)에 의해 촬상하여 취입된 화상의 인식 처리가 상기 인식 처리 장치(117)에서 행해지고, CPU(110)에 처리 결과가 송출된다. 즉, CPU(110)는 부품 인식 카메라(14)나 기관 인식 카메라(17)에 촬상된 화상을 인식 처리(위치 어긋남량의 산출 등)하도록 지시를 인식 처리 장치(117)에 출력하는 동시에, 인식 처리 결과를 인식 처리 장치(117)로부터 수취하는 것이다.

[0069] 즉, 상기 인식 처리 장치(117)의 인식 처리에 의해 위치 어긋남량이 파악되면, 그 결과가 CPU(110)에 보내어져 CPU(110)는 상기 XY 스테이지(12)의 X축 구동 모터(12X), Y축 모터(12Y) 및 흡착 노즐(18)의 θ 축 모터(18A)를 보정 이동시켜 전자 부품을 프린트 기관(P) 상에 장착하도록 제어한다.

[0070] 표시 장치로서의 모니터(119A)에는 데이터 설정을 위한 입력 수단으로서의 다양한 터치 패널 스위치(119B)가 설치되고, 작업자가 터치 패널 스위치(119B)를 조작함으로써 다양한 설정을 행할 수 있고, 설정 데이터는 RAM(111)에 저장된다. 109A는 부품 공급 유닛(6)마다 설치된 카운터에서, 이음매 검출 장치(102)가 연결 테이프(108A)(이음매부)를 처음에 검출한 후의 수납 테이프(C)의 이송 횟수[CPU(110)에 의한 이송 지령의 횟수]를 카운트한다. 또, 이음매 검출 장치(102)에서 이음매를 검출하였을 때, 이 이음매부에 있는 선두, 즉 제일 상류에 있는 전자 부품이 전자 부품의 흡착 취출 위치에 도달할 때까지의 이송 횟수는 N회 필요하다. 이 횟수인 N회는 이음매 검출 장치(102)에 의한 이음매 검출 위치부터 전자 부품의 흡착 취출 위치까지의 수납 테이프(C)의 반송 거리를 테이프 이송의 피치[1회의 테이프 이송에 의한 반송 거리이며, 각 부품 수납부(Cc)마다의 간격]로 나눈 횟수이다. 109B는 부품 공급 유닛(6)마다 설치되어 흡착 미스의 횟수를 카운트하는 카운터로, 장착 헤드(16)에 설치된 라인 센서(109C)에 의해 또는 부품 인식 처리에 의해 흡착 노즐(18)에 흡착 보유 지지된 전자 부품의 유무를 검출하고, 연속된 없음 상태 또는 흡착 불량 상태의 횟수를 카운트한다. 카운터(109A 및 109B)는 부품 공급 유닛(6)마다 설치되지만, 도10에서는 편의상 하나만 도시하고 있다.

[0071] 130은 인터페이스(118)를 거쳐서 CPU(110)에 접속되는 커넥터로, 각 전자 부품 장착 장치측 커넥터(130A)와 이에 착탈 가능한 각 부품 공급 유닛측 커넥터(130B)로 구성되고, 부품 공급 유닛측 커넥터(130B)는 구동 회로(131)를 통해 서보모터(28) 및 구동 모터(42)에 접속되어 있다. 커넥터(130), 구동 회로(131), 서보모터(28) 및 구동 모터(42)는 각 부품 공급 유닛(6)마다 설치되지만, 도10에서는 편의상 하나만 도시하고 있다.

[0072] 다음에, 전자 부품의 흡착 및 장착 동작에 대해 설명한다. 우선, 장착 데이터(프린트 기관 상의 어느 위치에, 어느 배향으로, 어느 전자 부품을 장착할지에 관한 데이터)의 장착 순서가 최초의 스텝 번호의 전자 부품을 공급하는 부품 공급 유닛(6)에 CPU(110)는 이송 지령을 보내고, CPU(110)는 상기 부품 공급 유닛(6)의 서보모터(28) 및 구동 모터(42)를 구동시켜 부품 이송 동작 및 커버 테이프(Ca)의 박리 동작을 행하게 한다.

[0073] 그 후, 이유의 여하에 상관없이 상기 부품 공급 유닛(6)이 피더 베이스(19)로부터 설치 및 제거되었는지가 CPU(110)에 의해 판정된다.

