



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월02일
(11) 등록번호 10-1089187
(24) 등록일자 2011년11월28일

(51) Int. Cl.

H01L 21/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0046014

(22) 출원일자 2003년07월08일

심사청구일자 2008년07월02일

(65) 공개번호 10-2004-0005653

(43) 공개일자 2004년01월16일

(30) 우선권주장

JP-P-2002-00200090 2002년07월09일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2001326255 A*

JP05208760 A

JP07240440 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

가부시킴가이샤 히다치 하이테크놀로지즈

일본국 도쿄도 미나토구 니시신바시 1초메 24-14

(72) 발명자

오노시로준

일본국도쿄도시부야쿠히가시3초메16-3, 히다치덴시
엔지니어링가부시킴가이샤내

와다겐야

일본국도쿄도시부야쿠히가시3초메16-3, 히다치덴시
엔지니어링가부시킴가이샤내

가타호히데아키

일본국도쿄도시부야쿠히가시3초메16-3, 히다치덴시
엔지니어링가부시킴가이샤내

(74) 대리인

특허법인화우

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 최상원

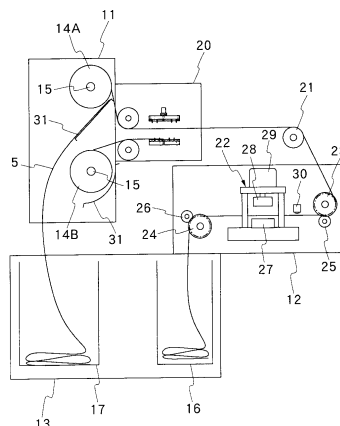
(54) 전자회로부품의 편칭장치 및 그 공급릴 교환방법 및 전자회로부품의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 작업자에 의한 공급릴의 교환작업의 타이밍을 공급릴로부터 가장 마지막 전자회로부가 편칭되는 시점에 구속되지 않도록 하고, 또한 신속하고 효율적인 교환작업을 가능하게 하는 것이다.

테이프공급부(11)에는, 2개의 공급릴(14A, 14B)이 장착되어 있어, 공급릴(14A)로부터의 테이프(1)가 다 사용되면, 공급릴(14B)로부터 테이프(1)가 공급된다. 공급릴(14A)의 테이프(1)가 다 사용되기 전까지 공급릴(14B)을 세트하여, 그 테이프(1)의 선단부를 테이프유지부재(41L)에 유지시킨다. 공급릴(14A)로부터의 테이프(1)가 다 사용된 것을 검출하면, 경로 전환부(20)의 테이프유지부재(41U)에 설치한 커터(45)로 절단하여 공급릴(14B)로부터의 테이프(1)의 선단을 겹쳐 스테이플러기구(46F)로 연결한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

일정한 피치 간격으로 전자회로를 형성한 전자회로 캐리어부와, 상기 전자회로 캐리어부의 전후에 설치되고 전자회로가 형성되어 있지 않은 리더 테이프부를 가지는 테이프가 감겨진 공급릴이 세트되는 테이프 공급부와, 상기 테이프의 전자회로를 편칭하여 전자회로부품을 테이프로부터 분리하는 편칭부를 구비한 전자회로부품의 편칭 장치에 있어서,

테이프 이송수단, 검출수단 및 경로 전환수단을 더 포함하며,

상기 테이프 공급부에는, 상기 공급릴이 착탈 가능하게 장착되는 릴 장착부가 적어도 2개소 설치되고,

상기 테이프에는 스프로킷구멍이 설치되며,

상기 테이프 이송수단은, 상기 스프로킷구멍과 걸어맞추어 상기 테이프 공급부의 한쪽의 공급릴로부터 상기 편칭부로의 테이프 주행경로를 따라 상기 테이프를 이송하고,

상기 검출수단은, 상기 편칭부보다 상류 측에 위치하여 상기 테이프의 전자회로를 검출하여, 상기 검출수단의 검출신호에 의거하여 상기 편칭부에서 상기 전자회로부품을 편칭하도록 하고,

상기 경로 전환수단은, 사용 중인 공급릴로부터 보내진 후단 측 리더 테이프부의 위치를 절단하는 절단수단과, 상기 절단수단에 의하여 절단된 테이프 후단을 유지하여 대기 중인 테이프의 선단부분과 소정 길이 겹치게 하기 위한 테이프유지수단과, 양 테이프를 고착하는 테이프 연결수단을 포함하며,

상기 경로 전환수단은, 한쪽의 공급릴로부터 테이프가 공급되고 있는 동안은 다른 쪽의 공급릴을 대기시키며, 대기 중인 테이프의 선단 측 리더 테이프부를 걸거나 벗기기 가능하게 유지시키고, 대기 중인 리더 테이프부와 사용 중인 공급릴의 후단 측 리더 테이프부의 스프로킷구멍의 간격이 일치되도록 연결하여, 대기 중인 공급릴로부터 테이프를 공급하도록 전환하는 것을 특징으로 하는 전자회로부품의 편칭장치.

청구항 2

테이프공급부에 세트되어, 일정한 피치간격으로 전자회로를 형성한 전자회로 캐리어부와, 상기 전자회로 캐리어부의 전후에 설치되고 전자회로가 형성되어 있지 않은 리더 테이프부를 가지는 테이프가 감겨진 공급릴로부터 공급되는 테이프를 편칭부에서 전자회로를 편칭하여 전자회로부품을 테이프로부터 분리하는 장치에 있어서 하나의 공급릴로부터의 테이프가 다 사용된 후에, 새로운 공급릴로부터 테이프를 공급할 수 있도록 공급릴을 교환하는 방법에 있어서,

하나의 공급릴로부터 테이프의 공급이 행하여지고 있는 사이에, 상기 테이프공급부에 새로운 공급릴을 세트하여, 상기 새로운 공급릴의 테이프 선단을 경로 전환수단에 접속하고,

상기 하나의 공급릴의 테이프가 다 사용된 것을 검출하였을 때에, 상기 경로 전환수단에 의하여, 대기 중인 테이프의 다른 쪽의 공급릴에서의 선단 측 리더 테이프부와 사용중인 공급릴의 후단 측 리더 테이프부의 스프로킷구멍의 간격을 일치시켜, 사용이 끝난 테이프의 이송방향의 뒤쪽부를 절단하고, 상기 절단한 테이프 후단을 유지시켜 대기 중인 테이프의 선단부분과 소정 길이 겹쳐서, 공급 중인 테이프에 새로운 공급릴로부터의 대기하고 있는 테이프를 연결·고착하는 것을 특징으로 하는 전자회로부품의 편칭장치 공급릴 교환방법.

청구항 3

필름기판에 형성한 배선패턴에 IC 회로소자로 이루어지는 전자부품을 탑재한 전자회로부품을 제조하는 방법에 있어서,

테이프공급부에 2개소 설치한 릴 지지축의 각각에, 배선패턴이 형성되고, 또한 이들 배선패턴에 전자부품을 접속한 전자회로부가 일정한 피치간격으로 형성되며, 전자회로 캐리어부의 전후에 전자회로가 설치되어 있지 않은 리더 테이프부를 연결하여 설치한 테이프를 감은 공급릴을 세트하고,

이들 2개의 공급릴 중, 한쪽의 공급릴로부터 편칭부에 테이프를 피치 이송하는 동안에, 센서에 의하여 상기 전자부품을 검출하고, 또한 상기 전자회로부를 상기 편칭부에서 위치결정한 후, 상기 편칭부에 설치한 커터를 작동시켜 상기 전자회로부마다 편칭함으로써, 상기 전자회로부품을 순차 상기 테이프로부터 분리하여 인출하고,

상기 한쪽의 공급릴로부터 공급된 테이프가 다 사용된 것을 상기 센서로 검출하였을 때에, 경로 전환수단에 의하여, 대기 중인 테이프의 다른 쪽의 공급릴에서의 선단 측 리더 테이프부를 사용 중인 공급릴의 후단 측 리더 테이프부와 스프로킷구멍의 간격을 일치시켜, 사용이 끝난 테이프의 이송방향의 뒤쪽부를 절단하고, 절단한 테이프 후단을 유지시켜 대기 중인 테이프의 선단부분과 소정 길이 겹쳐서, 공급 중인 테이프에 새로운 공급릴로부터의 대기하고 있는 테이프를 연결·고착하여, 상기 다른 쪽의 공급릴로부터 공급된 테이프로부터의 전자회로부가 상기 편칭부에 공급되었을 때에, 상기 전자회로부품의 편칭을 개시하고,

