



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0116465
(43) 공개일자 2009년11월11일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) Int. Cl.
<i>H05K 13/02</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-0042430</p> <p>(22) 출원일자 2008년05월07일
심사청구일자 2008년05월07일</p> | <p>(71) 출원인
주식회사 유비셀
경북 구미시 공단동 300-15</p> <p>(72) 발명자
김종수
경상남도 창원시 팔용동 42-3번지
김경호
경상남도 창원시 팔용동 42-3번지</p> <p>(74) 대리인
김기문</p> |
|---|--|

전체 청구항 수 : 총 12 항

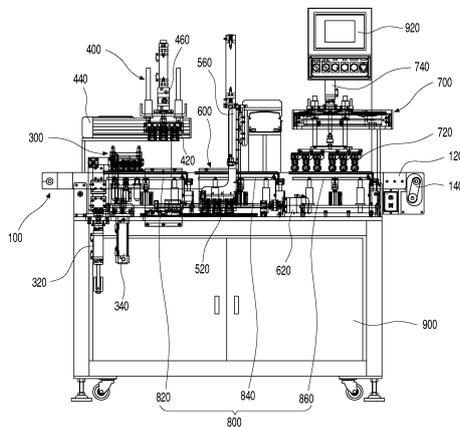
(54) 인쇄회로기판 공급시스템

(57) 요약

본 발명은 인쇄회로기판 공급장치에 관한 것으로 상세하게는 휴대폰용 인쇄회로기판 다수개가 이송캐리어에 자동으로 이송 및 고정되어 스크린 프린터로 공급되도록 하는 인쇄회로기판 공급장치에 관한 것이다.

본 발명은 다수의 인쇄회로기판이 적층 보관되는 적재부와, 다수의 인쇄회로기판(Printed Circuit Board : PCB)이 수용되는 공간을 제공하는 캐리어와, 상기 캐리어를 일방향으로 이송시키는 이송수단과, 상기 이송수단 일측에 구비되며, 상기 캐리어에 수용된 다수의 인쇄회로기판을 흡착하여 뒤집는 턴오버유닛과, 상기 턴오버유닛에 의해 뒤집힌 인쇄회로기판을 공압을 이용해 상기 캐리어로 제공하는 제 1 서플라이 유닛과, 상기 적재부에 보관된 인쇄회로기판을 공압을 이용해 상기 캐리어로 제공하는 제 2 서플라이 유닛과, 상기 제 1 서플라이 유닛 및 제 2 서플라이 유닛에 의해 상기 캐리어에 제공된 인쇄회로기판을 가압하여 인쇄회로기판이 캐리어에 수용된 상태를 견고하게 하는 가압유닛 및 상기 각 구성요소를 시퀀스 제어하는 제어부를 포함하여 구성된다. 이와 같은 본 발명에 의하면 인쇄회로기판의 공급이 원활해져 생산성이 향상되는 이점이 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 인쇄회로기판(Printed Circuit Board : PCB)의 수용공간을 제공하는 캐리어;
 상기 캐리어를 일방향으로 이송시키는 이송수단;
 상기 이송수단 일측에 구비되며, 상기 캐리어에 수용된 다수의 인쇄회로기판을 흡착하여 뒤집는 턴오버유닛;
 상기 턴오버유닛에 의해 뒤집힌 인쇄회로기판을 공압을 이용해 상기 캐리어로 제공하는 서플라이 유닛;
 상기 서플라이 유닛에 의해 상기 캐리어에 제공된 인쇄회로기판을 가압하여 상기 캐리어에 수용되는 인쇄회로기판의 수용상태를 견고하게 하는 가압유닛; 및
 상기 각 구성요소를 제어하는 제어부;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 공급시스템.