[0074] 즉, 처음에 작업자가 전자 부품 장착 장치의 조작부(도시 생략)를 조작하면, CPU(110)가 로크용 실린더(93)를 작동시켜 로드(93A)를 인입하고, 제2 로크 부재(95)를 지지축(94)을 지지점으로 하여 시계 방향으로 회전시켜, 이 제2 로크 부재(95)의 타단부의 로크 레버(95A)가 계지 부재(89)의 제2 계지부(89B)로부터 이반하고, 이 계지 부재(89)의 반시계 방향으로의 회전을 할 수 있는 상태로 한다. 따라서, 작업자가 예를 들어 엄지 손가락을 회전 가능한 로크 해제 레버(79)에 걸치는 동시에 손잡이(77) 내에 그 다른 손가락을 넣고 엄지 손가락을 당기면, 로크 해제 레버(79)는 지지축(78)을 지지점으로 하여 시계 방향으로 회전하고, 로크 해제 부재(81)는 시계 방향으로 회전하여 그 접촉부(81A)가 계지 부재(89)의 가이드부(89C)를 코일 스프링(90)의 압박력에 저항하여 밀어 올리고, 계지 부재(89)를 반시계 방향으로 회전시켜 물러(92A)가 제1 계지부(89A)로부터 빠지기(계지가 해제됨) 때문에, 작업자가 손잡이(77)를 잡고 전방 방향으로 부품 공급 유닛(6)을 당김으로써 상기 안내 부재(70)로 피안내 부재(71)가 안내되면서 전방 방향으로 이동할 수 있어, 피더 베이스(19)로부터 상기 부품 공급 유닛(6)을 제거할 수 있다. 그리고, 작업자가 손잡이(77)를 잡고 상기 부품 공급 유닛(6)을 상기 안내 부재(70)로 피안내 부재(71)가 안내되면서 깊이 방향으로 이동시켜 부품 공급 유닛(6)을 피더 베이스(19)에 설치할 수 있다.

[0075] 이 때, 부품 공급 유닛(6)을 피더 베이스(19)로부터 제거할 때에는 전자 부품 장착 장치측 커넥터(130A)와 부품

공급 유닛측 커넥터(130B)를 제거하고, 부품 공급 유닛(6)을 피더 베이스(19)에 설치할 때는 전자 부품 장착 장치측 커넥터(130A)와 부품 공급 유닛측 커넥터(130B)를 결합할 필요가 있지만, CPU(110)은 항상 부품 공급 유닛(6)을 감시하고 있으므로, 부품 공급 유닛(6)으로부터 인터페이스(118)를 통해 입력하는 신호의 상태에 의해 부품 공급 유닛(6)이 피더 베이스(19)로부터 설치 및 제거되었는지가 CPU(110)에 의해 판정할 수 있다.

[0076] 따라서, 설치 및 제거되었다고 CPU(110)가 판정하면, 상기 설치 및 제거된 부품 공급 유닛(6)의 흡착 취출 위치에 X축 구동 모터(12X) 및 Y축 구동 모터(12Y)를 구동시켜 기관 인식 카메라(14)를 이동시키고, 수납 테이프(C)의 수납부(Cc)를 활상하여 인식 처리 장치(117)가 인식 처리한다. 이 인식 처리를 하는 경우, 평면에서 보아 직사각 형상의 수납부(Cc)의 사이즈 데이터는 RAM(111)에 저장되어 있으므로, 인식 처리한 수납부(Cc)의 가장자리와 수납부(Cc) 내에 수납된 전자 부품이 들어 있는 경우에는 전자 부품의 가장자리의 사이즈 중, 사이즈 데이터에 가장 가까운 사이즈를 부품 수납부(Cc)로서 인식하기 위해 수납부(Cc)와 이 수납부(Cc)에 저장된 전자 부품을 구별할 수 있다.

[0077] 그리고, 인식 처리한 결과를 기초로 하여 보정치를 RAM(111)에 저장하고, 이 보정치를 고려하여 X축 구동 모터(12X) 및 Y축 구동 모터(12Y)를 구동시킨 후, 상하 축 구동 모터(16A)를 구동시켜 흡착 노즐(18)은 하강하여 전자 부품의 흡착 취출을 한다.