상기 다른 쪽의 공급릴에서의 전자회로부품의 편칭을 행하고 있는 동안에, 테이프가 다 사용된 상기 한쪽의 공급릴을 새로운 공급릴과 교환하는 것을 특징으로 하는 전자회로부품의 제조방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0024] 본 발명은 테이프 캐리어 패키지(TCP) 등, 테이프에 일정한 피치간격을 두고 다수의 전자회로부를 설치한 전자회로 캐리어부를 가지는 테이프로부터, 전자회로부품을 편칭하여 분리하는 전자회로부품의 편칭장치 및 이 편칭장치에 있어서, 테이프를 공급하는 공급릴의 교환방법에 관한 것이다.
- [0025] 전자회로부품, 특히 IC 회로소자를 회로기판에 탑재하는 방식으로, IC 회로 소자를 직접 회로기판 위에 탑재하는 방식과, IC 회로소자를 소정의 배선패턴 등을 형성한 필름기판에 설치한 전자회로부품을 회로기판에 탑재하는 방식이 있다. 후자의 경우에는, 테이프에 일정한 피치간격이 되도록 전자회로를 형성하여 두고, 이 전자회로를 편칭하여 회로기판에 탑재하는 것이 일반적이다.
- [0026] 예를 들면, 액정패널을 구성하는 유리기판에 드라이버 IC를 설치할 때에, 유리기판의 전극 인출부에 ACF 테이프를 접착하여 두고, 이 ACF 테이프에 편칭한 전자회로부품이 설치되어 있는 필름기판을 압착함으로써, 필름기판 측의 배선과 유리기판의 전극을 전기적으로 접합시키도록 한다. 이 탑재방식은, 예를 들면 TAB 탑재방식, COF 탑재방식 등이라 불리우는 것이다. 전자회로부품은 테이프에 다수 배열하도록 구성되기 때문에, 유리기판에 탑재하기 직전에 테이프를 편칭하여 전자회로부품을 분리하고, 이 전자회로부품을 진공흡착 등의 수단으로 인출하여 유리기판에 탑재한다.
- [0027] 전자회로부품의 편칭장치는, 테이프공급부와, 편칭부와, 회수부로 구성되고, 테이프공급부에는, 전자회로 캐리어부를 가지는 테이프를 감은 공급릴이 세트된다. 이 테이프공급부로부터 편칭부를 거쳐 테이프회수부에 이르는 테이프의 주행경로에는 테이프 이송수단이 설치되어 있고, 이 테이프 이송수단으로 테이프가 피치 이송된다. 그리고 이 피치이송 사이에 커터유닛을 가지는 편칭수단이 작동하여, 전자회로부품의 편칭, 분리가 행하여진다. 이와 같이 하여 전자회로부품이 편칭될 때마다 핸들링수단에 의하여 유리기판에 탑재된다.
- [0028] 상기한 편칭장치에 있어서, 테이프공급부로부터 편칭부까지의 사이에 소정의 길이의 테이프 주행경로가 존재하는 관계로부터, 테이프의 전자회로 캐리어부의 전후에 있어서, 적어도 이 테이프 주행경로의 길이에 상당하는 만큼 이상의 리더 테이프부가 연결되어 있다. 이 리더 테이프부에는 전자회로는 설치되어 있지 않다. 따라서, 테이프공급부에 공급릴이 세트되면, 먼저 선단측의 리더 테이프부를 인출하여 테이프의 주행경로에 따라 편칭부를 통과한 위치까지 두른다. 여기서, 편칭부의 전후에 테이프 이송수단이 설치되는 경우에는, 리더 테이프부의 선단은, 적어도 편칭부에 있어서의 테이프의 주행방향 전방의 위치로까지 인출하여 테이프 이송수단에 걸려맞추게 한다. 또 테이프의 가장 마지막의 전자회로부가 편칭부에 이르러, 그것이 편칭되면, 이 공급릴에 의한 테이프

프의 공급이 종료되나, 이 가장 마지막의 전자회로부가 편칭될 때에도, 또한 테이프의 후단부는 공급릴에 감은 상태를 유지시키기 위하여 테이프의 전자회로 캐리어부의 후단부에도 소정 길이의 리더 테이프부를 구비하고 있다.

[0029] 상기한 편칭장치에 의하여 전자회로부품의 편칭을 계속하여, 공급릴에 감은 테이프가 다 사용된 후에도, 전자회로부품의 공급을 계속하기 위하여 새로운 공급릴이 테이프공급부에 세트된다. 이 공급릴의 교환작업은 다음의 순서로 행하여진다.

[0030] 먼저, 사용 중인 공급릴에 있어서, 가장 마지막의 전자회로부가 편칭된 후, 이 공급릴에 감겨져 있는 후단측의 리더 테이프부의 말단이 편칭부를 통과할 때까지 빈 이송을 행한다. 그 후에 공급릴을 교환하여 새로운 공급릴이 그 지지축에 세트되면 그 선단측의 리더 테이프부를 공급릴로부터 인출하여, 테이프 주행경로에 따라 소정의 위치까지 두르고, 그 후에 제일 처음의 전자회로가 설치되어 있는 부위가 편칭부의 위치까지 보내지도록 빈 이송을 행한다.

[0031] 여기서, 공급릴의 교환작업은 종래, 작업자에 의한 수작업으로 행하도록 되어 있어 작업이 번거롭기도 하고, 또 장시간을 필요로 한다. 또한 공급릴의 교환작업을 행하고 있는 동안은, 당연히 유리기관에 대한 전자회로부품의 탑재가 중단되므로, 시간적인 낭비가 생기게 된다. 또한 작업자는 공급릴의 테이프가 다 사용되는 타이밍을 가늠하여, 가장 마지막의 전자회로부가 편칭된 후에 신속하게 공급릴의 교환작업에 들어가지 않으면, 시간적인 손실이 더욱 커져 버린다. 따라서 이 시간적인 손실을 최소한으로 억제하기 위해서는, 작업자는 공급릴이 다 사용되기 전부터 소정시간만큼 공급릴의 교환을 위하여 대기하지 않으면 안되고, 이 대기시간 동안은 작업자가 다른 작업을 행할 수 없게 되어, 그만큼 작업자에 의한 작업효율이 나빠진다.

[0032] 특히, 최근에 있어서는 전자회로부품의 자동탑재장치의 진보, 개량 등의 결과, 전자회로부품 탑재의 택트타임이 빨라지는 경향에 있고, 이 때문에 공급릴에 있어서의 테이프를 다 사용하는 시간이 짧고, 즉 공급릴의 교환빈도가 높아지는 경향에 있고, 전자회로부품의 탑재시간을 단축하기 위하여 이 릴 교환시간의 단축을 도모할 필요성은 매우 높은 것으로 되어 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0033] 본 발명은 이상의 점을 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적으로 하는 점은, 작업자에 의한 공급릴의 교환작업의 타이밍을 공급릴로부터 가장 마지막의 전자회로부가 편칭되는 시점에 구속되지 않도록 하고, 또한 신속하고 용이한 공급릴 교환작업을 가능하게 하는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용

[0034] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 전자회로부품의 편칭장치의 구성의 특징으로서는, 일정한 피치 간격으로 전자회로를 형성한 전자회로 캐리어부를 가지는 테이프가 감겨진 공급릴이 세트되는 테이프공급부와, 이 테이프의 전자회로를 편칭하여 전자회로부품을 테이프로부터 분리하는 편칭부를 구비한 전자회로부품의 편칭장치에 있어서, 상기 테이프공급부에는 상기 공급릴이 착탈 가능하게 장착되는 릴 장착부가 적어도 2개소 설치되고, 또한 한쪽의 공급릴로부터 테이프가 공급되고 있는 동안은 다른쪽의 공급릴을 대기시키고, 이 대기 중인 테이프의 선단을 걸거나 벗기기 가능하게 유지시켜, 사용 중인 공급릴로부터 공급되는 테이프의 가장 마지막의 전자회로부 형성위치보다 뒤쪽 위치에, 대기 중인 공급릴로부터 테이프 선단을 접속하여, 이 대기 중인 공급릴로부터 테이프를 공급하도록 전환하는 경로 전환수단을 구비하도록 한 점에 있다.

