

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
H05K 13/02

(45) 공고일자 1989년04월20일
(11) 공고번호 89-001048

(21) 출원번호	특1984-0003734	(65) 공개번호	특1985-0001052
(22) 출원일자	1984년06월29일	(43) 공개일자	1985년03월14일
(30) 우선권 주장	58-120570 1983년07월01일 일본(JP)		
(71) 출원인	산요덴끼 가부시기가이샤 이노우에 가오루 오오사카후 모리구찌시 게이한혼도오리 2조메 18반지		
(72) 발명자	히네노 가즈히로 군마켄 오라군 오오이즈미쵸 가미고이즈미 2140 구라 아쯔시 사이다마켄 오오사도군 쓰마누마쵸 쓰마누마 1977-6		
(74) 대리인	남계영		

심사관 : 김원준 (책자공보 제1546호)

(54) 자동 조립 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

자동 조립 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 일 실시예의 요부를 표시하는 사시도.

제2도는 틸형전자 컴포넌트를 보호유지하고 있는 테이프의 단면도.

제3도는 잔량인디케이터의 일예를 표시하는 테이프의 요부 평면도.

제4도는 리일 카세트의 일예를 표시하는 기구도.

제5도는 진공척의 움직임을 설명하기 위한 요부 사시도.

제6도 및 제7도는 잔량인디케이터의 검출 기구의 일예를 표시하는 개략도.

제8a도 내지 제8b도 및 제11도는 각각 잔량인디케이터와 그 검출 기구의 각각 상이한 예를 표시하는 개략도.

제12도는 제1도 실시예의 전기회로를 표시하는 블록도.

제13도는 프로그램의 코우드 포맷트의 일예를 표시하는 개략도.

제14도는 제1도 및 제12도에 표시하는 실시예의 조작 내지 동작의 일예를 표시하는 플로우차아트 도면.

제15a도 및 제15b도는 제1도 및 제12도에서 표시하는 실시예의 조작 내지 동작의 다른 예를 표시하는 플로우차아트 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 자동 조립 장치

12 : 베이스 플리이포

14 : 리일 카세트

16 : 테이프 리일

18 : 축

20 : 테이프,

21 : 구멍	22 : 베이스 테이프
24,28 : 커버 테이프	26 : 전자 컴포우넌트
30 : 송출 유니트	32 : 송출 구멍
34 : 절결부(인디케이터)	34a : 씨알
34b : 투명부분	34c : 강자성체 필름
34d : 도전 필름	36,40 : 기어
38 : 복수의 핀	42 : 마찰 드럼
44 : 마찰 회전판	46 : 권취 리얼
48,58,86.92 : 스프링	50 : 박리판
52 : 송출 레버	54 : 클릭
56 : 위치 결정부재	60 : 찢러올림핀
62 : 송출대	66 : 프린트기판
67 : XY테이블	68,70 : 테이블
72,74 : 마우터	76 : 인덱스 테이블
78 : 진공척	80 : 가이드
80a : 승강편	82 : 로울러
84 : 취부부	85 : 베어링
88 : 각도 조정기	90 : 검출레버
94 : 축	96 : 마이크로 스위치
98a : 광전 스위치	98b ₁ : 발광기
98b ₂ : 수광기	98c : 자기 검출기
98d : 콘택트	100 : CPV
102 : 인터페이스	104 : 입력수단
106 : 스타아트 스위치	108 : 스톱 스위치
110 : 리세트 스위치	112 : RAM
114 : ROM	116 : 어드레스 카운터
118 : 스텝 카운터	119 : 플러그
120 : 잔량 카운터	122 : 출력 인터페이스
123 : 베이스 플레이트 구동 회로	124 : 인덱스 테이블 구동 회로
125 : 전자 밸브	128 : 각도조정기 구동회로
130 : 경보 장치	134 : 프로그램스텝 N0데이터
136 : X축의 위치 데이터	138 : Y축의 위치데이터
140 : 각도 데이터	142 : 리얼 N0데이터
144 : 제어 명령	150,151 : 송출 갈고리
152 : 컨베이어	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 테이프에 보호 유지된 전자 컴포우넌트를 한개씩 순차적으로 꺼내어 프린트기판상에 장착 하도록 한 자동 조립장치에 테이프의 종단 부근에 기계 검출이 가능한 잔량인디케이터가 검출됨에 따라 경보장치의 구동으로 오퍼레이터에 테이프상의 틸형전자 컴포우넌트의 유무를 감지하여 조립장치의 가동율을 높일 수 있도록함에 주안점이 있는 것이다.

종래의 자동조립장치의 일예로 1980년 12월 16일부로 특허된 미국 특허 제4,329,576호 및 1983년 7월 19일부로 특허된 미국 특허 제4,392,579호등에 개시되어 있었다.

일반적인 자동조립장치에 있어서는 전자 컴포우넌트를 테이프인 긴쪽 방향으로 대략 같은 간격으로 보호유지하고, 그 테이프에서 전자 컴포우넌트를 한개씩 순차적으로 꺼내서 프린트기판상에 조립하도록 하고 있으며, 한개의 테이프에 보호유지되어 있는 전자 컴포우넌트가 전부 꺼내지면 새로운 테이프로 교환되어 자동조립동작을 계속하도록 되어 있었다.

또한, 테이프의 교환을 위해서는 자동조립장치의 운전을 정지해할 필요가 있고, 상술한 바와 같이 테이프의 사전 준비를 할 수 없다는 것은 테이프를 교환하는 시간과 자동조립장치의 시간이 길어짐에 따른 가동율의 저하로 생산성이 저하되는 결점이 있었다.

본 발명은 종래의 결점을 적게하기 위하여 테이프 · 모양부재의 긴쪽 향으로 전자 컴포우너트를 대략 같은 간격으로 보호유지하되, 그 테이프 모양부재의 긴쪽 방향의 일부에는 기계검출이 가능한 잔량인디케이터가 형성되게 하여 이 잔량인디케이터가 검출되면 제어수단은 그 검출에 응답해서 경보를 울리는 등의 소정의 처리를 실시할 수 있도록 한 것이다.

이와 같은 본 발명에 의하면 오퍼레이터는 멀지 않아 전자 부품이 없어져버릴 것임을 경보장치등에 의해서 알 수 있기 때문에 새로운 전자 컴포우너트 보호유지체를 사전에도 준비할 수가 있게 되는 것이다.

따라서, 이와 같은 전자 컴포우너트 보호유지체를 교환하기 위하여 자동조립장치를 정지하는 시간을 최소한으로 줄일 수가 있으며, 자동조립장치의 가동율을 큰폭으로 향상시킬 수가 있는 것이다.

일례로서, 한개의 전자 컴포우너트를 프린트기판상에 장착할 경우의 예를 들어보면, 약 0.4초의 시간을 소모할 것이다.

