

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

| | | |
|------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| (51) Int. Cl. ⁶ H05K 13/04 | (11) 공개번호 10-2001-0018645 | (43) 공개일자 2001년03월 15일 |
| (21) 출원번호 10-1999-0034683 | (22) 출원일자 1999년08월20일 | |
| (71) 출원인 미래산업 주식회사 정문술 | (72) 발명자 황지현 | |
| (74) 대리인 이재화 | 경기도성남시분당구정자동정든마을한진아파트702동804호 | |

심사청구 : 있음

(54) 표면실장기의 부품공급장치

요약

본 발명은 표면실장기의 부품공급장치에 관한 것으로, 특히 전자부품의 인쇄회로기판 실장시 흡착하기 위한 부품의 위치를 자유롭게 전후로 이동하여 마운터 헤드의 픽업시간을 단축하여 작업능률 및 제품의 생산성을 향상시킬 수 있는 표면실장기의 부품공급장치에 관한 것이다.

상기 본 발명은 각종 칩을 인쇄회로기판에 실장시키기 위한 표면실장기의 부품공급장치에 있어서, 투입구를 통하여 인쇄회로기판이 공급되고, 상기 X-Y 갠트리에 설치된 마운터 헤드가 칩을 실장하기 위해 픽업할 때 픽업시간을 단축할 수 있도록 공급부가 전후로 이동할 수 있는 부품공급장치를 상기 표면실장기의 일측에 설치하는 것을 특징으로 한다.

상기한 바와같이 본 발명에서는 전자부품의 인쇄회로기판 실장시 흡착하기 위한 부품의 위치를 자유롭게 전후로 이동하여 마운터 헤드의 픽업시간을 단축하여 작업을 빠르게 할 수 있고, 제품의 생산성을 향상시키는 이점이 있다.

대표도

도2

색인어

마운터, 부품공급장치, 액츄에이터, 자유도, 서보모터, 칩 공급커버

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 표면실장기의 구조를 보여주는 사시도,
도 2는 본 발명의 부품공급장치가 설치된 표면실장기를 보여주는 사시도,
도 3은 본 발명의 표면실장기의 부품공급장치를 보여주는 사시도이다.

*** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ***

- 34 : 부품공급장치 36 : 칩 권취롤
- 38 : 칩 공급부 40 : 액츄에이터
- 42 : 볼 스크류 44 : 브라켓
- 46 : 칩 공급커버

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표면실장기의 부품공급장치에 관한 것으로, 특히 전자부품의 인쇄회로기판 실장시 흡착하기

위한 부품의 위치를 자유롭게 전후로 이동하여 마운터 헤드의 픽업시간을 단축하여 작업능률 및 제품의 생산성을 향상시킬 수 있는 표면실장기의 부품공급장치에 관한 것이다.

일반적으로 각종 칩을 비롯한 표면실장부품을 인쇄회로기판(PCB ; PRINTED CIRCUIT BOARD)상에 장착하는 표면실장기에 있어서 공급되는 인쇄회로기판에 표면실장부품을 실장하기 위해 칩을 자유롭게 공급할 수 있는 표면실장기의 부품공급장치에 관한 것이다.

최근의 전기, 전자제품의 개발에 있어서 그 추세는 전자부품의 고밀도화, 소형화, 다양화로 들어서고 있으며, 그 개발은 갈수록 치열해지고 있다.

특히, 전기, 전자부품에 사용되는 인쇄회로기판(PCB ; Printed Circuit Board)의 조립생산에 표면실장기를 이용한 표면실장기술(SMT ; Surface Mounting Technology)은 날이 갈수록 가속화되고 있는 실정이다.

표면실장기는 표면실장부품(SMD ; Surface Mounting device)을 인쇄회로기판에 실장하는 표면실장 조립장비의 핵심장비로서 각종 표면실장부품을 부품공급기로부터 공급받아 인쇄회로기판의 실장위치까지 이송시킨 다음 인쇄회로기판상에 실장하는 장비이다.