[0078] 또한, 해당하는 부품 공급 유닛(6)이 피더 베이스(19)로부터 설치 및 제거되었는지가 판정되고, 삽입 발출하고 있지 않다고 판정된 경우에는, 이음매 검출 장치(102)에 의해 수납 테이프(C)의 이음매 검출이 된 후, 이송 지령의 횟수인 카운터(109A)의 카운트치가 N회에 도달하였는지가 CPU(110)에 의해 판정된다.

[0079] 이하, 도11의 흐름도를 기초로 전자 부품을 흡착할 때의 동작, 특히 이음매 검출 장치(102)에 의해 이음매가 검출되었을 때의 동작에 대해 설명한다.

[0080] 이음매 검출 장치(102)에서 이음매를 검출하였을 때, 이 이음매인 연결 테이프(108A)가 부착되어 있는 부분에서의 가장 하류측에 있는 부품 수납부(Cc)의 전자 부품이 전자 부품의 흡착 취출 위치에 도달할 때까지의 이송 횟수는 상술한 바와 같이 N회 필요하고, 이 N회는 이음매의 선단부, 즉 연결 테이프(108A)의 상류측 선단부가 흡착 취출 위치를 통과하여 연결 테이프(108A)와 동일한 위치(이음매부)의 수납 테이프(C)의 상류측에 위치한 수납부(Cc)가 확실히 흡착 취출 위치에 위치하도록 여유를 갖는 약간 많은 횟수로 설정하는 것이 바람직하다. 그리고, 카운트치가 이 N회에 도달하고 있으면, 전술한 바와 같이 CPU(110)는 이음매부가 흡착 취출 위치에 도달하였다고 판단하고, 상기 공급 유닛(6)의 흡착 취출 위치에 X축 구동 모터(12X) 및 Y축 구동 모터(12Y)를 구동시켜 헤드 유닛(13)을 이동시키고, 기관 인식 카메라(14)를 이동시켜 기관 인식 카메라(17)가 수납 테이프(C)의 수납부(Cc)의 상방(포켓 인식 위치)으로 이동하여 수납부(Cc)를 활상하여 인식 처리(포켓 인식 실행)하고, 활상한 수납부(Cc)의 중앙 위치의 미리 설정되어 있는 수납부(Cc)의 중앙 위치로부터의 어긋남량을 산출하여 어긋남량을 기초로 하여 흡착 노즐(18)을 보정 이동시킨 후, 즉 X축 구동 모터(12X) 및 Y축 구동 모터(12Y)의 구동 후, 상하 축 구동 모터(16A)를 구동시켜 전자 부품의 흡착 취출 동작을 행한다. 또한, 산출된 어긋남량(보정치)은 RAM(111)에 저장된다. 그리고, 다음에 전자 부품의 흡착 취출 동작이 행해질 때에도, 어긋남량을 기초로 하여 흡착 노즐(18)을 보정 이동시킨 후 전자 부품의 흡착 취출 동작을 행하고, 흡착된 전자 부품은 부품 인식 처리 후, 기관 형상의 미리 설정되어 있는 위치에 장착된다.

[0081] 그 후, 연결 테이프(108A)의 이송과 전자 부품의 흡착 동작 및 장착 동작이 반복되지만, 연결 테이프(108A)(이음매부)가 흡착 취출 위치에 존재하는 동안에는, RAM(111)에 저장된 인식 간격인 연결 테이프(108)가 소정 횟수 이송될 때마다[예를 들어 3회 이송될 때마다이며, 3개의 수납부(Cc)마다]에 기관 인식 카메라(17)가 수납 테이프(C)의 수납부(Cc)의 상방(포켓 인식 위치)으로 이동하여 수납부(Cc)를 활상하여 인식 처리(포켓 인식 실행)하고, 활상한 수납부(Cc)의 중앙 위치의 미리 설정되어 있는 수납부(Cc)의 중앙 위치로부터의 어긋남량을 산출하여 어긋남량(보정치)을 기초로 하여 흡착 노즐(18)을 보정 이동시킨 후, 전자 부품의 흡착 취출 동작을 행한다. 또한, 산출된 어긋남량(보정치)은 RAM(111)에 저장된다.