한편, 사전 예고가 전혀 행하여지지 않은 종래의 조립장치에 있어서는 전자 컴포우너트의 보호유지체를 새로운 것으로 교환하기 위하여 5~10분간의 자동조립장치의 운전시간을 정지하여야만 했던 것인바, 종래의 것과 본 발명과의 교환 시간에 따른 이익은 750~1500개가 되는 많은 전자 컴포우너트를 조립할 수 있는 시간을 줄일 수가 있을 것이며, 전자 컴포우너트 보호유지체의 잔량을 오퍼레이터가 사전에 알릴때, 보호유지체의 교환시간을 30초 정도로 단축시킬 수 있기 때문인 것이다.

이와 같은 교환시간의 단축은 테이프 리일 및 송출유니트를 한개의 리일 카세트로서 구성한 경우에 더욱 현저하게 된다.

본 발명의 다른 실시예에서는 잔량인디케이터를 이용해서 특성이 갖추어진 복수의 예를 들면 다이오드나 트랜지스터등의 전자 컴포우너트를 프린트기판에 장착할 필요가 있을 경우에 특성이 상이한 전자 컴포우너트가 하나의 프린트기판에 조립되는 것을 확실히 방지할 수 있다.

즉, 잔량인디케이터를 전자 컴포우너트의 잔량이 일정 갯수로된 것을 표시할 수 있는 위치에 형성하면 되고, 하나의 프린트기판에 n개의 특성이 갖추어진 전자 컴포우너트를 조립하는 경우에 잔량인디케이터의 검출에 대응해서 전자 컴포우너트의 잔량 m개와 필요한 갯수 n개와의 비교를 시작하게 된다.

그리고 전자 컴포우너트를 프린트기판에 조립할 때마다 잔량 m를 갱신하고 $m < n$ 가 된 시점에서 그 보호유지체에 남은 전자 컴포우너트를 사용하지 않도록 보호유지체를 공테이프로 보내게 되며, 따라서 특성이 다른 즉, 제조로트가 상이한 전자 컴포우너트가 뒤섞이어서 하나의 프린트기판에 장착되는 것을 유효하게 방지할 수 있도록 한 것으로서 이를 첨부 도면과 그 실시예에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

제1도는 본 발명의 일 실시예의 요부를 표시하는 사시도로서 이 실시예에는 도선이 없는(리이드레스) 전자부품 즉, 칩형 전자 컴포우너트를 프린트기판상에 조립하기 위한 자동조립장치이다.

그러나 본 발명은 도선이 있는(리이드부착) 전자 컴포우너트를 자동적으로 프린트기판상에 장착하도록 한 장치에도 적용할 수 있다는 점을 미리 지적해 두는 바이다.

자동조립장치(10)는 베이스플레이트(12)를 포함하고, 이 베이스플레이트(12)는 베이스플레이트 구동회로(123)(제12도)에 의해서 화살표 방향으로 이동 가능으로 지지되어 있다.

베이스플레이트(12)위에는 복수(이 실시예에서는 5개의)리일 카세트(14-1) (14-2) (14-3) 및 (14-4) (14-5)가 서로 대체로 평행으로 재치 고정되어 있다.

카세트(14-1) 내지 (14-5)의 각각에는 동일 종류 또는 상이한 종류의 칩형 전자 컴포우너트(26)을 보호 유지한 테이프(20)가 수납되어 있다.

그리고 고정되어 형성된 소정의 취출 위치 PV에 있어서 그들 전자 컴포우너트가 하나씩 꺼내어진다.

베이스플레이트(12)가 화살표 방향으로 이동 가능으로 되어 있는 것은 소망하는 리일 카세트(14)를 그 고정된 취출 위치의 PV에 위치시키기 위해서이다.

그리고 그와 같은 테이프 리일 카세트(14-1) 내지 (14-5)중에서 한개의 카세트의 선택은 각각의 프로그램스텝마다 베이스플레이트(12)가 필요에 따라서 화살표 방향으로 이동됨으로서 달성된다.

리일 카세트(14)는 테이프리일(16)을 포함하고, 그 테이프 리일(16)에는 축 (18)이 삽통되고, 따라서 테이프리일(16)은 각각에 설치된 축(18)에 의해서 회전자재하게 보호유지되어 있다.

테이프리일(16)에는 전자 컴포우너트 보호유지체 즉, 테이프(20)가 감기고 그 테이프(20)에는 복수의 칩형 전자 컴포우너트(26)이 일정한 간격마다 보호유지되게 하였다.

더 상세히 설명하자면 테이프(20)는 도면 제2도에 표시하는 바와 같이 칩형 전자 컴포우너트(26)을 수납하기 위한 구멍 (21)이 형성된 베이스테이프(22)와 이 베이스테이프(22)의 두 주면에 붙여진 커버테이프(24) 및 (28)을 포함한다.

그리고 칩형 전자 컴포우너트(26)은 한개씩 구멍(21)안에 봉입한다.

이와 같은 테이프(20)은 테이프리일(16)으로부터 인출되어 송출유니트(30)으로 이동되게 된다.

그리고 테이프(20)에는 도면 제3도에 표시하는 바와 같이 이 테이프(20)을 일정한 피치로 테이프 리

일 (16)으로부터 인출하기 위한 송출구멍 (32)를 형성한다.

또한, 테이프(20)의 종단부근의 측단에는 도면 제3도에서 표시하는 바와 같이 절결부(34)가 형성된다.

이 절결부(34)는 잔량인디케이터로서 가능하고 그 위치로부터 뒤에는 팁형 전자 컴포우넌트(26)가 아주 조금 밖에 남아 있지 않음을 표시한다.

이와 같은 잔량인디케이터인 절결부(34)의 검출에 관해서는 뒤에 도면 제6도 및 제7도를 참조하여 설명하기로 하되, 먼저 도면 제4도를 참조하여 리일카세트(14)의 구성에 대하여 좀더 상세히 설명하기로 한다.

리일 카세트(14) 내에는 앞에서 설명한 바와 같이 테이프 리일(16)과 송출유닛(30)이 연결판(도시하지 않음)에 의해서 일체적으로 연결되어 수납한다.

송출유닛(30)은 테이프 송출구멍(32)와 (제3도)에 계합하는 복수의 핀(38)을 가지는 기어(36)를 포함 한다.

따라서, 기어 (36)이 회동되는 것에 의하여 테이프(20)을 화살표 B방향으로 인출할 수 있다.

이 기어 (36)에 맞물리도록 기어 (40)을 설치하여 마찰드럼(42)에 고정설치하였으며, 마찰드럼(42)의 주측면에는 커버테이프 권취리일(46)에 고착된 마찰회전판(44)의 둘레 가장자리를 스프링(48)에 의하여 압정되게 하고 커버테이프 권취리일(46)은 취출위치 PV의 앞에 설치된 커버테이프 박리판(50)에 의해서 박리된 커버테이프(28)을 권취하도록 하였다.

송출 유닛(30)에는 기어(36)을 일정한 피치마다 회동시키기 위한 송출레버(52)를 설치하며, 이 송출레버(52)에는 기어(36)의 톱니에 계합하는 클릭(54)을 고정 설치하였으며, 송출레버 (52)를 화살표 C방향으로 눌러주므로써 클릭(54)의 작용에 의해서 기어(36)의 화살표 D방향으로 회동되고, 핀(38)에 의해서 테이프(20)이 화살표 B방향으로 일정한 피치마다 송출되도록한 것이며, 기어 (36)의 아랫쪽에는 스프링(58)의 탄발력을 이용해서 기어(36)의 위치를 고정하기 위한 결정부재(56)을 설치하였다.