[0035] 요컨대, 1개의 공급릴로부터 테이프의 이송이 개시된 후, 이 공급릴의 테이프가 다 사용되기 전까지는 언제라도 대기시키는 공급릴의 세트가 가능하게 된다. 따라서 공급릴의 교환 타이밍을 가늠하도록 작업자 자신이 대기할 필요가 없어진다. 여기서 테이프공급부로부터 편칭부까지의 테이프 주행경로의 도중에, 사용 중인 공급릴로부터 공급되는 테이프의 제일 마지막에 편칭되는 전자회로부의 위치를 검출하는 중단 검출수단을 설치하여, 이 중단검출수단으로부터의 신호에 의거하여 경로 전환수단을 작동시키는 구성으로 하면, 공급릴의 교환을 위하여, 편칭장치의 중단시간은 최소한으로 억제할 수 있다. 공급릴로부터 공급되는 테이프에 있어서는, 그 전자회로 캐리어부의 양쪽 끝에 전자회로부가 설치되어 있지 않은 리더 테이프부를 설치하는 것이 일반적이다. 따라서 경로전환수단은, 사용 중인 공급릴로부터 가장 마지막에 보내지는 후단측 리더 테이프부를 절단하는 절단수단과, 절단된 테이프끝을, 유지부재에 유지되어 있는 대기 중인 공급릴로부터의 리더 테이프부의 선단과 겹치기 위하여, 각각의 테이프를 걸거나 벗기기 가능하게 유지하는 테이프유지수단과, 이들 겹친 양 테이프끝을 연결하는 연결수단을 구비하는 구성으로 한다. 공급릴에 있어서의 후단측의 리더 테이프부를 도중에 절단하고,

또한 대기 중인 공급릴의 선단측의 리더 테이프부의 대부분을 미리 절단하여 제거할 수 있기 때문에, 상당한 길이분의 빈 이송이 필요하지 않게 되고, 이 빈 이송 길이를 단축한 것에 의하여 장치의 가동효율을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0036] 또 테이프공급부에 세트되어, 일정한 피치간격으로 전자회로부를 형성한 전자회로 캐리어부를 가지는 테이프가 감겨진 공급릴로부터 공급되는 테이프를 편칭부에서 전자회로부를 편칭하여 전자회로부품을 테이프로부터 분리하는 장치에 있어서, 하나의 공급릴로부터의 테이프가 다 사용된 후에, 새로운 공급릴로부터 테이프를 공급할 수 있도록 공급릴을 교환하는 방법에 대한 발명은, 하나의 공급릴로부터 테이프의 공급이 행하여지고 있는 동안에, 상기 테이프공급부에 새로운 공급릴을 세트하여, 이 새로운 공급릴의 테이프 선단을 경로 전환수단에 접속하고, 상기 하나의 공급릴의 테이프가 다 사용된 것을 검출하였을 때에, 상기 경로 전환수단에 의하여, 이 공급 중인 테이프에 새로운 공급릴로부터의 테이프를 연결·고착하여, 사용이 끝난 테이프에 대한 새로운 테이프의 연결부로부터 테이프의 이송방향의 뒤쪽부를 절단하는 것을 그 특징으로 하는 것이다.

[0037] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시형태에 대하여 설명한다. 먼저, 도 1에 테이프의 구성의 일례를 나타낸다. 테이프(1)는 다수의 전자회로(2)를 형성한 전자회로 캐리어 테이프부(1a)를 가지고, 전자회로(2)는 IC 등의 전자부품(2a)을 테이프 표면에 인쇄 등의 수단으로 형성한 배선패턴(2b)에 접속하도록 설치한 것이다. 그리고 상기 도면에 점선으로 나타낸 절단선을 따라 편칭함으로써, 전자회로부품이 테이프(1)로부터 분리된다. 테이프(1)는, 도 2에 나타낸 바와 같이, 릴(3)에 감아 설치되어 있고, 이 릴(3)로부터 풀어내도록 하여 공급되게 된다. 여기서 테이프(1)를 릴(3)에 감을 때에 있어서는 전자부품(2a)을 보호하기 위하여 뒤에서 설명하는 세퍼레이터 테이프를 사이에 개재시켜 감도록 하게 된다.

[0038] 테이프(1)의 좌우 양측에는, 일정한 피치간격을 가지고 다수의 스프로킷구멍(4)이 뚫어져 있고, 이 스프로킷구멍(4)에 구동 스프로킷의 포울(pawl)을 걸어맞추게 하여, 이 구동 스프로킷을 회전구동시킴으로써, 테이프(1)를 그 주행경로에 따라 연속적으로 주행시키거나, 또 피치 이송을 행하게 하거나 할 수 있다. 또 테이프(1)를 구성하는 전자회로 캐리어 테이프부(1a)의 전후에는 리더 테이프부(1b, 1c)가 연달아 설치되어 있다. 또한 도 2에는 선단측의 리더 테이프부(1b)가 나타나 있으나, 후단측의 리더 테이프부(1c)는 릴(3)의 코어로부터 소정의 길이만큼 감겨져 있고, 도면상에서는 나타나지 않는다. 이들 리더 테이프부(1b, 1c)는 전자회로(2)는 설치되어 있지 않으나, 스프로킷구멍(4)은 전자회로 캐리어부(1a)에 연속하도록 하여 설치되어 있다.

[0039] 도 3에 전자회로부품의 편칭장치의 구성을 나타낸다. 도면 중에 있어서, 11은 테이프공급부, 12는 편칭부, 13은 회수부이다. 테이프공급부(11)에는 테이프(1)를 감게 한 공급릴(14)이 착탈 가능하게 장착되는 릴 지지축(15)이 설치되어 있다. 공급릴(14)에는 테이프(1)가 세퍼레이터 테이프(5)와 겹쳐지도록 하여 감겨져 있다. 또 테이프 회수부(13)에는, 편칭 후의 테이프와 세퍼레이터 테이프(5)를 각각 회수하는 회수박스(16, 17)가 설치되어 있다.

[0040] 여기서, 도 3으로부터 분명한 바와 같이, 테이프공급부(11)에는, 2개의 공급릴(14)(도면에는, 양자를 구별하기 위하여 각각에 부호 14A, 14B가 붙여져 있다)이 장착되도록 되어 있고, 이 때문에 릴 지지축(15)이 2개소 설치되어 있다. 이들 공급릴(14)은, 그 한쪽[도 3의 상태에서는 공급릴(14A)]이 사용 중, 즉 실제로 테이프(1)가 공급되는 것이고, 이 때에는 다른쪽[도 3의 상태에서는 공급릴(14B)]은 대기상태가 된다. 그리고 사용 중인 공급릴(14A)의 테이프(1)가 다 사용되었을 때, 대기 중인 공급릴(14B)로부터의 테이프(1)를 공급할 수 있는 상태로 신속하게 이행시킴으로써, 공급릴의 교환시간을 단축하고, 또한 작업자에 의한 공급릴의 교환작업을 사용 중인 공급릴이 다 사용되는 시점에 구속되지 않도록 하기 위함이다. 이 때문에, 사용 중인 공급릴의 테이프(1)가 다 사용되는 시점을 정확하게 검출하여, 대기하고 있는 공급릴로 공급경로의 전환을 행한다. 여기서, 테이프(1)가 다 사용되었을 때란, 테이프(1)에 있어서의 전자회로 캐리어 테이프부(1a)에 설치한 전자회로(2)가 모두 편칭된 상태를 말한다.

[0041] 이 때문에, 테이프공급부(11)로부터 편칭부(12)에 이르는 테이프 주행경로의 도중에 있어서, 테이프공급부(11)에 근접한 위치에 경로 전환부(20)가 설치되어 있고, 2개의 공급릴(14)로부터 공급되는 테이프(1)는, 이 경로 전환부(20)를 통하여 편칭부(12)에 이르도록 테이프(1)의 주행경로가 설정되어 있다. 이 때문에 경로 전환부(20)로부터 편칭부(12)에 이르는 테이프 주행경로에는, 적절한 위치에 배치된 가이드롤러(21)에 가이드되어 테이프(1)를 두르도록 하고 있다.

[0042] 편칭부(12)는 도 4에도 나타낸 바와 같이, 커터유닛(22)과, 이 커터유닛(22)의 전후에 설치한 테이프의 이송 구동용 스프로킷(23, 24)을 가지는 피치 이송수단으로 구성된다. 스프로킷(23, 24)의 바깥 둘레면에는 테이프(1)에 설치한 스프로킷구멍(4)에 걸어 맞추는 포울이 설치되어 있다. 또 이들 스프로킷(23, 24)에는 테이프

(1)의 부상 등을 방지하기 위한 핀치롤러(25, 26)가 테이프(1)에 맞게 설치되어 있다. 따라서 테이프(1)는, 이들 양 스프로킷(23, 24) 사이에서는 실질적으로 수평상태로 유지되고, 또한 소정의 인장력을 가지게 할 수 있게 되어 있다. 그리고 스프로킷(23, 24)을 간헐적으로 소정각도씩 회전 구동함으로써, 테이프(1)가 소정길이씩 피치 이송되도록 되어 있다.

[0043] 커터유닛(22)은, 하부측의 고정날(27)과 상부측의 가동날(28)로 구성되고, 가동날(28)은 슬레노이드 등으로 이루어지는 커터 구동수단(29)에 의하여 상하이동되도록 되어 있다. 따라서 가동날(28)이 하강할 때마다 테이프(1)가 절단되고, 전자회로(2)의 부분이 캐리어 테이프(1)로부터 편칭되어 전자회로부품이 형성된다. 커터유닛(22)의 작동은, 테이프 주행경로에 있어서의 이 커터유닛(22)의 설치위치보다 상류측, 바람직하게는 그 바로 앞, 즉 스프로킷(23)과 커터유닛(22) 사이의 위치에 설치되고, 테이프(1)에 있어서의 전자부품(2a)을 검출하는 센서(30)로부터의 신호에 의거하여 이루어진다.