[0082] 이와 같이, 연결 테이프(108A), 즉 이음매부가 흡착 취출 위치에 존재하는 동안에는, 연결 테이프(108A)의 소정 횟수의 이송마다 수납부(Cc)가 인식되어 산출된 어긋남량을 기초로 하여 흡착 노즐(18)을 보정 이동시킨 후, 전자 부품의 흡착 취출 동작이 행해지므로, 연결 테이프(108A)가 흡착 취출 위치에 존재하고, 연결 테이프(108A)의 영향에 의해 수납 테이프(C)가 어긋남 수납부(Cc)가 소정의 위치로부터 어긋나 있을 때에도 흡착 노즐(18)에 의해 전자 부품을 확실하게 흡착할 수 있어 전자 부품의 흡착 미스를 회피할 수 있고, 이 결과, 수납 테이프(C)를 연결한 경우에도 흡착물을 유지할 수 있다.

- [0083] 또한, 연결 테이프(108A)가 흡착 취출 위치에 존재하고 있을 때의 수납부(Cc)의 인식 처리는 연결 테이프(108A)의 이송 동작마다가 아닌 소정 횟수의 이송마다, 즉 소정 개수의 부품 공급 동작마다 행해지므로, 전자 부품의 공급(이송) 속도, 혹은 흡착 취출 속도의 저하를 최대한 작게 할 수 있다.
- [0084] 그리고, 수납 테이프(C)가 이송될 때 연결 테이프(108A)(이음매부)가 흡착 취출 위치에 존재하는 동안에는, 미리 RAM(111)에 저장된 인식 횟수, 상술한 바와 같이 수납부(Cc)의 인식 처리가 행해진다. 즉, 연결 테이프(108A)의 길이가 예를 들어 60 mm이고, 수납부(Cc)의 간격(피치)이 2 mm[수납 테이프(C)의 1회의 이송 치수가 2 mm]이고, 연결 테이프(108A)(이음매부)의 위치에 $60 \div 2 = 30$ (개) 수납부(Cc)가 존재하고, 인식 간격이 3개인 수납부(Cc)마다 [수납 테이프(C)의 3회의 이송 동작마다]의 경우에는 $30 \div 3 = 10$ 회 인식 처리가 행해지고, 활상한 수납부(Cc)의 중앙 위치의 미리 설정되어 있는 수납부(Cc)의 중앙 위치부터의 어긋남량을 산출하여 어긋남량을 기초로 하여 흡착 노즐(18)을 보정 이동시킨 후, 전자 부품의 흡착 취출 동작을 행한다. 또한, 연결 테이프(108A)의 길이, 수납부(Cc)의 간격(피치), 인식 간격 등은 미리 작업자에 의한 터치 패널 스위치(119B)의 조작에 의해 설정되어 RAM(111)에 저장되고, 또한 연결 테이프(108A)의 위치에 존재하는 수납부(Cc)의 개수, 인식 처리의 횟수는 CPU(110)에서 산출되어 RAM(111)에 저장된다.
- [0085] 상술한 바와 같이 연결 테이프(108A)가 이송되어 인식 처리가 행해지지만, 이음매 검출 장치(102)에 의해 이음매가 검출되지 않게 된 시점, 즉 연결 테이프(108A)가 이음매 검출 장치(102)를 통과한 후, 수납 테이프(C)의 이송 동작이 N회 행해지면, CPU(110)는 연결 테이프(108A)가 흡착 취출 위치를 통과한, 즉 이음매부가 흡착 취출 위치를 통과하여 연결 테이프(108A)의 이후에 이어지는 수납 테이프(C)[도8에 도시한 연결 테이프(108A)의 우측에 위치한 수납 테이프]가 흡착 취출 위치에 도달하였다고 판단하고, 그 후, 상술한 인식 처리를 예를 들어 1회 행하고, 활상한 수납부(Cc)의 중앙 위치의 미리 설정되어 있는 수납부(Cc)의 중앙 위치부터의 어긋남량을 산출하고, 어긋남량을 기초로 하여 흡착 노즐(18)을 보정 이동시킨 후, 전자 부품의 흡착 취출 동작을 행한다. 