취출 위치 PV에는 인덱스테이블(76)(제1도)에 의하여 2점 쇄선으로 표시하는 바와 같이 진공척(78)이 끌어오도록 한것이며, 이 진공척(78)에 관해서는 뒤에 상세히 설명하기로 한다.

취출 위치 PV에는 진공척(78)의 하강동작에 대응하여 테이프(20)의 이면으로부터 팁형 전자 컴포우넌트를 찢러 올리는 찢러올림핀(60)을 설치하였다.

이와 같은 구성의 테이프 리일카세트(14)에서 테이프 리일(16)으로부터 일출된 테이프(20)는 그 송출구멍(32)(제3도)가 기어(36)의 핀(38)에 계합하고 있기 때문에 (52)가 화살표 C방향으로 압하되면 기어(36)이 화살표 D방향으로 회동함으로써 일피치분만 송출됨과 동시에 기어 (40) 특, 마찰드럼(42)가 화살표 E방향으로 회전하게 되며, 따라서, 마찰드럼 (42)에 압정된 마찰회전판(44) 즉, 커버테이프 권취리일(46)이 화살표 F방향으로 회전한다.

따라서, 커버테이프 박리판(50)에 의해서 박리된 커버테이프(28)이 권취리일 (46)에 권취되는 것이며, 그리고 팁형 전자 컴포우넌트(26)은 찢러올림핀(60)에 의해서 찢러올려지면서 진공척(78)에 의해서 빨아 올려지고 테이프(20)에서 꺼내어지게 된다.

이와같이 테이프 리일(16)과 송출유닛(30)을 일체적으로 하나의 카세트에 수납하도록 하면 테이프의 교환 작업을 대단히 간단히 실시할 수 있다.

또한, 송출레버(52)는 통상의 자동조립동작에 있어서는 뒤에 설명하는 인덱스테이블(76)(제1도)의 회전에 상응해서 화살표 C방향으로 눌러 내려지는 것이다.

따라서, 이 실시예에서는 리일 카세트(14)안에는 테이프(20)을 인출하고 혹은 송출하기 위한 구동원은 없으며, 테이프(20)은 인덱스테이블(76)이 회전 구동축에 취부된 캠으로 구동되는 레버에 의해서 일정 피치마다 인출된다.

그러나, 예를들면 기어(36)을 인덱스테이블(76)으로부터의 구동력에 의하는 것이 아니고, 예를들면 펄스 모터등의 독자의 구동원으로 구동이 가능하도록 만들어도 좋다.

다시 제1도로 돌아와서 베이스플레이트(12)의 이동 방향A와 평행으로 뻗어서 송출대(62)는 프린트기판(66)을 이동시키는 송출 갈고리(150) 및 (151)을 화살표 G방향으로 이동시킨다.

즉, 컨베이어(152)로 송달된 프린트기판(66)은 송출갈고리(151)에 눌러서 XY테이블(67)위로 반입되고 또한, XY테이블 위에 있는 프린트기판(66)은 송출 갈고리(150)에 의해 눌러서 거기서부터 반출된다.

그 후에, 송출대대(62)는 Q방향으로 회전하고 송출 갈고리(150) 및 (151)를 들어올리고 화살표 G방향과 반대방향으로 원래의 위치까지 돌아간다.

이 송출대(62) 즉, 프린트기판(66)의 반송은 전자밸브 구동회로(125)에 의하여 구동되는 에에실린더(도시하지 않음)에 의해서 달성된다.

XY테이블(67)은 두개의 테이블(68) 및 (70)을 포함하고 아랫쪽의 테이블 (68)이 모터(72)에 의하여 보올나사(도시하지 않음)를 개재하여 X축 방향, 즉 화살표 G방향으로 변위된다.

그리고 이 테이블(68)위에서 테이블(70)이 모터(74)에 의하여 보올나사(도시하지 않음)을 개재하여 Y축 방향으로 변위될 수 있다.

따라서, 두개의 모터(72) 및 (74)를 구동해서 XY테이블(67)을 움직이므로써 프린트기판(66)을 XY

평면의 소정위치로 위치 결정할 수 있다.

베이스플레이트(12)와 XY테이블(67)과의 사이의 윗쪽에는 인덱스테이블(76)이 설치되고, 이 인덱스테이블(76)에 관련해서 복수의 (이 실시 예에서는 네개의) 진공척(78)이 설치된다.

이 인덱스테이블(76)은 테이블 구동회로(124)(제12도)에 의해서 화살표 H방향으로 회전구동된다.

즉, 테이블 구동회로(124)는 도시안하지만 감속기 부착 모우터를 포함하고, 인덱스테이블(76)은 이 모우터의 출력축의 일회전마다 90° (360/진공척(78)의 수(4))씩 회전된다.

그리고 인덱스테이블(76)이 화살표 H방향으로 회전되는 점에 상응하여 각 진공척(78)이 전자 컴포우넌트의 취출위치 PV로부터 각도 조정기(88)로, 그리고 거기서부터 기판(66)의 윗쪽으로 간헐적으로 순서대로 위치 결정이 된다.

그 때문에 송출레버(52)(제4도)는 인덱스테이블(76)의 1/4회전마다 한번 화살표 방향으로 돌려 내려지게 된다.

그 때문에 인덱스테이블(76)의 1/4회마다 틱형 전자 컴포우넌트가 취출 위치 PV로 가져오게 된다.

또한, 진공척(78)은 인덱스테이블 구동축에 의하여 구동되는 기계식 밸브(도시하지 않음)에 의해서 그 부압이 제어된다.

즉, 기계식 밸브(도시하지 않음)가 필요한 타이밍으로 ON이 되면, 그것에 의하여 진공척(78)에 적당한 부압원이 접속되고, 진공척(78)에 보호유지된 틱형 전자 컴포우넌트를 흡인하기 위한 흡인력이 생긴다.

각도 조정기(88)은 진공척(78)에 보호유지된 틱형 전자 컴포우넌트의 전술한 X-Y축(제1도)에 대한 각도를 조정하기 위한 것이고, 각도 조정기 구동회로(128) (제12도)에 의해서 회전된다.

여기서, 제5도를 참조해서 진공척 (78)의 동작에 관하여 설명한다.

제5도에 표시하는 바와 같이 인덱스 테이블(76)의 위쪽에 그 외주를 연하여 가이드(80)이 고정 설치 되었으며, 그 가이드(80)는 진공척(78)이 하강할 필요가 있는 위치 즉, 제1도에 있어서의 취출위치 PV, 각도 조정기(88)의 위치 및 XY테이블(67)의 위치에서 다른 부분하고는 잘라버려진 승강편(80a)으로서 형성된다.

이 승강편(80a)는 캠(도시하지 않음)에 의하여 화살표 I방향으로 하강기능으로 되어 있다.

가이드(80)의 윗표면을 진동 가능한 로울러(82)가 취부부(84)에 연결되고, 이 취부부(84)에는 인덱스테이블(76)이 고착된 베어링(85)을 삽통한 진공척(78)의 일단이 취부된다.