청구항 2

다수의 인쇄회로기판이 적층 보관되는 적재부;
 다수의 인쇄회로기판(Printed Circuit Board : PCB)이 수용되는 공간을 제공하는 캐리어;
 상기 캐리어를 일방향으로 이송시키는 이송수단;
 상기 이송수단 일측에 구비되며, 상기 캐리어에 수용된 다수의 인쇄회로기판을 흡착하여 뒤집는 턴오버유닛;
 상기 턴오버유닛에 의해 뒤집힌 인쇄회로기판을 공압을 이용해 상기 캐리어로 제공하는 제 1 서플라이 유닛;
 상기 적재부에 보관된 인쇄회로기판을 공압을 이용해 상기 캐리어로 제공하는 제 2 서플라이 유닛;
 상기 제 1 서플라이 유닛 및 제 2 서플라이 유닛에 의해 상기 캐리어에 제공된 인쇄회로기판을 가압하여 인쇄회로기판이 캐리어에 수용된 상태를 견고하게 하는 가압유닛; 및
 상기 각 구성요소를 시퀀스 제어하는 제어부;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 공급시스템.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 이송수단의 상측에는 상기 캐리어로 제공되는 인쇄회로기판이 정렬되어 안착될 수 있도록 하는 가이드유닛이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 공급시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 가이드유닛은,
 상기 이송수단의 캐리어 이송방향에 대하여 순방향 또는 역방향으로 슬라이딩 이동가능한 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 공급시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 가이드유닛은,
 인쇄회로기판의 형상과 대응되는 형상을 가지는 정렬부와,
 상기 정렬부를 슬라이딩 이동가능하도록 하는 이송부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 공급시스템.

청구항 6

제 2 항에 있어서, 상기 캐리어에는,
 상기 제 1 서플라이 유닛을 통해 제공되는 인쇄회로기판의 안착공간과, 상기 제 2 서플라이 유닛을 통해 제공되

는 인쇄회로기판의 안착공간이 구분되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 공급시스템.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 이송수단은,

상기 캐리어의 양측면이 수용되는 이송프레임과;

상기 이송프레임 사이에 구비되어 모터의 회전력에 의해 회전하며, 상기 캐리어의 하면 일부분과 접하는 이송밴드;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 공급시스템.

청구항 8

제 2 항에 있어서, 상기 이송수단의 하측에는,

상기 턴오버유닛 또는 서플라이 유닛에 의해 인쇄회로기판이 흡착될 때와 상기 가압유닛에 의해 상기 캐리어가 눌러질때, 상기 캐리어 또는 인쇄회로기판을 상방으로 밀어올리는 백업유닛이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 공급시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 백업유닛은,

상기 캐리어에 수용된 피씨비를 상방으로 밀어올리기 위한 다수의 피씨비 이격핀과, 상기 피씨비 이격핀을 상하로 이동하도록 하는 이격핀 이동실린더를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 공급시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 백업유닛은,

상기 턴오버유닛 및 제 1 서플라이 유닛의 하측에 구비되는 제 1 백업유닛과,

상기 제 2 서플라이 유닛의 하측에 구비되는 제 2 백업유닛과,

상기 가압유닛의 하측에 구비되는 제 3 백업유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 공급시스템.

청구항 11

제 8 항에 있어서, 상기 캐리어에는,

상기 피씨비 이격핀에 대응되는 크기로 천공형성되는 이격핀 통과홀이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 공급시스템.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 제 1 백업유닛에는,