또한, 산출된 어긋남량은 RAM(111)에 저장되고, 이후, 전자 부품의 흡착 동작마다 저장된 어긋남량을 기초로 하여 흡착 노즐(18)이 이동하고, 수납부(Cc)로부터 전자 부품이 흡착된다. 따라서, 연결 테이프(108A) 이후의 수납 테이프(C)가 연결 테이프(108A)의 영향에 의해 어긋난 경우에도, 흡착 노즐(18)은 전자 부품을 수납부(Cc)로부터 확실하게 흡착하여 취출할 수 있다.
- [0086] 또한, 연결 테이프(108A)가 이음매 검출 장치(102)에 의해 검출된 후, N회의 이송 동작이 행해지고, 또한 연결 테이프(108A)가 흡착 취출 위치를 통과할 때까지의 이송 횟수분(30회) 이송 동작이 행해졌을 때에, CPU(110)는 연결 테이프(108A)의 이후에 이어지는 수납 테이프(C)[도8에 도시한 연결 테이프(108A)의 우측에 위치한 수납 테이프]의 최초의 수납부(Cc)가 흡착 취출 위치에 도달하였다고 판단하도록 해도 좋다.
- [0087] 또한, 카운터(109A)의 카운트치가 N회에 이르지 않았으면, 카운터(109B)에 의해 흡착 미스가 연속해서 발생한 횟수를 카운트하고 있어, 카운트수가 M회에 도달한 것이라고 CPU(110)가 판정하면, 전술한 바와 같이 기관 인식 카메라(17)가 수납 테이프(C)의 수납부(Cc)를 활상하여 인식 처리하여 흡착 노즐(18)을 보정 이동시킨 후, 전자 부품의 흡착 취출 동작을 행한다. 이 흡착 미스는 라인 센서(109C)나 부품 인식 카메라(14)가 흡착 노즐(18)에 전자 부품을 흡착 보유 지지하고 있지 않은 것을 검출하거나, 정상이 아닌 자세에서의 흡착 지지 상태를 검출한 경우가 해당한다.
- [0088] 그러나, 카운터(109B)에 의해 흡착 미스의 연속 횟수가 M회에 도달하지 않았으면, 다음에 흡착물이 소정치 이하가 되었는지 여부가 CPU(110)에 의해 판정된다. 즉, 흡착 미스의 횟수를 부품 흡착 취출 횟수로 나눈 값이 소정치 이하가 되어 흡착물이 저하된 경우에는, 전술한 바와 같이 기관 인식 카메라(17)가 수납 테이프(C)의 수납부(Cc)를 활상하여 인식 처리하고, 흡착 노즐(18)을 보정 이동시킨 후, 전자 부품의 흡착 취출 동작을 행한다.
- [0089] 이상과 같은 동작을 장착 데이터로 나타내는 장착 순서마다 다음의 스텝 번호의 장착 데이터가 없어질 때까지 행한다.
- [0090] 이상과 같은 판정 및 흡착 노즐(18)에 의한 전자 부품의 흡착 취출 동작을 행한다.
- [0091] 또, 이음매 검출 장치(102)에서 이음매를 검출하는 것이 아니고, RAM(111)에 저장된 부품 공급 유닛(6)에 장전된 수납 테이프(C)의 길이를 수납 테이프의 이송 피치로 CPU(110)가 분할하여 전자 부품의 잔량수를 파악하여 RAM(111)에 저장하고, 이송 동작마다 카운터가 1 감소하여 항상 잔량수를 관리해도 좋다. 즉, CPU(110), RAM(111) 및 카운터 등에 의해 관리(경영) 장치를 구성한다. 이에 의해, 잔량수가 소정의 수가 되면, 이전의 수납 테이프에 새로운 수납 테이프를 연결하는 스플라이싱이 필요한 것이 통지되고, 그 후 스플라이싱이 행해지고, 또한 전자 부품이 상기 소정 수 공급된 후에(새로운 수납 테이프가 확실하게 흡착 취출 위치에 이르도록 하