그리고 취부부(84)는 그 일단이 인덱스테이블(6)에 고착된 스프링(86)에 의하여 정상적으로는 아랫쪽에 늘어져 있다.

상술한 바와 같은 구성에 있어서 인덱스 테이블(76)의 회전에 상응해서 진공척 (78)이 화살표 H방향으로 회전된다.

또, 인덱스테이블(76)의 회전에 상응해서 가이드(80)위를 로울러(82)가 구동한다.

그리고 진공척(78)을 하강시킬 필요가 있는 위치에서 승강편(80a)가 캠(도시하지 않음)에 의하여 하강된다.

따라서, 로울러(82)가 그 하강된 승강편(80a)에 의하여 하강되고 취부부(84)가 스프링 (86)에 의하여 하강되고, 그것에 상응하여 베어링(85)에 삽통된 진공척 (78)이 하강된다.

그리고 캠(도시하지 않음)이 승강기(80a)를 상승시키면 로울러(82)는 고정된 위치에 있는 가이드 (80)위에 있는 경우와 마찬가지로 수준으로 되고 진공척(78)은 다시금 그 호음포지션으로 돌려 보내진다.

이와 같이하여 진공척(78)의 승강동작이 실시된다.

이와 같은 진공척 (78)의 승강동작은 본 발명에 있어서 그다지 종료하지 않기 때문에 여기서는 그 이상의 상세한 설명은 생략하기로 한다.

또한, 이 실시예에서는 인덱스 테이블에 의하여 틱형 전자 컴포우넌트를 꺼내서 기판상에 장착하도록 하였다.

그러나 이와 같은 인덱스테이블을 사용하는것 이외에, 예를들면 앞서 인용한 미국 특허 제4,239,576호 및 제4, 393,579호 등에 개시된 구성으로 틱형 전자 컴포우넌트를 꺼내고 또한, 프린트기판에 장착하도록 해도 무방하다.

다음에는 제6도 및 제7도를 참조하여 이 실시예의 한가지 특징인 잔량인디케이터를 검출하기위한 기구에 관하여 설명하기로 한다.

제6도 및 제7도에서는 잔량인디케이터로서 제3도에 표시하는 바와 같은 절결부 (34)를 형성한 예가 표시 되어있다.

그리고 리일 카세트(14-1) 내지 (14-5) (제1도)의 외부이면서 테이프(20)의 송출 경로상에 검출 레버(90)이 설치되었으며, 더 상세히 설명하자면 자동조립장치 (10)(제1도)의 소정 위치에서 검출레버 (90) 축(94)에 의하여 화살표 K방향으로 회동 가능으로 지지되고 그 검출레버(90)의 선단은 스프링 (92)에 의하여 테이프(20)의 측단에 당접되어 있다.

한편, 검출레버(90)의 타단의 근방에 그 애크류에이터가 위치하도록 마이크로수위치(96)이 취부되어

있다.

또한, 검출기로서의 레버(90) 및 마이크로 스위치(96)은 리일 카세트(14-1) 내지(14-5)(제1도)의 내부에 설치해도 좋다.

그리고 테이프(20)의 테이프 리일(16)으로부터의 인출에 상응하여 검출레버(90)의 일단 이 잔량인디케이터 즉, 절결부(34)에 감입하면 이 검출레버(90)은 스프링(92)의 탄발력에 의하여 축(94)를 중심으로 하여 화살표 K방향으로 회동된다.

따라서, 이 검출레버(90)의 다른쪽 끝이 마이크로 스위치(96)의 애크류에이터에 접촉하고 이 마이크로 스위치(96)이 ON 또는 OFF된다.

이와 같이하여 이 마이크로 스위치(96)으로부터는 절결 즉, 잔량인디케이터 절결부(34)를 검출한 것을 표시하는 신호가 출력될 수 있다.

잔량인디케이터와 그 검출 기구는 그밖에 제8a도 및 제8b도 내지 제11도에 표시하는 것과 같은 것을 사용해도 좋다. 제8a도는 잔량인디케이터의 다른 예를 표시하는 개략평면도이고, 제8b도는 그 측면도로서, 테이프(20)의 커버테이프(28)의 소정의 위치에서, 예를들면 광흡수성의 혹은 빛의 난반사를 발생시키는 재질의 씨알(34a)가 붙여진다.

그리고 테이프(20)의 송출경로의 윗쪽에 반사형의 광전스위치(98a)를 취부한다.

통상 상태에서는 그 광전스위치(98a)로부터의 빛은 커버테이프(28)에 의하여 반사되어 그 광전스위치(98a)에다시 돌아온다. 그런데, 씨알(34a)의 위치에서는 빛은 흡수되며 혹은 난반사되고 광전스위치(98a)에는 되돌아오지 않는다.

따라서, 이광전 스위치(98a)에 의하여 잔량인디케이터로서의 씨알(34a)을 검출할 수 있는 것이다.

또한 이 씨알(34a)을 붙이는 위치는 테이프(20)의 측면이라도 무방하다.

제9도는 잔량인디케이터의 다른 예를 표시하는 개략측면도로서, 테이프(20)의 긴쪽 방향의 일부에 송출 구멍(32)(제3도)하고는 구별할수 있는 투명부분 또는 통공(34b)를 형성한다.

그리고 테이프(20)을 사이에 두고 발광기(98b₁) 및 수광기(98b₂)를 대향적으로 배치한다.

통상 상태에서는 발광기(98b₁)로부터의 빛은 테이프(20)에 의하여 차단되어서 수광기(98b₂)에까지는 도달하지 않는다.

그리고 테이프의 종단부에서 투명부분(34b)가 발광기(98b₁)과 수광기(98b₂)와의 사이에 위치했을때에 수광기(98b₂)는 발광기(98b₁)로부터의 빛을 받는다.

따라서 수광기(98b₂)에 의하여 투명부분(34b) 즉 잔량인디케이터를 검출할 수가 있다.

제10도는 잔량인디케이터의 또다른 예를 표시하는 개략 측면도로서 잔량인디케이터로서 테이프(20)의 긴 쪽 방향의 일부에 자성재료, 예를들면 강자성체의 필름(34c)를 붙인다.

그리고 테이프(20)의 송출경로의 왼쪽에 예를들면 호울소자를 포함하는 자기검출기(98c)를 취부한다.

강자성체필름(34c)를 검출하면 그 자기검출기(98c)에서 검출신호를 얻을 수 있다.

또한 강자성체필름(34c)를 웨라이트와 같은 자석재료로 형성하면 자기검출기(98c)는 그것에 감응하는 리이드 스위치와 같은 것이라도 좋다.

제11도는 잔량인디케이터의 다른예를 표시하는 개략측면도로서, 이 예에서는 테이프(20)위에 도전필름(34d)를 잔량인디케이터로서 붙인다.

그리고 테이프(20)의 윗표면에 접촉하고 또한 상호 간격을 둔 두개의 콘택트(98d)를 취부한다.

그리고 이 콘택트(98d)사이에는 적당한 진압원이 접속되어 있다.