종류로는 그 기능에 따라 고속기와 범용기로 대별되는데, 고속기는 단시간내에 많은 부품을 조립할 수 있도록 구성되어 있으므로 실장속도가 빨라 대량생산에 적합한 장점을 갖는 반면, 실장정밀도가 떨어진다는 단점이 있고, 범용기는 다양한 부품의 실장에 적합하도록 구성되어 있으므로 실장정밀도가 높고 다양한 부품의 실장이 가능하여 다품종 중, 소량 생산에 적합한 장점을 갖는 반면, 실장속도가 늦어 생산성이 떨어지는 단점을 갖는다.

표면실장기는 실장부품을 공급하는 피더부(이하 "테이프 피더"라 함)와, 작업위치를 결정하는 X - Y 겐트리부와, 작업할 인쇄회로기판을 반송하는 컨베이어부와, 테이프 피더로부터 실장부품을 차례로 픽업하여 인쇄회로기판상에 실장하는 헤드부등으로 구성되어 있다.

일반적으로 표면실장기라 함은 각종 칩을 비롯한 전자부품을 인쇄회로기판(PCB ; PRINTED CIRCUIT BOARD)에 장착하는 장치를 말하며, 통칭 마운터(MOUNTER)라고도 한다.

상기 언급된 마운터의 구조를 좀 더 구체적으로 살펴보면 크게 몇 가지로 분류할 수 있다.

우선, 베이스 어세이와, 상기 베이스 어세이의 상부에 설치되어 인쇄회로기판을 이송시키기 위한 컨베이어부와, 상기 컨베이어부에 의해 이송되는 인쇄회로기판에 부품을 장착할 수 있도록 각종 칩 또는 표면실장부품을 공급하기 위한 피더부와, 상기 피더부에 의해 공급되는 각각의 디바이스를 장착하는 마운터 헤드 어세이와, 상기 마운터 헤드 어세이에 의해 장착되는 각종 디바이스가 정확하게 장착될 수 있도록 부품을 인식하여 보정하기 위한 감지부와, 상기 감지부와 마운터 헤드 어세이가 설치되어 테이블에 의해 위치를 잡아주기 위한 X-Y 겐트리부와, 기타부분으로 구성되어 있다.

그리고, 상기 X-Y 겐트리부의 구조는 하나의 블록이 X-Y 테이블에 의해 지정된 위치로 이동되어 마운팅 작업을 수행하는 구조로서, 하나의 헤드 블록이 다수개의 일반용 헤드와 정밀용 헤드로 구성되어 부품 센터링을 하게 된다.

각 부품에 대한 센터링 작업은 어떤 타입의 피더로 공급되는지 또는 어떤 타입의 카메라를 사용하는지에 따라 많은 영향을 미친다.

상기 카메라는 작업의 효율을 고려하여 앞쪽에 뒤쪽에 각각 설치하며 프론트 피더 베이스에 설치된 피더에서 흡착된 부품은 앞쪽에 위치한 카메라를 사용하고 리어 피더 베이스에 설치된 피더에서 흡착된 부품은 뒤쪽에 위치한 카메라에서 영상을 취득하여 작업이 이루어진다.

이때, 상기 피더 베이스에는 다수의 홀을 형성하여 부품을 흡착하는 위치를 파악할 수 있도록 하여 인쇄회로기판에 실장하기 위한 부품이 놓이는 상대적인 중심위치를 파악하게 된다.

도 1은 종래의 표면실장기의 구조를 보여주는 사시도이다.

도 1을 참조하여 설명하면, 표면실장기를 지지하기 위한 프레임 어세이(100)가 설치되어 있고, 상기 프레임 어세이(100)의 상부에 베이스 역할을 하도록 베이스 어세이(102)가 설치되어 있으며, 상기 베이스 어세이(102)의 상부에는 인쇄회로기판을 이송하기 위한 컨베이어 시스템(104)이 설치되어 있다.

그리고, 상기 컨베이어 시스템(104)의 상방향에는 컨베이어 시스템(104)에 의해 이송된 인쇄회로기판의 상부에 전자부품을 실장하기 위해 전후좌우로 이동하는 X-Y 겐트리부(106)가 설치되어 있고, 상기 X-Y 겐트리부는 X축과 Y축을 지지하는 각각의 겐트리 프레임(109)으로 구성되어 있다.