[0044] 전자회로(2)가 편칭된 후의 테이프는 테이프 회수박스(16)에 회수되게 된다. 또 테이프(1)와 함께 공급릴(14)에 감겨져 있는 세퍼레이터 테이프(5)는, 경로 전환부(20)의 위치로부터 바로 앞에서 테이프(1)로부터 떨어져 가이드판(31)에 가이드되어, 회수박스(17)에 회수되도록 되어 있다. 또한 세퍼레이터 테이프(5)는 회수박스(17)에 회수시키는 것은 아니고, 공급릴(14)과는 다른 릴에 감게 하도록 하여 회수하고, 공급릴(14)의 테이프(1)를 다 사용한 후에, 이 공급릴(14)에 되감도록 할 수도 있다.

[0045] 상기한 2개의 공급릴의 설치위치, 이들 공급릴로부터의 테이프 주행경로는, 도시한 것에 한정되지 않고, 여러가지 레이아웃이 가능하다. 도시한 것에 있어서는, 2개의 공급릴은 상하에 배치되어 있으나, 예를 들면 좌우에 배치할 수도 있다. 단, 2개의 공급릴로부터의 테이프 주행경로는, 경로 전환부(20)를 설치한 위치에서 합류하지 않으면 안된다. 또 편칭한 후의 테이프 및 세퍼레이터 테이프는 동일한 회수 박스에서 회수할 수도 있고, 또는 릴에 감아 들이는 등에 의하여 회수하도록 구성할 수 있다.

[0046] 지금, 1개의 공급릴(14), 예를 들면 도 2에 있는 바와 같이 상부측에 위치하는 쪽이 사용 중인 공급릴(14A)이고, 즉 이 공급릴(14A)로부터 공급되는 테이프(1)는 편칭부(12)로부터 회수부(13)까지 인출되어 있다. 이 상태에서 테이프(1)는 간헐 이송되어 전자회로(2)마다 절단되나, 테이프(1)의 피치 이송은, 편칭부(12)에 있어서, 커터유닛(22)의 전후에 배치한 스프로킷(23, 24)을 각각 독립의(또는 공용의) 모터로 구동하도록 되어 있다.

[0047] 따라서, 테이프(1)의 전자부품(2a)을 검출하는 센서(30)의 검출신호에 의거하여, 스프로킷(23, 24)에 의하여 테이프(1)를 1 피치분 주행시켜, 커터유닛(22)을 구성하는 가동날(28)을 하강시킴으로써, 이 가동날(28)과 고정날(27)에 의하여 테이프(1)에 있어서의 전자회로(2)가 편칭되어 전자회로부품이 얻어진다. 이와 같이 하여 얻어진 전자회로부품은, 예를 들면 진공흡착수단 등에 의하여 인출된다. 이와 같이 하여 전자회로(2)가 인출된 후에 테이프(1)가 1 피치분 주행하여 커터유닛(22)을 작동시킨다. 이에 의하여 순차 전자회로(2)가 편칭된다.

[0048] 그리고, 공급릴(14A)로부터 공급되는 테이프(1)가 다 사용되면, 즉 제일 마지막의 전자회로(2)가 편칭되면, 또 한쪽의 릴 지지축(15)에 장착되어 있는 공급릴(14B)로부터 테이프(1)의 공급을 개시한다. 따라서 공급릴(14A)의 테이프(1)가 다 사용되기 전까지 공급릴(14B)을 세트하여 둔다. 그리고 공급릴(14A)에 감겨져 있는 테이프(1)에 있어서의 후단측의 리더 테이프부(1c)에, 공급릴(14B)의 테이프(1)에 있어서의 선단측의 리더 테이프(1b)를 맞붙이고, 공급릴(14A)측의 리더 테이프부(1c)를, 그 맞붙인 부위로부터 뒤쪽의 부분을 절단한다. 이에 의하여 대기하고 있던 공급릴(14B)에 감겨져 있는 테이프(1)가 편칭부(12)에 공급되게 된다.

[0049] 테이프의 이음 및 절단은, 경로 전환부(20)에 의하여 자동적으로 행하게 하도록 하고 있다. 따라서 도 5에 의거하여 이 경로 전환부(20)의 구체적인 구성의 일례를 설명한다. 또한 도 5의 상태에서는 상부측이 사용 중인 공급릴(14A)이고, 하부측이 대기 중인 공급릴(14B)이다.

[0050] 경로 전환부(20)는, 테이프(1)의 주행경로(R)를 중심으로 하여 상부측의 상부 구조부(40U)와 하부측의 하부 구조부(40L)로 구성된다. 이들 상부 구조부(40U), 하부 구조부(40L)는 각각 테이프유지부재(41U, 41L)와 롤러(42U, 42L)를 포함하는 것이다. 테이프유지부재(41U)의 하면에는 공급릴(14A)로부터 공급되는 테이프(1)의 리더 테이프부가 흡착·유지되는 흡착구멍(43U)이 적어도 2개소 개구되어 있고, 또 공급릴(14B)로부터 공급되는 테이프(1)의 리더 테이프부는 테이프유지부재(41L)의 상면에 흡착·유지되는 흡착구멍(43L)이 적어도 2개소 개구되어 있다.

[0051] 테이프유지부재(41U, 41L)는 테이프 주행방향으로 소정의 길이를 가지는 것으로, 테이프 주행방향의 앞쪽측의 영역(F)은 테이프 말단부를 유지하고, 또 테이프 주행방향의 뒷쪽측의 영역(B)은 테이프 선단부를 유지하는 것

이다. 그리고 테이프유지부재(41U, 41L)의 각 영역(F, B)에는, 각각 좌우에 각 1쌍, 즉 각각 4개의 위치결정핀(44)이 설치되어 있다. 위치결정핀(44)은 리더 테이프부의 스프로킷구멍(4)에 걸쳐 놓는 것으로, 위치결정핀(44)은 선단이 뾰족한 끌어들이부를 가지는 것이다. 또 각 영역(F, B)에 설치한 위치결정핀(44) 전후의 간격은 스프로킷구멍(4)의 간격의 정수배에 상당하는 것으로 되어 있다. 또한 상하의 테이프유지부재(41U, 41L)에 설치한 위치결정핀(44)은 서로 스프로킷구멍(4)의 1개 또는 복수개의 간격분만큼 어긋난 위치에 배치되어 있다.

[0052] 또한 상부측의 테이프유지부재(41U)에는, 테이프 말단부를 유지하는 영역(F)과 테이프 선단부를 유지하는 영역(B) 사이의 위치에, 절단날과 그 구동수단으로 이루어지는 커터(45)가 설치되어 있고, 또 하부측의 테이프유지부재(41L)측에는 커터(45)의 절단날이 접촉 이탈하는 커터받이(45a)가 형성되어 있다. 다시 또, 하부측의 테이프유지부재(41L)에는, 영역(F, B)에는 한쪽측의 테이프 말단부와 다른쪽측의 테이프 선단부를 연결하기 위한 바늘공급기계(46aF, 46aB)와, 작동부재(46bF, 46bB)로 이루어지는 스테이플러기구(46F, 46B)가 장착되어 있다. 이 스테이플러기구(46F, 46B)는 대기 중인 테이프(1)의 선단을 사용 중인 테이프(1)에 연결하는 테이프연결수단을 구성하는 것으로, 이 테이프연결수단의 구성으로서는 스테이플러에 의한 고정 외에 점착테이프, 열압착테이프 등, 각종의 수단을 사용할 수 있고, 또한 고정과 다른 고착수단을 복합적으로 사용하는 것도 가능하다.

[0053] 도 5에 있어서, 테이프(1)의 주행경로(R)의 상하에 배치되어 있는 상부측 및 하부측의 각 테이프유지부재(41U, 41L)와, 롤러(42U, 42L)는, 주행경로(R)를 향하는 위치와, 이 주행경로(R)의 상하에서, 이 주행경로(R)를 주행하는 테이프(1)와 간섭하지 않는 위치로 변위 가능하게 되어 있다. 또 테이프유지부재(41U, 41L)는 그 길이방향의 개략 절반 피치만큼 전후방향으로 이동 가능하게 되어 있다. 따라서 롤러(42U)만이 주행경로(R)를 향하고 있으면, 공급릴(14A)로부터 공급되는 테이프(1)가 주행 가능하게 되고, 롤러(42L)만이 주행경로(R)를 향하면, 공급릴(14B)로부터의 테이프(1)가 주행 가능하게 된다. 그리고 테이프유지부재(41U, 41L)가 대면하는 위치에서 주행경로(R)를 향하도록 접합되어 커터(45)를 작동시키면, 주행 중인 테이프(1)가 절단된다. 또 테이프유지부재(41U, 41L)의 한쪽이 상대방에 대하여 절반 피치만큼 어긋나게 한 상태에서 서로 접합시켜 스테이플러(46F 또는 46B)를 작동시키면, 사용 중인 테이프(1)와 대기 중인 테이프(1)가 연결되게 된다.