통상 상태에서는 콘택트(98d)는 테이프(20)의 표면에 절연재료이기 때문에 열려있는 데로이다.

그런데 도전필름(34d)이 그 위치에 오면 이 필름(34d)에 의하여 두개의 콘택트(98d)는 도통상태가 되고 따라서 이 콘택트(98d)에서 검출신호를 얻을 수 있다.

또한 잔량인디케이터와 그 검출기구에 관해서는 그 밖에 정전용량의 변화를 검출하도록 한 방법 등 임의의 구성이 이용될 수 있는 것이 해당업자 들에게는 쉽게 이해가 될 것이다.

제12도는 제1도 실시예의 전기회로를 표시하는 블록도로서 이 실시예에서는 CPU(100)으로서 예를들면 인텔(Intel)의 8080이 사용된다.

이 CPU(100)에는 입력 인터페이스(102)를 통해서 키이보오드, 테이프리더 혹은 플로피디스크드 라이브 유니크 등의 프로그램과 기타의 데이터 등을 입력하기 위한 입력수단(104)가 연결된다.

입력 인터페이스(102)에는 더욱 스타아트스위치(106), 스톱스위치(108) 및 리세트스위치(110)이 접속되는 동시에 전술한 잔량인디케이터 검출수단, 예를들면 마이크로스위치(96)이 접속된다.

스타아트스위치(106)은 자동조립동작을 개시시키기 위한 지령스위치이며, 스톱스위치(108)은 그 자동조립 동작을 정지시키기 위한 스위치이고, 리세트스위치(110)은 뒤에 설명하는 경보장치(113)을 리세트시키기 위한 스위치이다.

CPU(100)에는 RAM(112) 및 ROM(114)가 연결되고 RAM에는 입력수단 (104)에서 입력된 프로그램이 로우드되는 어드레스 카운터(116)이 형성되는 동시에 이 RAM(112)에 일부분이 스텝카운터(118)과 잔량 카운터(120) 및 검출플렉(119)으로 사용된다.

ROM(114)에는 시스템 프로그램을 저장해두거나 혹은 유저 프로그램을 저장해 두기 위한 것이다.

CPU(100)은 출력 인터페이스(122)를 중개하여 베이스플레이트 구동회로 (123) 등에 제어신호를 부여한다.

즉, 베이스플레이트 구동회로(123), 인덱스테이블 구동회로(124) 송출대(62) (제1도)를 제어하는 전자밸브 구동회로(125), XY테이블(67)(제1도)를 제어하는 보올나사 구동회로(126) 모우터(72) 및 (74), 각도 조정기 구동회로(128) 및 경보장치 (130)이 출력 인터페이스(122)를 통하여 CPU(100)으로 연결된다.

경보장치(130)에는 버저(buzzer)와 같은 가청적인 경보를 내는 것 혹은 플렛쉬라이드와 같은 가시적인 경보를 내는 것 등이 단독으로 혹은 조합되어 사용되고 있다.

다음에는 제13도를 참조하며 프로그램포맷의 일례를 설명하기로 한다.

이 실시예에서는 프로그램은 ASCII(아스키)코우드로 제작된다. 이 프로그램은 찬공 테이프, 자기디스크, 자기드럼 혹은 다른 기억수단으로부터 입력수단(104)(제12도)을 통하여 CPU(100) 즉 RAM(112)로 입력될 수 있다.

더우기 프로그램은 영숫자 입력 가능한 키이보오드와 같은 입력수단으로부터 입력되어도 좋다.

이 제13도에서는 한 개의 프로그램스텝이 표시되어 있다.

즉 이 실시예에서는 프로그램 스텝 NO 데이터(134)와 칩형 전자컴포우넌트 (26)의 프린트기판(66)에 게의 장착위치의 X방향(제1도)에 관한 위치데이터(136)과 동일하게 Y방향(제1도)의 위치데이터(138), 각도데이터(140), 리얼 NO 데이터 (142) 및 제어코맨드(144)를 포함한다.

각도 데이터(140)는 각도조정기(88)에 의하여 조정해야 할 각도의 데이터이고, 리얼 NO 데이터는 리얼 카세트(14-1) 내지 (14-5)(제1도)의 어느 것인가를 표시하는 데이터이다.

프로그램스텝 NO. 데이터(134)는 전기의 전자 컴포우넌트(26)을 프린트기판 (66) 위에 장착하여야 할 순서를 표시하며, 스텝 NO가 예로 「001」 이면 첫번째에 장착하는 것을 의미하고, 이하 차례로 「002」 이면 두 번째에 장착하는 것을 의미하고, 그 스텝 NO에 대응하는 각 데이터 (136)(138)(140)(142) 내용에 따라 장착되는 것이다.

그리고 제어코맨드(144)에 ASCII(아스키)로우드의 "E" 가 있으면 그 프로그램 스텝이 엔드스텝임을 표시한다.

또한 만약에 이 제어코맨드(144)로서 "1" 이 있으면 그 스텝에서는 특성이 유사한 복수의 다이오우드 등의 전자 컴포우넌트(이하 "짜맞춤의 전자컴포우넌트" 라고 칭함)을 한 개의 프린트기판(66)(제1도)에 조립해야 함을 표시한다.

다음은 제14도를 참조하여 실시예의 조작 내지 동작에 관하여 설명하기로 한다.

전원스위치(도시하지 않음)를 투입하고 스타아트스위치(106)를 ON해 줌으로서 자동조립동작이 시작된다.

이 시작에 앞서서 자동조립장치에는 필요한 리얼카세트가 취부되고 또한 필요한 프린트기판이 반송용의 프레임에 취부되어 있는 것은 물론이다.

또한 예를들면 전기의 입력수단(104)의 일부인 테이프리더로부터 프로그램테이프가 읽어지고, CPU(100)에 관련하는 RAM(112)의 어드레스카운터(116)측의 각 프로그램마다에 일보 진행하면서 그 어드레스 카운터 (116)에 지정된 RAM(112)의 소정에 리어에 프로그램 코오드(제13도)가 차례로 로우드 되게 된다.

이와같이 로우드된 상태로 이하 전자컴포우넌트(26)의 프린트기판(66)에서의 장착동작에 대하여 이하 제14도와 제15a도 및 제15b도에 의하여 설명한다.

스텝 S1에서 CPU(100)는 스타아트스위치(106)가 ON이 된것을 검지하면 CPU(100)은 이어서 스텝 S3에서 제1도에 표시하는 것처럼 프린트기판(66)을 XY레이블(67)위에 토우딩한다. 즉, 이 스텝 S3에서 CPU(100)은 출력 인터페이스(122)를 중개하여 전자밸브 구동회로(125)에 신호를 주고 실린더(도시하지 않음)를 구동시키고 프린트기판(66)을 XY테이블(67)위로 반입한다.

이어지는 스텝 S5에 있어서 CPU(100)은 RAM(112)안의 어드레스카운터 (116)을 클리어시킨다.

즉 이 스텝 S5에선 스텝카운터(118)이 초기화된다.