상기와 같이 구성된 겐트리 프레임(109)에는 상기 컨베이어 시스템(104)에 의해 이송되는 인쇄회로기판에 부품을 실장하기 위한 마운터 헤드 어세이(108)가 이동 가능하도록 설치되어 있다.

이때, 상기 마운터 헤드 어세이(108)에는 마운터 헤드(120)가 설치되어 있고, 그 마운터 헤드(120)에는 부품을 흡착하는 노즐(112)이 설치되어 있으며, 상기 노즐(112)이 흡착한 부품을 인쇄회로기판의 정확한 위치에 실장할 수 있도록 검사하는 비전(114)이 설치되어 있다. 또한, 상기 컨베이어 시스템(104)에는 인쇄회로기판이 이송되어 작업위치에 정지하도록 스톱퍼 어세이(110)이 설치되어 있고, 상기 인쇄회로기판을 상승시킬 수 있도록 푸셔(116)가 설치되어 있으며, 그 하부에 푸셔(116)를 고정하도록 마그네트(118)가 설치되어 있다.

또한, 인쇄회로기판을 이송시키는 컨베이어 시스템(104)은 베이스(128)의 양측부에 서로 대응하여 평행하게 가이드(123, 124)가 설치되어 있고, 상기 가이드(123, 124)의 상측부에는 인쇄회로기판의 양단이 걸쳐져서 미끄럼 이동할 수 있도록 레일(126)이 형성되어 있으며, 가이드(123, 124)의 사이에 푸쉬 플레이트(122)가 설치되어 있고, 그 푸쉬 플레이트(122)의 상부면에 스톱퍼 어세이(110)가 설치되고 그 전부에는 상기 스톱퍼 어세이(110)에 의해 정지된 인쇄회로기판을 위로 올리기 위한 다수의 푸셔(116)가 설치

되어 있으며, 상기 푸셔(116)를 푸쉬 플레이트(122)에 고정할 수 있도록 마그네트(118)가 각각의 하단에 설치되어 있다.

또한, 가이드 바(143)가 상기 스톱퍼 어셈블리(110)의 양측에 설치된 가이드(123, 124)에 가로방향으로 설치되어 있다.

그리고, 볼스크류(134)가 상기 가이드(123, 124)의 전후부에 가로방향으로 설치되어 있고, 각각의 볼스크류(134) 일측단부에 구동모터(130)가 각각 설치되어 있으며, 상기 구동모터(130)가 동작함에 따라 볼스크류(134)가 회전하여 상기 가이드(123, 124)를 밀어줌으로써 인쇄회로기판의 크기가 서로 다를 경우에 그 크기에 적당한 넓이로 벌려줌으로써 인쇄회로기판의 공급이 원활하도록 이루어진다.

계속해서, 상기 인쇄회로기판이 공급되면 상기 X-Y 갠트리가 좌우로 이동하면서 상기 X-Y 갠트리에 설치된 마운터 헤드가 이동하여 부품공급장치로부터 공급되는 각종 표면실장부품을 픽업한 후, 인쇄회로기판에 실장하게 된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그런데 상기와 같은 종래의 표면실장기는 부품공급장치에서 공급되는 각종 칩들이 고정된 위치에 있으므로 마운터의 헤드가 칩의 위치까지 이동하여 픽업한 후, 인쇄회로기판에 실장하도록 이루어져 마운터 헤드가 칩을 픽업하는 시간이 오래 걸렸다.

이는 마운터의 헤드가 칩을 픽업하고 다시 인쇄회로기판으로 이동하는 시간이 소요되는 만큼 작업시간이 지체되는 단점이 있었으며, 이로 인하여 생산성의 저하를 초래하는 문제점이 있었다.

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 본 발명은 표면실장기의 부품공급장치에 관한 것으로, 특히 전자부품의 인쇄회로기판 실장시 흡착하기 위한 부품의 위치를 자유롭게 전후로 이동하여 마운터 헤드의 픽업시간을 단축하여 작업능률 및 제품의 생산성을 향상시킬 수 있는 표면실장기의 부품공급장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

따라서 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 각종 칩을 인쇄회로기판에 실장시키기 위한 표면실장기의 부품공급장치에 있어서, 투입구를 통하여 인쇄회로기판이 공급되고, 상기 X-Y 갠트리에 설치된 마운터 헤드가 칩을 실장하기 위해 픽업할 때 픽업시간을 단축할 수 있도록 공급부가 전후로 이동할 수 있는 부품공급장치를 상기 표면실장기의 일측에 설치하는 것을 특징으로 하는 표면실장기의 부품공급장치를 제공한다.