[0054] 이상의 구성을 가지는 경로 전환부(20)를 설치함으로써, 1개의 공급릴(14)로부터 테이프(1)를 공급하는 사이의 임의의 시점에서, 또 한쪽의 릴 지지축(15)에 새로운 공급릴(14)을 세트함으로써, 사용 중인 공급릴(14)의 테이프(1)가 다 사용되면 대기하고 있는 공급릴(14)로부터의 테이프(1)에 의한 공급을 자동적으로 계속시킬 수 있다. 또한 사용 중인 공급릴로부터 대기 중인 공급릴로의 이행은, 원활하고 또한 신속하게 행하여지게 된다.

[0055] 지금, 도 3에 나타난 바와 같이, 공급릴(14A)로부터의 테이프(1)가 편칭부(12)에 공급되어, 전자회로(2)의 편칭이 실행되어 있다고 한다. 이 공급릴(14A)에서의 테이프(1)의 공급이 개시된 후, 이 테이프(1)가 다 사용되기 전까지, 공급릴(14B)의 세트를 행할 수 있다. 이 공급릴(14B)의 세트는 작업자가 수작업으로 행하게 된다. 공급릴(14A)로부터의 테이프(1)의 공급이 시작되었을 때에, 또 하나의 릴 지지축(15)에 다 사용된 공급릴이 장착되어 있으면, 그것을 떼어낸 후에, 이 릴 지지축(15)에 새로운 공급릴(14B)을 장착한다. 그리고 이 공급릴(14B)로부터 테이프(1)를 인출하여 경로 전환부(20)에 설치한 하부 구조부(40L)를 구성하는 테이프유지부재(41L)의 영역 B측의 위치결정핀(44)에 테이프(1)의 선단부분의 스프로킷구멍(4)을 걸쳐 놓는다. 이 테이프(1)의 선단부는 흡착구멍(43L)에 의하여 흡착 유지된다.

[0056] 이것이 도 6에 나타난 상태로서, 공급릴을 세트함에 있어서, 작업자가 관여하는 것은 이 작업뿐이며, 테이프(1)를 그 주행경로를 따라 두르는 등이라는 번거로운 작업은 필요로 하지 않는다.

[0057] 여기서, 공급릴(14B)에 감겨져 있는 테이프(1)에 있어서, 전자회로 캐리어 테이프부(1a)의 선단에 상당한 길이의 리더 테이프부(1b)가 연달아 설치되어 있다. 테이프유지부재(41L)에 유지시키는 것은, 이 리더 테이프부(1b)의 선단이어도 좋으나, 그렇게 하면 경로가 전환된 후에 있어서의 테이프(1)의 빈 이송거리가 길어진다. 따라서 공급릴(14B)로부터 테이프(1)를 인출하여, 리더 테이프부(1b)의 대부분을 잘라내고, 전자회로 캐리어 테이프부(1a)에의 접속부에 가까운 위치를 테이프유지부재(41L)에 유지시킨다. 이에 의하여 사용 중인 공급릴(14A)의 테이프(1)가 다 사용되면 보다 신속하게 공급릴(14B)로부터 테이프(1)를 공급할 수 있는 상태로 전환된다.

[0058] 작업자는, 편칭장치에 의한 전자회로부품의 편칭의 진행상황과는 무관계하게, 임의의 시기에 대기해야 할 공급릴(14B)을 세트할 수 있고, 또한 세트에 요하는 시간도 단축되기 때문에, 작업자에 의한 작업성이 매우 뛰어난 것이 된다. 대기시켜야 되는 공급릴(14B)이 세트되어 있는 동안 및 그 후에도, 사용 중인 공급릴(14A)로부터는 테이프(1)의 공급이 계속된다. 편칭부(12)에 대한 테이프(1)의 공급은 센서(30)에 의하여 항상 검출되고 있다.

센서(30)는 전자회로(2)를 구성하는 전자부품(2a) 또는 그 밖의 특징을 검출하고 있고, 이 센서(30)에 의하여 전자회로(2)가 검출되지 않게 되었을 때, 즉 공급릴(14A)로부터의 테이프(1) 중, 전자회로 캐리어 테이프부(1a)가 편칭부(12)를 완전히 통과한 것이 검출되면, 이 신호가 경로 전환부(20)에 도입되어 테이프(1)의 공급경로를 공급릴(14A)측으로부터 공급릴(14B)측으로 전환한다. 따라서 센서(30)가 말단 검출수단을 구성한다.

[0059] 이 전환동작은, 먼저 테이프유지부재(41U)를 하강시키고, 또 테이프유지부재(41L)를 상승시켜 도 7에 나타난 바와 같이, 이들 양 테이프유지부재(41U, 41L)를 접합시킨다. 또 테이프유지부재(41L)의 상승과 연동시켜, 롤러(42L)를 상승시킨다. 여기서 공급릴(14A)로부터의 사용 중인 테이프(1)는 주행경로를 따라 연장되어 있기 때문에, 이 테이프(1)의 스프로킷구멍(4)에 테이프유지부재(41U, 41L)의 위치결정핀(44)이 걸어 넣어진다. 단, 위치결정핀(44)과 사용 중인 테이프(1)의 스프로킷구멍(4)이 일치하고 있지 않는 경우도 있다. 그러나 위치결정핀(44)은 선단이 뾰족한 끝어들임부로 되어 있기 때문에, 다소의 어긋남이 있더라도 테이프(1)의 위치가 조정된다. 또 테이프(1)의 스프로킷구멍(4)에 대하여 위치결정핀(44)이 완전히 어긋나 있는 경우에는, 테이프(1)의 이송구동을 행하는 스프로킷(23, 24)을 적절하게 회동시켜 테이프(1)의 위치조정을 행한다.

[0060] 대기 중인 테이프(1)의 선단부분은, 테이프유지부재(41L)에 있어서의 영역 B의 위치결정핀(44)에 걸어 넣어져 있기 때문에, 대기상태의 테이프(1)와, 사용 중인 테이프(1)의 스프로킷구멍(4)이 일치한 상태가 된다. 이 상태에서 커터(45)를 작동시킴으로써, 사용 중인 테이프(1)가 절단되게 된다. 대기 중인 테이프(1)는 영역 B측에 밖에 탑재되어 있지 않으므로, 이 대기 중인 테이프(1)가 절단되는 일은 없다. 물론 대기 중인 테이프(1)의 선단이 다소 밀려 나와 있어, 커터(45)의 작동에 의하여 대기 중인 테이프(1)의 선단부분이 절단되었다 하여도 아무런 문제도 생기지 않는다.

[0061] 이 테이프(1)의 절단에 의하여 테이프유지부재(41U)측에서는 그 영역 F의 위치에 있어서, 흡착구멍(43U)으로부터의 흡착력에 의하여 테이프(1)의 후단부가 유지된다. 절단 후의 공급릴측의 테이프(1)는 위치결정핀(44)에 걸어 넣어진 상태를 유지하고 있으나, 이 단계에서, 위치결정핀(44)으로부터 강제적으로 이탈시켜, 공급릴(14A)에 감아들이도록 하여도 좋다. 단, 새로운 공급릴이 세트될 때까지 테이프유지부재(41U)에 유지시킨 채로 유지할 수도 있다.

[0062] 다음에, 도 8에 나타난 바와 같이, 테이프유지부재(41U)를 주행경로(R)로부터 이간시키는 방향으로 변위시킨다. 그리고 도 9에 나타난 바와 같이, 테이프유지부재(41L)를 전진시켜, 테이프유지부재(41L)의 영역 B를 테이프유지부재(41U)의 영역 F와 일치시키는 위치까지 변위시킨다. 그리고 테이프유지부재(41U)를 하강시켜 도 10에 나타난 바와 같이, 공급릴(14A)측으로부터의 테이프(1)의 절단 후단부에 공급릴(14B)로부터의 테이프(1)의 선단이 소정의 길이분만큼 오버랩된다. 이 상태에서 스테이플러(46B)를 작동시켜, 양 테이프(1, 1) 사이를 고정하여 연결한다. 테이프(1, 1) 사이의 연결이 행하여지면, 도 10에 나타난 바와 같이, 롤러(42L)를 주행경로(R)를 향하는 상태로 하여, 테이프유지부재(41U, 41L) 및 롤러(42U)를 주행경로(R)로부터 이간시킨다. 이에 의하여 공급릴(14B)로부터 테이프(1)가 편칭부(12)에 공급되는 상태로 전환된다. 그리고 테이프(1)를 고속 이송하여 센서(30)가 장착되어 있는 부위까지 테이프(1)를 보냄으로써, 공급릴(14B)측의 테이프(1)의 전자회로 캐리어 테이프부(1a)가 편칭부(12)에 공급되어 전자회로(2)의 편칭이 개시된다.

[0063] 이상과 같이 사용 후에 절단된 테이프(1)의 끝부에 새로운 테이프(1)의 선단을 테이프 주행경로를 따라 두르기 위하여 안내시키도록 하고 있기 때문에, 작업자에 의한 작업으로서, 새로운 공급릴의 세트만을 행하면 되고, 이와 같이 하여 세트된 공급릴을 대기시킴으로써 테이프를 다 사용한 직후부터 시간적인 손실이 없어 대기상태의 공급릴로부터의 테이프(1)의 공급개시동작을 행하게 할 수 있다.