스텝 S7에서 CPU(100)은 앞서의 스텝 S5에 있어서 클리어한 스텝카운터 (118)을 증대하고, 그에 의해서 프로그램으리 최초의 스텝이 지정된다.

그리고 어드레스카운터(116)에서 지정된 어드레스카운터(116)내의 프로그램 스텝의 데이터가 CPU(100)내부의 적당한 레지스터(도시하지 않음)에서 읽어져서 로우드된다.

다음의 스텝 S9에서 CPU(100)은 그 레지스터에서 읽어진 그 프로그램 스텝의 내용 즉 리얼 NO 데이터(142)(제13도)에 상응하여 베이스플레이트 구동회로(123)에 대하여 출력 인터페이스(122)를 중개하여 제어신호를 보내고 꺼내서 위치 PU(제1도)에 그 번호의 테이프 리얼카세트를 위치결정한다.

이어서 스텝 S11에 있어서 CPU(100)은 그 프로그램 스텝의 내용 즉 X방향의 위치데이터(136) 및 Y방

향의 위치데이터(138)에 따라서 XY테이블(67)을 위치결정한다.

스텝 S13에서 CPU(100)은 마이크로스위치(96), 즉 잔량인디케이터 점출수단으로부터의 잔량인디케이터의 검출신호가 있는지 없는지 즉 그 리얼카세트안에 충분한 양의 틱형전자 컴포우넌트가 아직도 있는가 없는가를 판단한다.

그리고 이 스텝 S13에서 “NO” 이면 CPU(100)은 이어지는 스텝 S15로 이동하고, 만약에 스텝 S13에서 “YES” 로 판단했을 경우에 스텝 S21로 진입한다.

스텝 S15에서는 틱형전자 컴포우넌트를 진공척(78)에 의해서 흡착하고 XY테이블(67)위의 프린트기판(66)에 장착한다.

즉, CPU(100)은 인덱스테이블 구동회로(124)에 제어신호를 인가하여 인덱스테이블(76)(제1도)을 1/4 회전시키고, 진공척(78)에 의해서 취출위치 PU로 가져온 틱형전자 컴포우넌트를 꺼낸다 계속해서 그 틱형 전자컴포우넌트를 보호유지한 진공척 (78)이 인덱스테이블(76)의 회전에 상응하여 각도조정기(88)로 가져오게 된다.

그리고 CPU(100)에서는 앞서 레지스터에 로드한 그 프로그램스텝의 내용, 즉 각도데이터(140)(제13)도에 상응해서 출력 인터페이스(122)를 통하여 각도조정기 구동회로(128)에 제어신호를 부여한다. 따라서 진공척(78)에 흡착되어 있는 틱형전자컴포우넌트가 소망의 각도에서 출현된다.

이어서 CPU(100)이 XY테이블(67), 즉 프린트기판(66)을 위치결정한다

다음의 스텝 S17에서 CPU(100)은 그 프로그램스텝의 제어코맨드에 “E” 가 있는가 없는가를 보고 최종 프로그램스텝인가 아닌가를 판단한다.

만약에 최종 프로그램스텝이 아니라면 앞서의 스텝 S7로 돌아오고, 또는 최종 프로그램스텝이라면 CPU(100)은 이어지는 스텝 S19에서 RAM(112)만의 소정의 플랙(도시하지 않음)을 보고, 스톱스위치(108)(제12도)이 ON이 되어 있는지 없는지를 판단한다. 만약 이 스텝 S19에 있어서 “ON” 이면 앞서의 스텝 S3으로 돌아가고, 만약에 “YES” 이면 자동조립모우드의 동작이 끝난다.

앞서의 스텝 S13에서 잔량인디케이터인 절개부(34)의 검출신호가 있을 경우에는 스텝 S21에서 CPU(100)은 출력 인터페이스(122)를 중개하여 경보장치(130)에 대하여 신호를 부여한다.

따라서 스텝 S21에서 경보장치(130)이 작동하고 가청적 경보 및 혹은 가시적 경보가 실시된다.

오퍼레이터는 그 경보장치(130)에 의한 경보를 알아서 틱형전자 컴포우넌트의 잔량이 적어진 리얼카세트를 새것과 교환한다(스텝 S23), 경보장치(130)은 다음의 스텝 S25에서 리세트스위치(110)(제12도)가 “ON” 이 될때까지 경보를 속행하고, 리세트스위치(110)가 “ON” 이 되는 스텝 S27에서 CPU(100)은 경보장치(130)에 대한 신호를 정지한다.

그리고 스텝 S29에서 스타아트스위치(106)가 다시 “ON” 이 되면 앞서의 스텝 S13으로 돌아간다.

따라서 스텝 S13에서 잔량이 적어진것이 검출됐는데도 불구하고 새로운 카세트와 교환되지 않으면 카세트가 교환될때까지 자동조립장치는 자동조립모우드의 운전을 중단하게 된다.

다음은 제15도를 참조하여 자동조립 모우드에서의 별도의 조작 내지 동작에 관하여 설명하고자 한다.

이 제15도에 표시하는 플로우차아트 도면은 “짜맞춤의 전자컴포우넌트” 를 프린트기판 위에 조립하는 경우에 유리하게 적용된다.

제15도에 표시하는 최초의 스텝 S101에서 CPU(100)은 스타아트스위치 (106)가 눌러져 있는지의 여부를 판단하고 스타아트스위치(106)이 눌러졌으면 CPU (100)은 다음의 스텝 S103에서 어드레스카운터(116)(제12도)를 클리어시키고, 다음의 스텝 S105에서 그 스텝카운터(118)을 인크리먼트(increment)한다.

따라서 이 스텝 S105에서 프로그램스텝이 지정되고 다음의 스텝 S107에서는 프로그램스텝의 프로그램코드(제13도)의 내용, 즉 리얼 NO 데이터(142)에 상응하여 베이스플레이드 구동회로(123)을 제어하여 그프로그램스텝에 필요한 번호의 리얼이 취출위치 PU(제1도)로 오도록 위치를 결정한다.

다음의 스텝 S109에서 CPU(100)은 적당한 레지스터로 읽어 내어진 그 프로그램스텝의 내용, 즉 제어명령(144)에서 “1” 이 있는가 없는가, 즉 그 프로그램스텝에서 조립해야 할 전자컴포우넌트가 “짜맞춤의 전자 컴포우넌트” 인가 아닌가를 판단한다. 만약 “짜맞춤의 전자컴포우넌트” 이면 스텝 S125에서 앞서의 제14도에서 표시하는 플로우차아트 도면의 스텝 S15로 표시한 동작과 동일한 동작이 실시되는 것이다.

만약에 제어코명령(144)가 “1” 이면 CPU(100)은 이어지는 스텝 S111에서 검출플러그(119)를 보고 그 플러그(119)가 세트되어 있는지 어떤지를 판단한다.

이어지는 스텝 S113에서 CPU(100)은 잔량인디케이터인 절개부(34)를 검출수단, 예를들면 마이크로스위치(96)이 검출했는지의 여부를 판단한다.

이 스텝 S113에 있어서 “YES” 이면 다음의 스텝 S115에 있어서 CPU(100)은 RAM(112)안의 검출플러그(119)를 클리어시킨다.