또한 상기 부품공급장치는 다수의 칩이 권취되어 있는 칩 권취롤과; 상기 칩 권취롤의 일측부에 설치되어 칩을 공급하기 위한 칩 공급부와; 상기 칩 공급부의 상부에 덮여서 다수의 칩을 전후로 이동시킬 수 있도록 설치된 칩 공급커버와; 상기 칩 공급부의 하부에 설치된 액츄에이터와; 상기 칩 공급커버의 하부에 형성된 브라켓에 일단이 끼움 설치되고 타단은 상기 액츄에이터에 연결되어 회전하는 볼 스크류로 구성된다.

또한 상기 액츄에이터는 서보 모터를 사용하며, 이 경우 리니어 모터를 사용하는 것도 가능하다.

상기한 바와같이 본 발명에서는 전자부품의 인쇄회로기판 실장시 흡착하기 위한 부품의 위치를 자유롭게 전후로 이동하여 마운터 헤드의 픽업시간을 단축하여 작업을 빠르게 할 수 있고, 제품의 생산성을 향상시키는 이점이 있다.

(실시예)

이하에 상기한 본 발명을 바람직한 실시예가 도시된 도면을 참고하여 더욱 상세하게 설명한다.

첨부된 도 2는 본 발명의 부품공급장치가 설치된 표면실장기를 보여주는 사시도이고, 도 3은 본 발명의 표면실장기의 부품공급장치를 보여주는 사시도이다.

먼저, 본 발명의 전체적인 구성을 살펴보면, 각종 칩을 인쇄회로기판에 실장시키기 위한 표면실장기의 부품공급장치에 있어서, 투입구(22)를 통하여 인쇄회로기판(1)이 공급되고, 상기 X-Y 갠트리(18)에 설치된 마운터 헤드(26)가 칩을 실장하기 위해 픽업할 때 픽업시간을 단축할 수 있도록 칩 공급부(38)가 전후로 이동할 수 있는 부품공급장치(34)를 상기 표면실장기의 일측에 설치하고, 상기 부품공급장치(34)는 다수의 칩이 권취되어 있는 칩 권취롤(36)과; 상기 칩 권취롤(36)의 일측부에 설치되어 칩을 공급하기 위한 칩 공급부(38)와; 상기 칩 공급부(38)의 상부에 덮여서 다수의 칩을 전후로 이동시킬 수 있도록 설치된 칩 공급커버(46)와; 상기 칩 공급부(38)의 하부에 설치된 액츄에이터(40)와; 상기 칩 공급커버(46)의 하부에 형성된 브라켓(44)에 일단이 끼움 설치되고 타단은 상기 액츄에이터(40)에 연결되어 회전하는 볼 스크류(42)로 구성되며, 상기 액츄에이터(40)는 서보모터를 설치하여 이용한다.

한편 상기한 본 발명을 첨부 도면을 참고하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 도 2 및 도 3에 도시된 바와같이 프레임(10)의 상부에 Y축 갠트리(14)가 양측에 대향되어 설치되어 있고, 그 Y축 갠트리(14)에는 횡방향으로 X축 갠트리(16)가 설치되어 있으며, X축 갠트리(16)에는 인쇄회로기판(1)에 전자부품을 실장하기 위한 픽업 헤드 유닛(30)이 설치되어 있다. 이때, 상기 Y축 갠트리(14)에 설치된 X축 갠트리(16)는 X축 방향으로 이동이 이루어지고 일측에 설치된 적어도 하나 이상의 픽업 헤드 유닛(30)이 상하 또는 회전운동을 하면서 전자부품을 픽업하거나 실장하게 된다.

상기 픽업 헤드 유닛(30)은 마운터 헤드(26)와 노즐부(미도시됨)를 갖는 픽커(28)로 구성되어 있고, 인쇄회로기판(1)이 투입되면 픽커(28)가 R축으로 회전이동함과 동시에 수직인 Z축 방향으로 이동하여 전자

부품을 실장하게 된다.