[0064] 그리고, 이상과 같이 공급릴(14B)측으로부터의 테이프(1)의 공급이 개시되면, 이 공급릴(14B)이 사용 중인 테이프(1)가 되고, 테이프(1)를 다 사용한 공급릴(14A)을 릴 지지축(15)으로부터 떼어내어, 새로운 공급릴(14A)을 대기 중인 공급릴로서 세트하는 작업이 가능한 상태가 된다. 따라서 작업자의 사정이 좋을 때에, 작업을 행하면 좋다. 또 회수박스(16, 17) 내에 편칭 후의 테이프나 세퍼레이터 테이프가 대량으로 들어가고 있으면, 그것들을 폐기하여 회수박스(16, 17)를 비운다. 또한 공급릴(14A)을 대기해야 할 공급릴로서 세트할 때에는 그 테이프(1)의 선단은 테이프유지부재(41U)의 영역 B측의 위치결정핀(44)에 걸어 넣어지게 된다. 또 테이프연결시에는 이 테이프유지부재(41U)측을 전진시켜 사용 중인 테이프(1)의 절단 후단부에 겹치도록 한다.

발명의 효과

[0065] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면 작업자에 의한 공급릴의 교환작업의 타이밍을 공급릴로부터 가장 마지막의 전자회로부가 편칭되는 시점에 구속되지 않도록 하고, 또한 신속하고 효율적인 교환작업을 가능하게 하

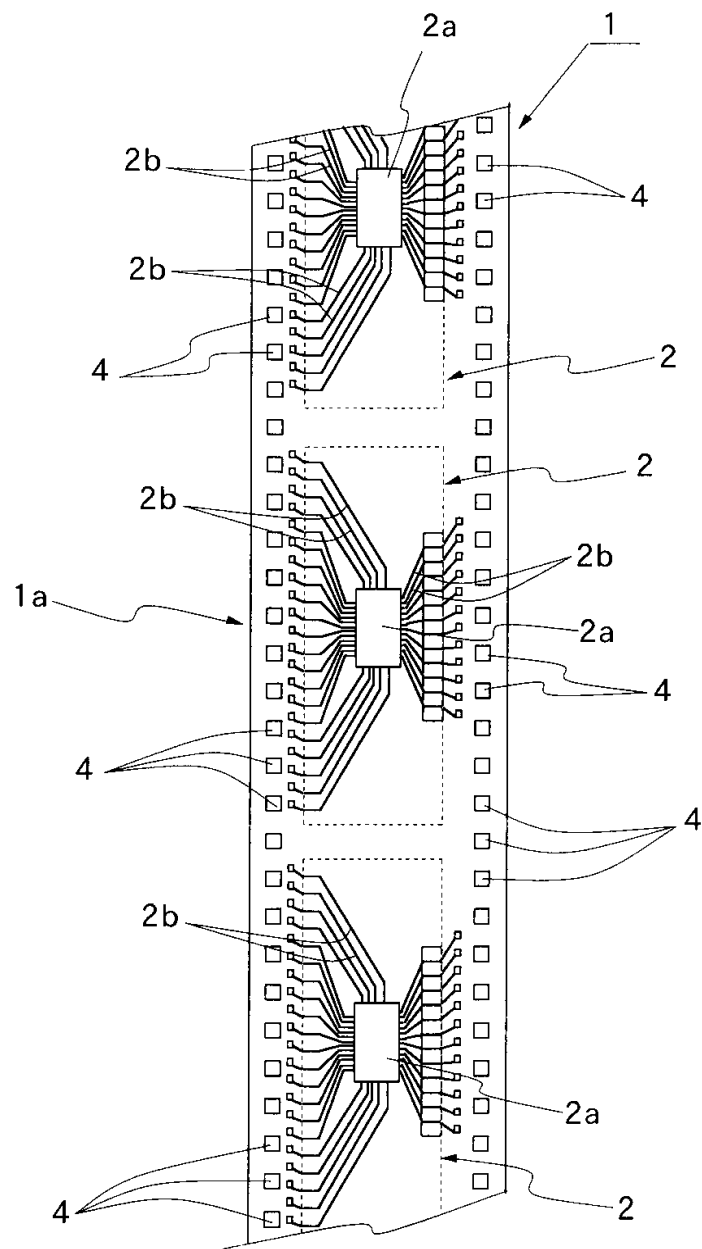
는 등의 여러가지 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

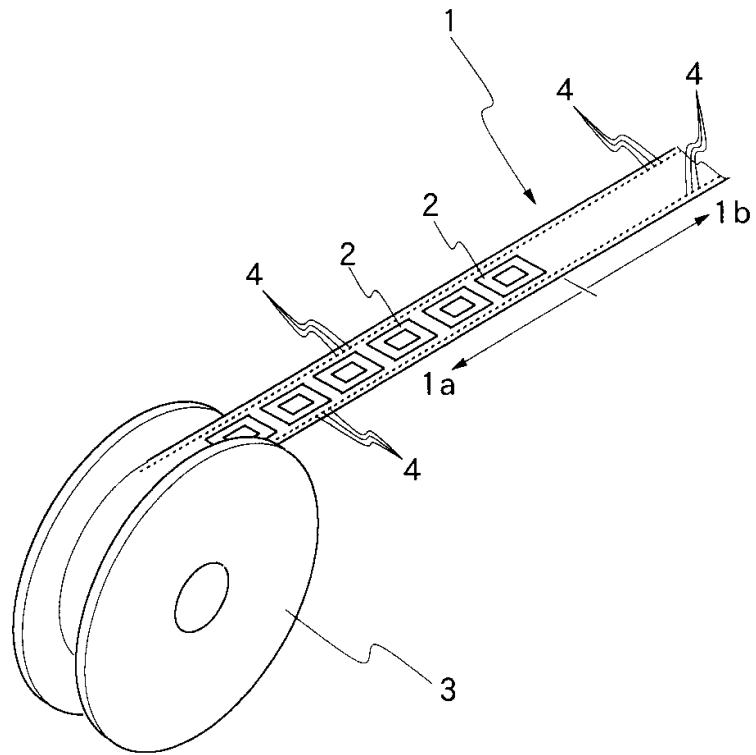
- [0001] 도 1은 본 발명의 실시형태에 사용되는 테이프의 전자회로 캐리어부의 일례를 나타내는 외관도,
- [0002] 도 2는 테이프를 릴에 감은 상태를 나타내는 사시도,
- [0003] 도 3은 편칭부의 일례를 나타내는 구성 설명도,
- [0004] 도 4는 전자회로부품의 편칭장치의 개략 구성도,
- [0005] 도 5는 경로 전환부의 구성 설명도,
- [0006] 도 6은 경로 전환부의 작동상태를 나타내는 것으로, 사용 중인 공급릴의 테이프가 다 사용된 단계를 나타내는 작용 설명도,
- [0007] 도 7은 사용 중인 공급릴의 테이프를 절단하고 있는 상태의 작용 설명도,
- [0008] 도 8은 사용 중인 테이프의 절단 후단부를 대기 중인 테이프의 선단부분에 겹치는 동작의 제 1 단계째를 나타내는 작용 설명도,
- [0009] 도 9는 사용 중인 테이프의 절단 후단부를 대기 중인 테이프의 선단부분에 겹치는 동작의 제 2 단계째를 나타내는 작용 설명도,
- [0010] 도 10은 대기 중인 테이프의 선단을 사용 중인 테이프의 말단부분에 연결하는 상태를 나타내는 작용 설명도이다.
- [0011] ※도면의 주요부분에 대한 부호의 설명
- | | |
|---------------------------|--------------------|
| [0012] 1 : 테이프 | 1a : 전자회로 캐리어 테이프부 |
| [0013] 1b, 1c : 리더 테이프부 | 2 : 전자회로 |
| [0014] 4 : 스프로킷구멍 | 5 : 세퍼레이터 테이프 |
| [0015] 11 : 테이프공급부 | 12 : 편칭부 |
| [0016] 13 : 회수부 | 14, 14A, 14B : 공급릴 |
| [0017] 15 : 릴 지지축 | 16, 17 : 회수박스 |
| [0018] 20 : 경로 전환부 | 21 : 가이드롤러 |
| [0019] 22 : 커터유닛 | 30 : 센서 |
| [0020] 40U : 상부 구조부 | 40L : 하부 구조부 |
| [0021] 41U, 41L : 테이프유지부재 | 42U, 42L : 롤러 |
| [0022] 43U, 43L : 흡착구멍 | 44 : 위치결정핀 |
| [0023] 45 : 커터 | 46F, 46B : 스테이플러기구 |