그 검출플러그(119)가 클리어되면 그 시점에서 틱형 전자컴포우넌트의 나머지 갯수를 예를들면 40개로서 명확히 파악할 수 있다. 왜냐하면, 잔량인디케이터인 절개부 (34)(제3도)가 잔량40개의 위치로 형성되어 있기 때문이다.

따라서 CPU(100)은 다음의 스텝 S117에서 RAM(112)안의 잔량카운터 (120)에 대하여 그 잔량 예를들

면 40개를 세트한다.

그에 의하여 “짜맞춤의 전자컴포우너트”에 대한 특별한 제어가 개시된다.

스텝 S119에서 CPU(100)은 그 프로그램스텝이 잔량카운터(120)를 세트해서 뒤의 최초의 “짜맞춤”인지 아닌지를 판단한다.

만약에 최초의 “짜맞춤”이라면 다음의 스텝 S121에서 CPU(100)은 나머지 갯수 m 이 “짜맞춤의 전자컴포우너트”의 수 n 보다 많은지 여편지를 판단한다.

이것은 미리 프로그램로 짜여져 있는 개수 n 와 잔량카운터(120)내의 수치를 CPU(100)에 의하여 비교함으로써 판단할수 있다. 스텝 S119의 판단에서 “NO”일때 및 스텝 S121에서 “YES”일때에는 다 같이 스텝 S123으로 이행한다.

CPU(100)은 그 스텝 S123에서 잔량카운터(120)을 감소 내지는 갱신해서 다음의 스텝 S125에서 앞서의 제14도의 스텝 S15와 마찬가지로 틱형 전자컴포우너트를 진공척(78)(제1도)에 의해서 흡착하고 XY테이블(67)위에 있는 프린트기판(66)에 그 틱형 전자컴포우너트를 장착한다.

만약에 $m < n$ 이면, 즉 그 리일카세트에 남아 있는 틱형 전자컴포우너트의 갯수 m 이 1조에 필요한 갯수 n 보다 적으면 다음의 스텝 S127에서 그 남은 m 개의 틱형 전자컴포우너트를 사용안하도록 리일위의 테이프(20)을 공테이프로 보내지게 된다.

구체적으로는 이 스텝 S127에서는 진공척(78)은 통상시와 마찬가지로 제출위치 PU에서 틱형 전자 컴포우너트를 꺼내지만 그후의 처리, 즉 각도조정기(88)에 의한 각도조정 및 프린트기판(66)위로의 장착은 되는일이 없고, 꺼낸 전자컴포우너트는 버려진다.

그리고 리일카세트를 교환하는 등으로 그 틱형 전자컴포우너트의 다른 제조로드의 선두 것을 취출위치 PU로 가져온다.

그후에 스텝 S129에서 CPU(100)은 검출플러그(119)를 세트하는 동시에 스텝 S131에서 잔량카운터(120)을 클리어시킨다.

그후에 전술한 스텝 S125를 경유하여, 더구나 스텝 S133에서 (100)은 그 프로그램스텝의 제어명령(144)를 보고 거기에 “E”가 있으며 최종 스텝임을 판단하고 자동조립모우드의 동작을 끝낸다.

만약에 최종 프로그램스텝이 아니면 앞서의 스텝 S105로 돌아온다.

상술한 실시예에서 잔량인디케이터가 형성되는 위치는 “짜맞춤의 전자컴포우너트”의 1조에 필요한 수에 따라서 적당히 설명하면 된다.

본 발명이 상세히 설명되고 도시됐지만 그것은 단순한 도해 및 일례로서 사용한 것이고, 한정된 것이라고 해석되어서는 안되는 것이 명백하다.

본 발명을 요약하면, 자동조립장치는 틱형 전자컴포우너트를 프린트기판상에 장착한다.

복수의 틱형 컴포우너트가 대략 같은 간격으로 테이프의 긴쪽방향으로 보호유지되어 있고, 이 테이프를 테이프리일로부터 테이프리일과 함께 한 개의 리일카세트내에 수납되어 있는 송출유닛으로 인출된다.

틱형 전자컴포우너트는 진공척에 의하여 그 송출유닛의 위치에서 테이프로부터 한 개씩 순차적으로 꺼내어지고, 그 진공척에 의해서 프린트기판상의 소정위치에 재치된다.

틱형 전자컴포우너트를 보호유지하고 있는 테이프에는 그 종단부근에 기계검출이 가능한 잔량인디케이터가 형성된다.

이 잔량인디케이터가 검출되면 제어장치는 예를들면 부저어나 발광기와 같은 경보장치를 구동시켜서 오퍼레이터에 테이프상의 틱형 전자컴포우너트가 없어질 것이라는 것을 알려주기 때문에 오퍼레이터는 그 테이프의 틱형 전자컴포우너트가 없어지기 전에 다른 새로운 리일카세트를 미리 준비할 수가 있는 것이므로 조립장치의 가동율을 높일수 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

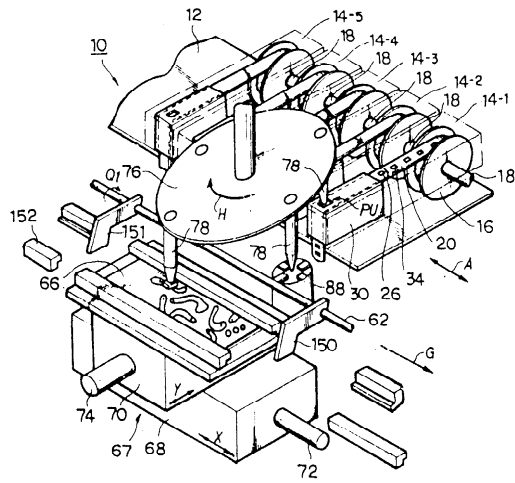
프린트기판위에 전자부품을 장착하는 자동조립장치에 있어서 복수의 전자부품을 대략 동일간격을 두고서 길이방향에 수납하는 테이프형상부재를 간헐적으로 송출하는 송출장치와, 전기의 테이프형상부재의 공급로에 따라가 배치되어서 전기의 테이프 형상부재의 소정위치에 설치된 잔량지시부를 검출하는 검출수단과, 그 검출수단이 전기의 잔량지시부를 검출한 경우에 사용자에게 그 뜻을 통지하는 통지수단으로 결합하여서 된 것을 특징으로 하는 자동조립장치.

청구항 2

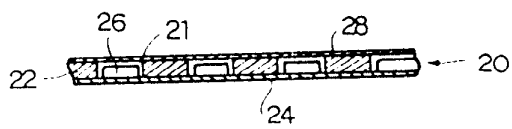
프린트기판위에 소정개수의 전자부품을 장착하는 자동조립장치에 있어서, 복수의 전자부품을 대략 동일한 간격을 두고서 길이방향에 수납하는 테이프형상부재를 간헐적으로 송출하는 송출장치와 전기의 테이프 형상부재의 공급로에 따라가 배치되어서 전기의 테이프형상부재의 소정위치에 설치된 잔량지시부를 검출하는 검출수단과, 그 검출수단에 의한 검출후 테이프 형상부재내에 남아있는 전자부품의 수를 계수하는 카운터와, 그 카운터에 의한 계수치가 소정수보다 적게될때 전기의 프린트기판위에 전기의 테이프형상부재내에 남겨진 전자부품을 장착하는 동작을 중지하는 수단으로 결합하여서 된 자동조립장치.