기 위해서는 상기 소정의 수보다 약간 많은 수 공급된 후로 하는 것이 바람직함), 전술한 바와 같이 기관 인식 카메라(17)가 수납 테이프(C)의 수납부(Cc)를 촬상하여 인식 처리하고, 흡착 노즐(18)을 보정 이동시킨 후, 전자 부품의 흡착 취출 동작을 행한다.

[0092] 또한, 연결 테이프(108A)가 흡착 취출 위치에 도달하기 전의 소정의 범위, 예를 들어 연결 테이프(108A)의 전방 20 mm의 범위[도8에 도시한 연결 테이프(108A)의 좌측에 위치한 범위이며, 미리 작업자에 의한 터치 패널 스위치(119B)의 조작에 의해 설정되어 RAM(111)에 기억되어 있음]의 수납 테이프(C)로부터 흡착 취출 위치에서 전자 부품을 흡착하여 취출할 때에, 상술한 바와 같이 소정 횟수(예를 들어 3회)의 이송 동작마다 수납부(Cc)를 인식 처리하고, 어긋남량을 산출하여 어긋남량을 기초로 하여 흡착 노즐(18)을 보정 이동시킨 후, 전자 부품의 흡착 취출 동작을 행하도록 해도 좋고, 이와 같이 연결 테이프(108A)의 소정의 범위에서 수납 테이프(C) 수납부(Cc)의 인식 처리, 산출한 어긋남량을 기초로 하는 흡착 노즐(18)의 보정 이동을 행함으로써 연결 테이프(A)의 영향에 의해 연결 테이프(108A)의 전방의 수납 테이프(C)에 어긋남이 발생한 경우에도, 흡착 노즐(18)은 수납부(Cc)로부터 확실하게 전자 부품을 흡착하여 취출할 수 있어 흡착 미스를 회피할 수 있다.

[0093] 또, 이 전자 부품 장착 장치로서, 이른바 다기능 칩 마운터를 예로서 설명하였지만, 이에 한정하지 않고 로터리 테이블 형상 등의 고속형 칩 마운터에 적용해도 좋다.

[0094] 또한, 부품 공급 유닛은 본체에 대해 착탈 가능하게 접속되는 카트 상에 설치되는 것이라도 좋고, 피더 베이스는 카트에 설치되어 있는 경우에도 좋다.

[0095] 이상과 같이 본 발명의 실시 태양에 대해 설명하였지만, 상기한 설명을 기초로 하여 당업자에 있어서 다양한 대체예, 수정 또는 변형이 가능하고, 본 발명은 그 취지를 이탈하지 않는 범위에서 상기한 다양한 대체예, 수정 또는 변형을 포함하는 것이다.

발명의 효과

[0096] 본 발명은 수납 테이프끼리를 연결 테이프에 의해 연결한 경우에도, 연결 테이프의 연결부, 즉 이음매부의 부품 수납부에서의 전자 부품을 확실하게 흡착 취출할 수 있어 흡착물의 저하를 막을 수 있다.