그리고, 상기 프레임(10)의 상부에는 베이스(12)가 설치되어 있고, 투입구(22)로부터 공급된 인쇄회로기판(1)을 이송시키는 적어도 하나 이상의 인쇄회로기판 이송장치(32)가 상기 베이스(12)의 상부에서 이동할 수 있도록 설치되어 있다.

또한, 인쇄회로기판(1)이 공급되는 투입구(22) 측에 설치된 Y축 갠트리(14)에는 감지부(20)가 설치되어 투입되는 인쇄회로기판(1)의 포지션과 오리엔테이션을 측정하도록 이루어져 있고, 그 하부의 콘트롤러(50)는 감지부(20)와 전기적으로 연결되어 상기 감지부(20)에서 측정된 인쇄회로기판(1)의 포지션 데이터를 이용하여 이동거리를 계산하여 인쇄회로기판(1)의 이송을 제어한다.

상기 표면실장기(100)의 일측에는 다수의 칩을 공급하는 부품공급장치(34)가 설치되어 있고, 상기 부품공급장치(34)는 다수의 칩이 권취되어 있는 칩 권취롤(36)과, 상기 칩 권취롤(36)의 일측에 설치되는 칩공급부(38)로 구성되어 있으며, 상기 칩공급부(38)는 칩공급커버(46)가 덮여 있고, 상기 칩공급부(38) 하부에는 액츄에이터(40)가 설치되어 있고, 상기 칩공급커버(46)의 하부에 고정된 브라켓(44)에는 볼스크류(42)의 일측단부가 설치됨과 동시에 타측단부가 상기 액츄에이터(40)에 연결되어 있다.

따라서, 상기 다수의 칩이 공급되는 칩공급부(38)는 상기 액츄에이터(40)가 동작하여 볼스크류(42)가 회전하게 되면, 상기 칩공급커버(46)가 전진하게 된다.

상기와 같이 칩공급커버(46)는 상기 액츄에이터(40)에 의해 전후로 이동할 수 있도록 적어도 하나 이상의 개별 자유도를 갖도록 설치되어 있고, 마운터 헤드(26)가 칩을 픽업하기 위해 이동할 때 동시에 움직이게 되어 칩의 픽업시간을 단축할 수 있고, 인쇄회로기판(1)에 칩을 실장하는 속도가 현저하게 빨라진다.

상기 인쇄회로기판 이송장치(32)는 상기 베이스(12)의 상부에서 자유롭게 움직일 수 있는 범위에서 다수개 설치하고, 상기 X-Y 갠트리(18)도 도 5에 도시한 바와 같이 하나 이상으로 구성하고, 동시에 다수의 픽업 헤드 유닛(30)을 설치하여 인쇄회로기판(1)이 공급될 때 임의의 위치에서 다양한 작업을 할 수 있도록 설치함과 동시에 상기 X-Y 갠트리(18)와 복수개의 픽업 헤드 유닛(30)과 부품공급장치(34)가 서로 협조 작업을 할 수 있도록 하여 상호 위치를 감지, 제어하여 포지션 및 오리엔테이션 작업시 에러를 최소화함과 동시에 위치 에러에 대한 보정을 손쉽게 할 수 있게 된다.

발명의 효과

상기한 바와같이 본 발명에서는 전자부품의 인쇄회로기판 실장시 흡착하기 위한 부품의 위치를 자유롭게 전후로 이동하여 마운터 헤드의 픽업시간을 단축하여 작업을 빠르게 할 수 있고, 제품의 생산성을 향상시키는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

각종 칩을 인쇄회로기판에 실장시키기 위한 표면실장기의 부품공급장치에 있어서,

투입구를 통하여 인쇄회로기판이 공급되고, 상기 X-Y 갠트리에 설치된 마운터 헤드가 칩을 실장하기 위해 픽업할 때 픽업시간을 단축할 수 있도록 공급부가 전후로 이동할 수 있는 부품공급장치를 상기 표면실장기의 일측에 설치하는 것을 특징으로 하는 표면실장기의 부품공급장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 부품공급장치는 다수의 칩이 권취되어 있는 칩 권취롤과;