도면

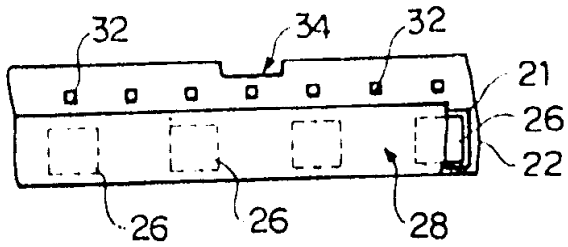
도면1



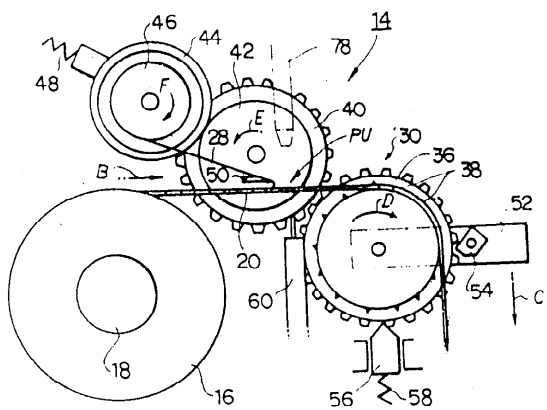
도면2



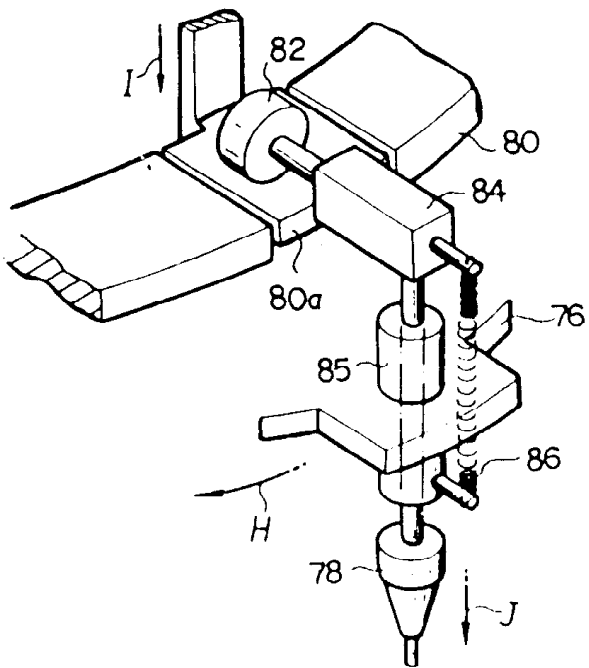
도면3



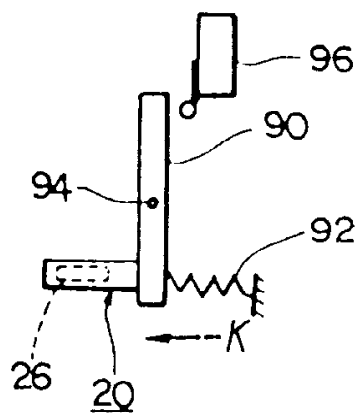
도면4



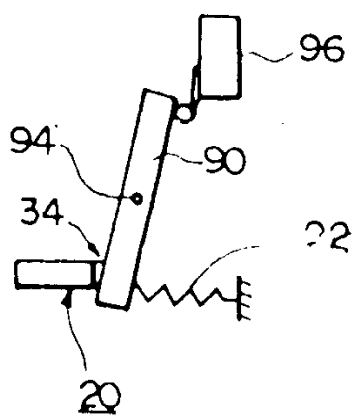
도면5



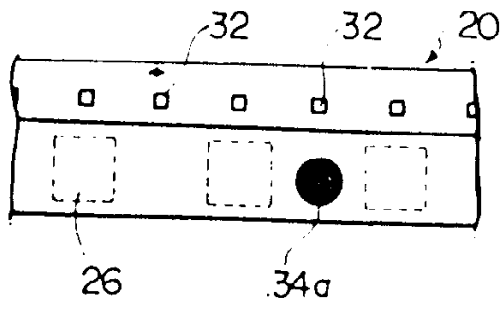
도면6



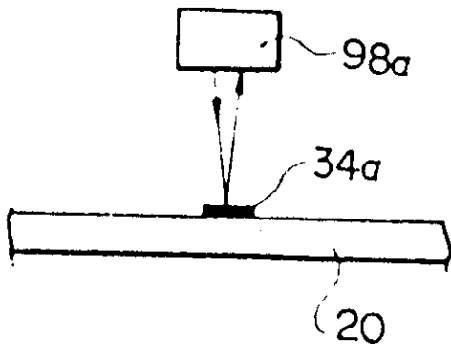
도면7



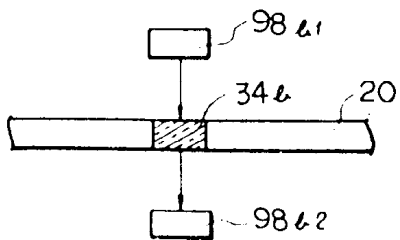
도면8A



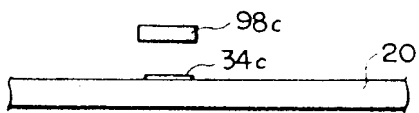
도면8B



도면9



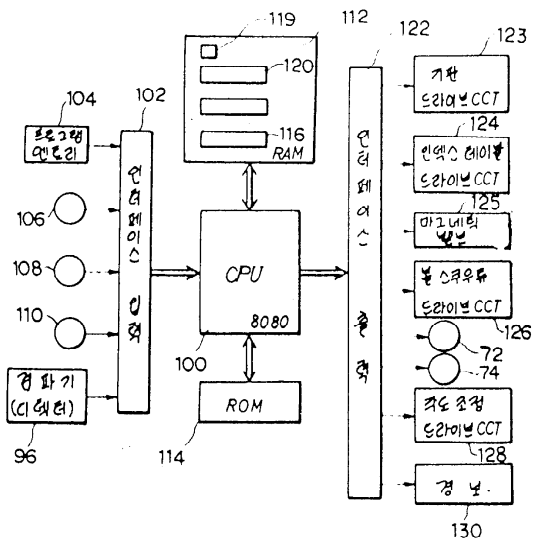
도면10



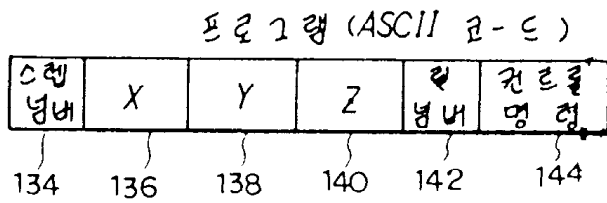
도면11



도면 12



도면 13



도면 14