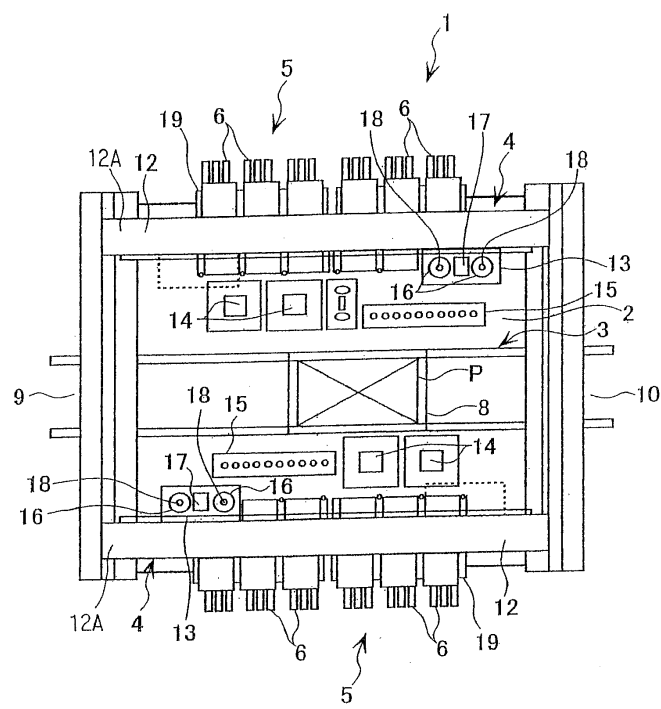
도면의 간단한 설명

- [0001] 도1은 전자 부품 장착 장치의 평면도.
- [0002] 도2는 피더 베이스 상에 고정된 상태의 부품 공급 유닛의 측면도.
- [0003] 도3은 도2의 커버 테이프 박리 기구의 종단면도.
- [0004] 도4는 부품 공급 유닛과 피더 베이스와의 관계를 나타내는 것으로, 도2에 있어서의 화살표 X 방향으로부터 본 도면.
- [0005] 도5는 부품 공급 유닛과 피더 베이스와의 관계를 나타내는 것으로, 도2에 있어서의 전방부 좌우 규제핀의 위치에서의 단면도.
- [0006] 도6은 이음매 검출 장치의 측면도.
- [0007] 도7은 도6에 있어서의 이음매 검출 장치를 화살표 방향으로부터 본 도면.
- [0008] 도8은 연결 테이프로 연결한 수납 테이프의 평면도.
- [0009] 도9는 연결 테이프로 연결한 수납 테이프의 측면도.
- [0010] 도10은 제어 블록도.
- [0011] 도11은 흐름도.
- [0012] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0013] 1 : 전자 부품 장착 장치 본체
- [0014] 6 : 부품 공급 유닛
- [0015] 17 : 기관 인식 카메라

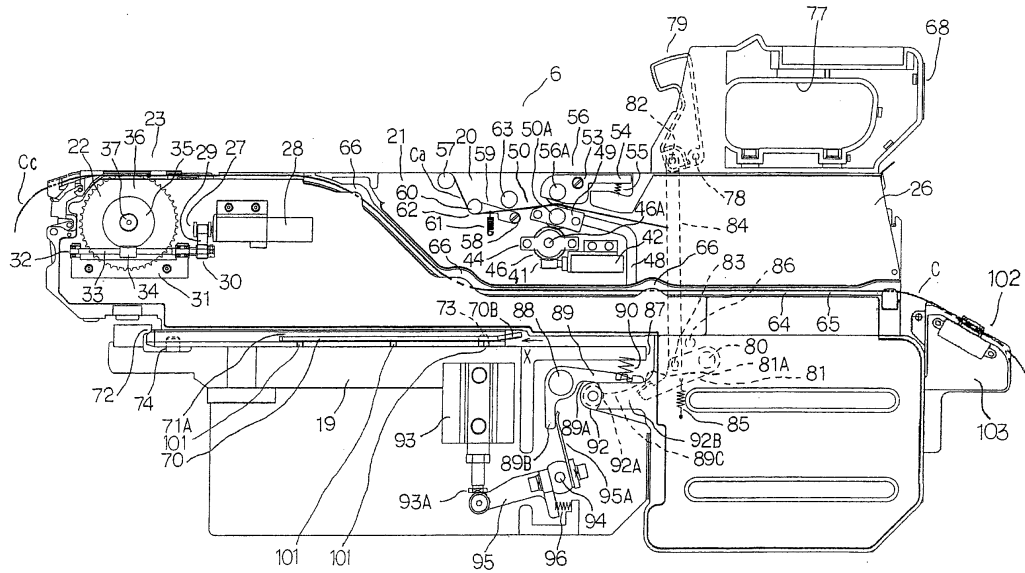
- [0016] 28 : 서보모터
- [0017] 110 : CPU
- [0018] 102 : 이음매 검출 장치
- [0019] 108A : 연결 테이프
- [0020] 109A, 109B : 카운터
- [0021] 109C : 라인 센서
- [0022] 110 : CPU
- [0023] 111 : RAM
- [0024] 117 : 인식 처리 장치
- [0025] 130 : 커넥터