도면

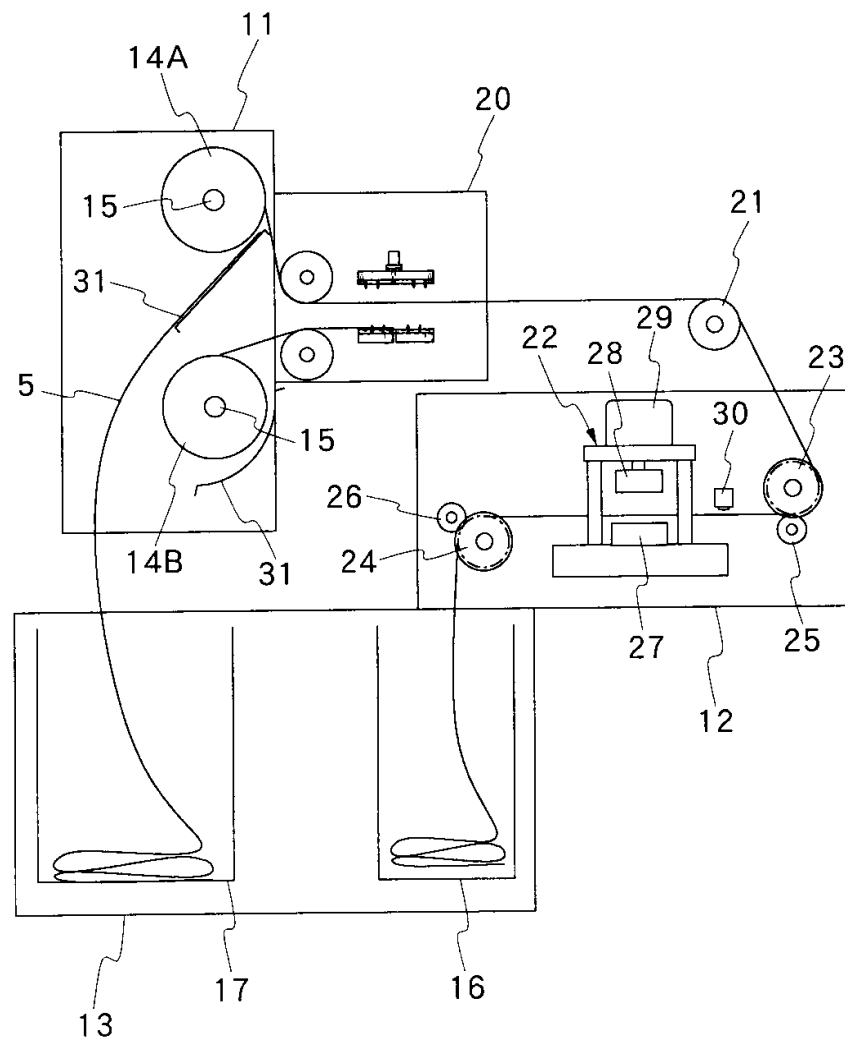
도면1



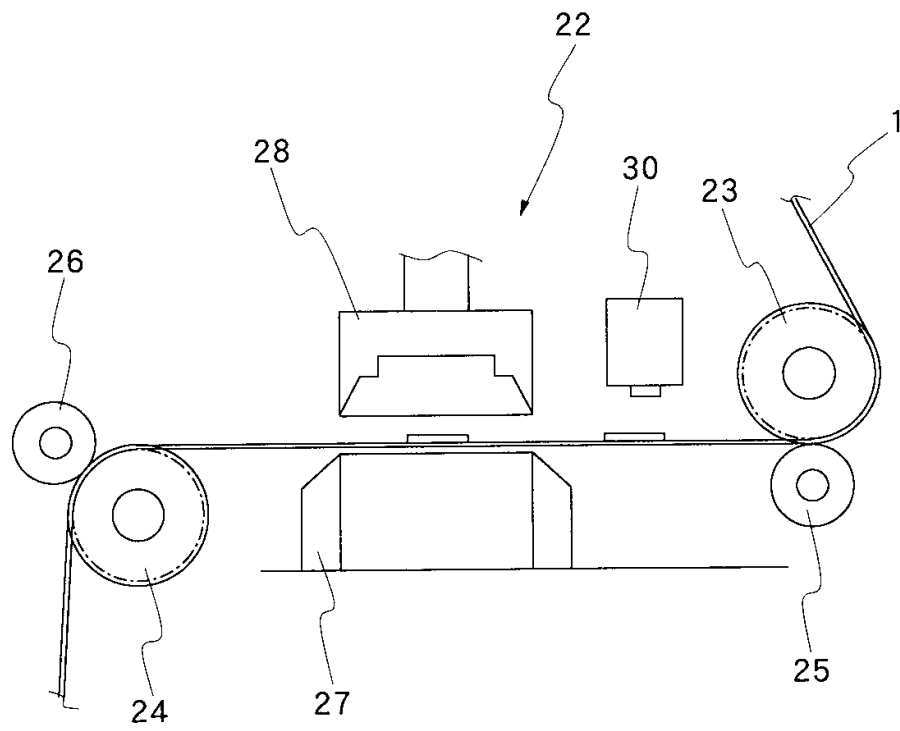
도면2



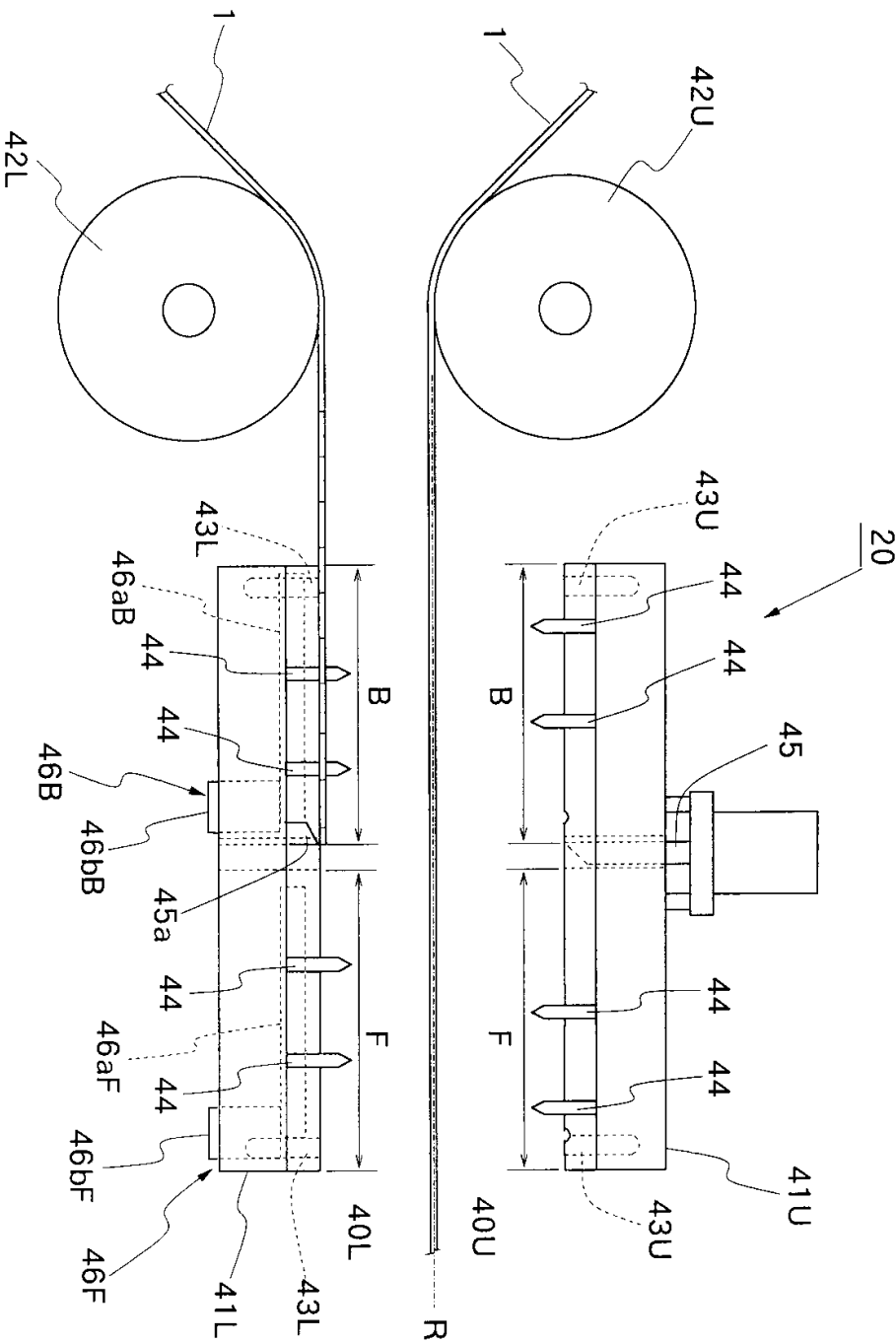
도면3



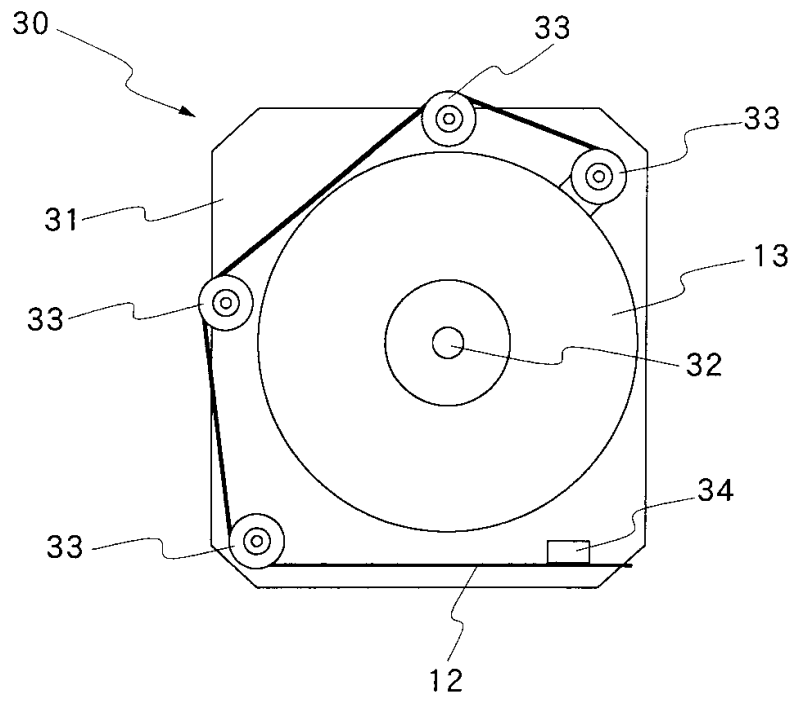