상기 칩 권취롤의 일측부에 설치되어 칩을 공급하기 위한 칩공급부와;

상기 칩공급부의 상부에 덮여서 다수의 칩을 전후로 이동시킬 수 있도록 설치된 칩공급커버와;

상기 칩공급부의 하부에 설치된 액츄에이터와;

상기 칩공급커버의 하부에 형성된 브라켓에 일단이 끼움 설치되고 타단은 상기 액츄에이터에 연결되어 회전하는 볼스크류로 구성되는 것을 특징으로 하는 표면실장기의 부품공급장치.

청구항 3

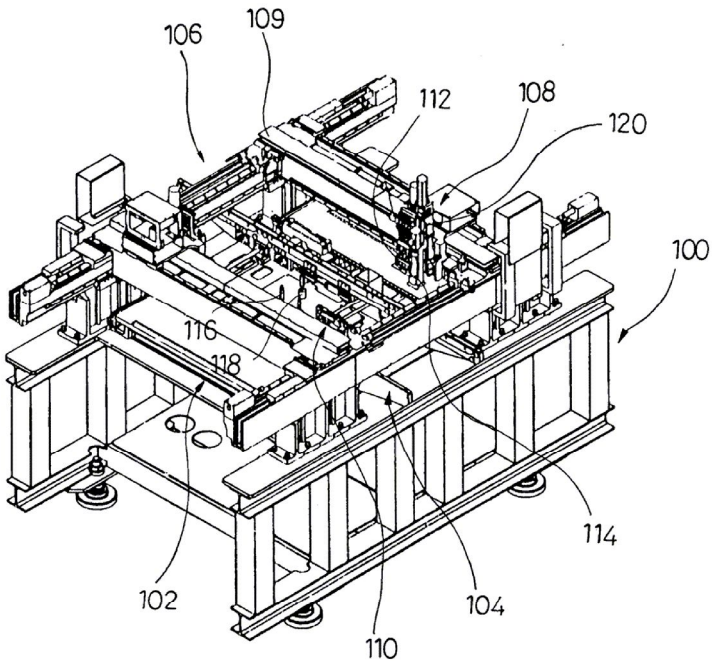
제2항에 있어서, 상기 액츄에이터는 서보모터를 이용하는 것을 특징으로 하는 표면실장기의 부품공급장치.

청구항 4

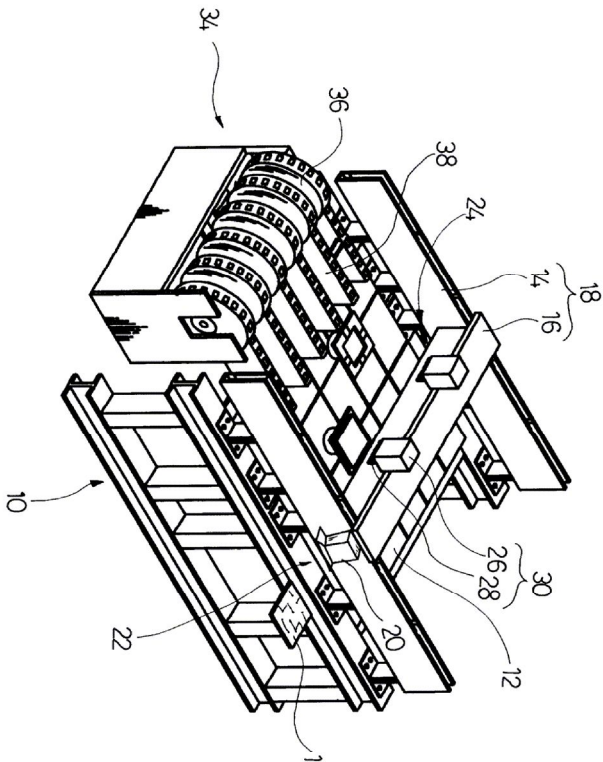
제2항에 있어서, 상기 액츄에이터는 리니어 모터를 이용하는 것을 특징으로 하는 표면실장기의 부품공급장치.

도면

도면1



도면2



도면3