도면

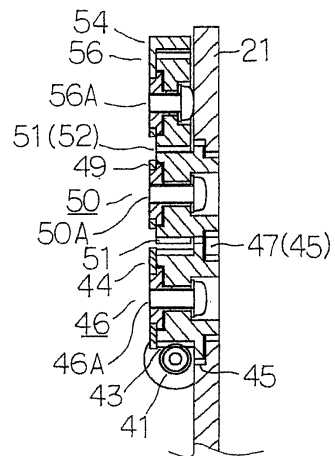
도면1



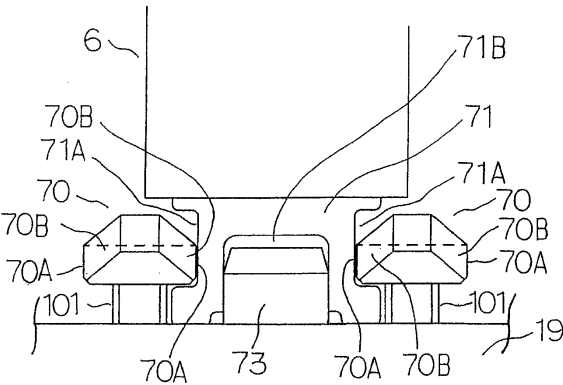
도면2



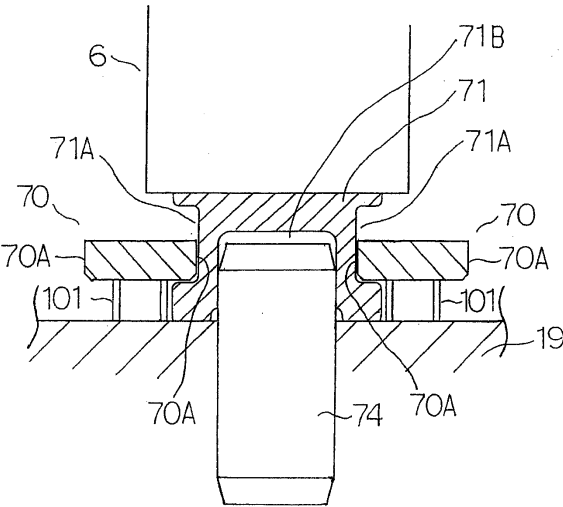
도면3



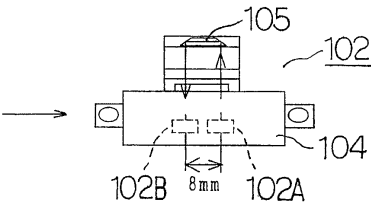
도면4



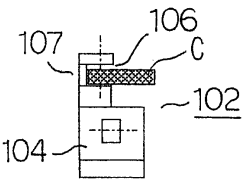
도면5



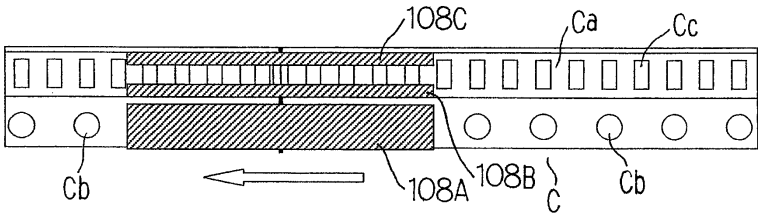
도면6



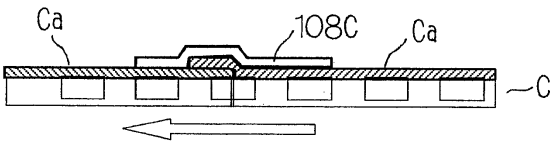
도면7



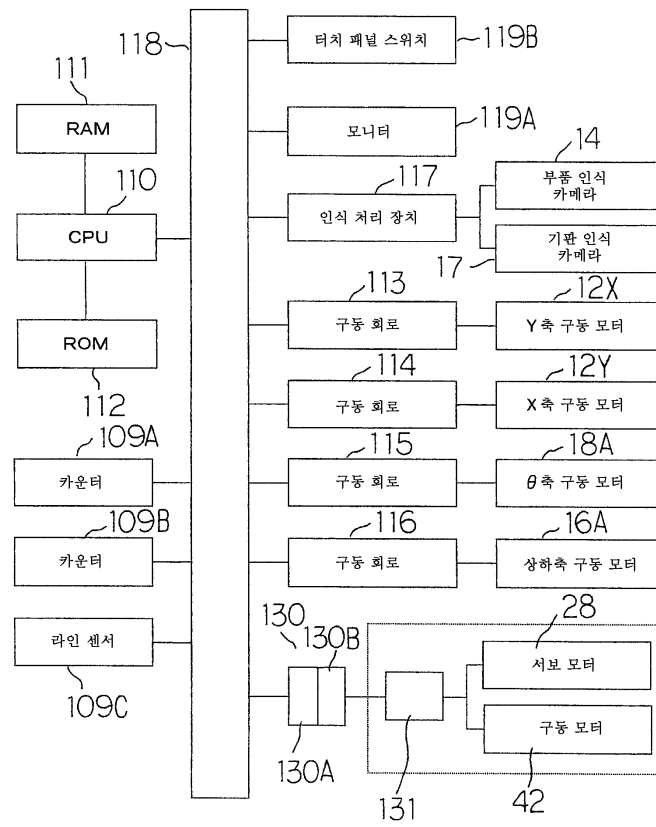
도면8



도면9



도면10



도면11