도면4



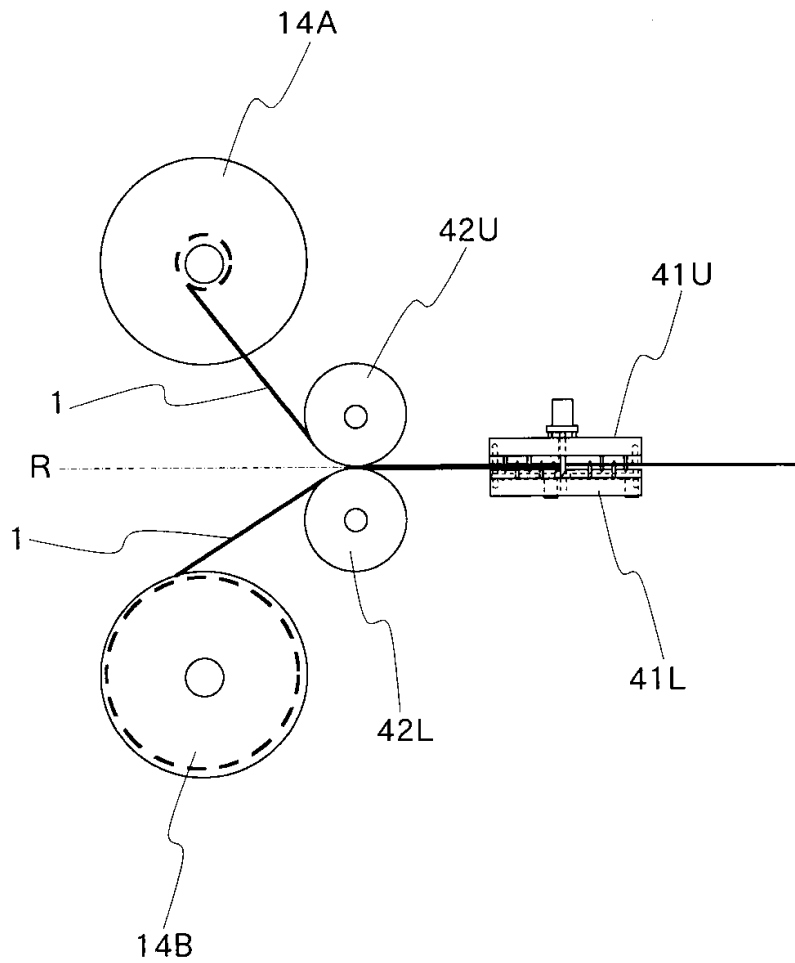
도면5



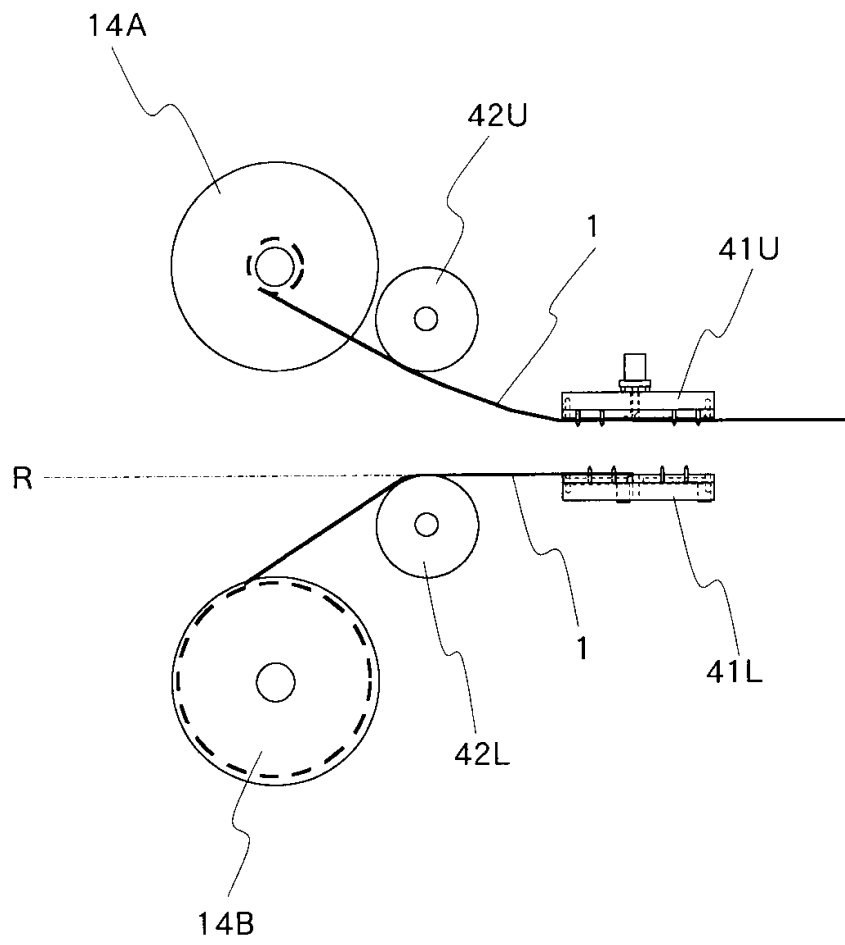
도면6



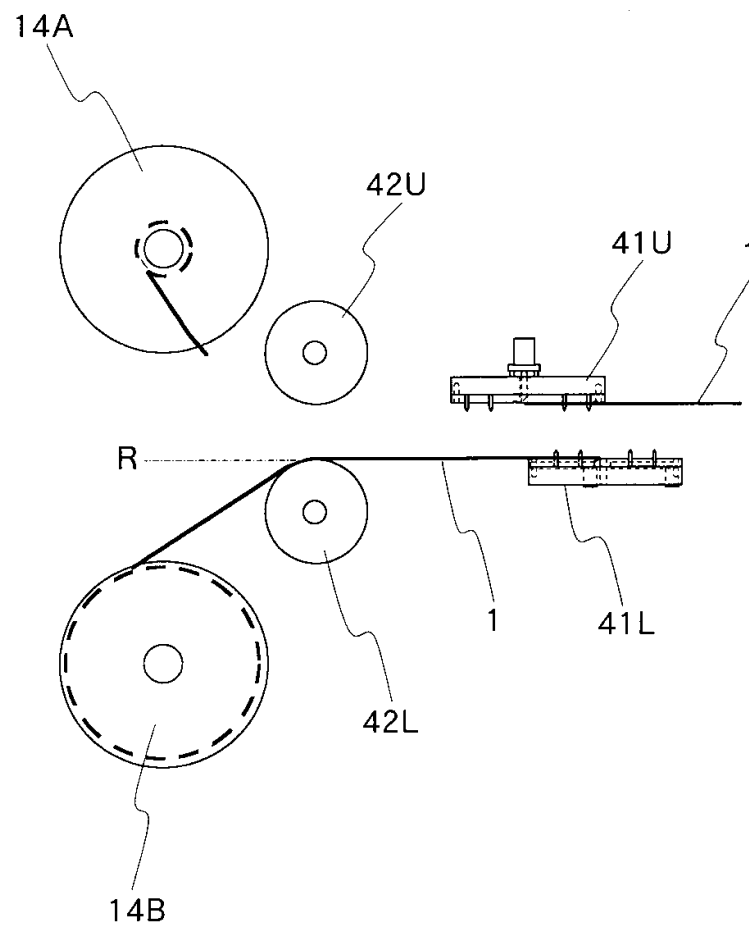
도면7



도면8



도면9



도면10