상기 피씨비 이격핀이 두 그룹으로 구분되어 작동 될 수 있도록 하나의 그룹을 포함하는 이격핀 백업보드와, 상기 이격핀 백업보드를 상/하 이동 가능하도록 하는 이격핀 이동실린더가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 공급시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 인쇄회로기판 공급시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다수개의 휴대폰용 인쇄회로기판을 이송 캐리어로 이송시킨 뒤 고정하여 스크린 프린터로 자동으로 공급될 수 있도록 하는 인쇄회로기판 공급시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로 휴대폰 등의 소형 전자기기에는 다양한 기능을 수행하기 위하여 연성인쇄회로(Flexible Printed Circuit : FPC), 칩 온 필름(Chip On Film : COF), 칩 온 보드(Chip On Board : COB) 등의 인쇄회로기판이 내장되며, 이러한 인쇄회로기판은 아래와 같은 소정의 공정을 거쳐 조립된 후 휴대폰에 내장되어 사용된다.
- <3> 즉, 상기 인쇄회로기판은 합성수지 재질로 되어 있는 보드 위에 회로라인이 형성된 인쇄회로기판을 탑재하는 작업을 수행하는 공정과, 인쇄회로기판의 회로라인상에 각종 전자부품을 접착하기 위해 스크린 프린터와 같은 장치를 이용하여 납액을 도포하는 공정과, 납액이 도포된 자리에 트랜지스터, 저항 등의 전자부품을 실장하는 공정과, 상기 실장 공정에서 장착된 전자부품의 납 연결부위에 대한 경화작업을 위해 오븐 내에서 180 ~ 300℃ 정도의 온도로 약 1~5분 정도 베이킹 작업을 수행하는 공정을 거쳐 조립된다.
- <4> 한편, 전술한 바와 같은 인쇄회로기판 조립 공정 중에서 보드 위에 인쇄회로기판을 탑재하는 작업 공정은, 양면 테이프나 실리콘 테이프 등과 같은 접착수단을 보드의 상면에 부착한 후, 상기 인쇄회로기판이 보드에서 일정한 격에 이격되어 위치할 수 있도록 수작업을 통해 하나씩 접착시켜 이루어진다.
- <5> 그리고, 상기와 같이 수작업을 통해 보드에 접착된 인쇄회로기판은 수거되어 상기 스크린 프린터로 공급될 수 있도록 하기 위해 이송과정을 거치게 된다.
- <6> 그러나, 상기와 같은 종래 기술에는 다음과 같은 문제점이 있다.
- <7> 종래 기술에서는 인쇄회로기판을 스크린 프린터로 공급하기 위하여 다수의 인쇄회로기판을 보드에 수작업으로 부착하는 공정이 수행된다. 그러나, 이와 같은 공정은 다수의 작업인력을 필요로 하는 문제점이 있으며, 개인별로 작업 능력에 차이를 나타낸다.
- <8> 또한, 상기와 같이 인쇄회로기판을 보드에 수작업으로 부착시킨 뒤에는 스크린 프린터로 인쇄회로기판이 부착된 보드를 별도로 이송시키는 공정이 더 수행된다.
- <9> 뿐만 아니라, 상기와 같이 수작업으로 보드에 인쇄회로기판을 부착하고 인쇄회로기판이 부착된 보드를 스크린 프린터로 공급하기 위하여 이송하게 됨으로써 전체적인 작업 시간이 증가하게 되어 생산성이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <10> 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 본 발명은 다수개의 인쇄회로기판이 부착되어 스크린 프린터로 캐리어에 인쇄회로기판을 부착하여 공급하기까지 모든 공정이 자동으로 수행되는 인쇄회로기판 공급시스템을 제공하는 것이다.
- <11> 본 발명의 다른 목적은, 스크린 프린터로 공급되는 인쇄회로기판을 필요에 따라 전면 및/또는 배면으로 선택하여 스크린 프린터로 자동공급될 수 있도록 하는 인쇄회로기판 공급시스템을 제공하는 것이다.
- <12> 본 발명의 또 다른 목적은, 캐리어에 부착되는 다수의 인쇄회로기판을 정위치에 안내하기 위한 가이드 유닛이 구비되는 인쇄회로기판 공급시스템을 제공하는 것이다.
- <13> 본 발명의 또 다른 목적은, 인쇄회로기판을 공압을 이용하여 캐리어에 이동시키는 인쇄회로기판 공급시스템을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <14> 상기와 같은 목적을 이루기 위하여 본 발명은 다수의 인쇄회로기판(Printed Circuit Board : PCB)의 수용공간을 제공하는 캐리어와, 상기 캐리어를 일방향으로 이송시키는 이송수단과, 상기 이송수단 일측에 구비되며 상기 캐리어에 수용된 다수의 인쇄회로기판을 흡착하여 뒤집는 턴오버유닛과, 상기 턴오버유닛에 의해 뒤집힌 인쇄회로기판을 공압을 이용해 상기 캐리어로 제공하는 서플라이 유닛과, 상기 서플라이 유닛에 의해 상기 캐리어에 제공된 인쇄회로기판을 가압하여 상기 캐리어에 수용되는 인쇄회로기판의 수용상태를 견고하게 하는 가압 유닛 및 상기 각 구성요소를 제어하는 제어부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <15> 다른 측면에서 본 발명은 다수의 인쇄회로기판이 적층 보관되는 적재부와, 다수의 인쇄회로기판(Printed

Circuit Board : PCB)이 수용되는 공간을 제공하는 캐리어와, 상기 캐리어를 일방향으로 이송시키는 이송수단과, 상기 이송수단 일측에 구비되며, 상기 캐리어에 수용된 다수의 인쇄회로기판을 흡착하여 뒤집는 턴오버유닛과, 상기 턴오버유닛에 의해 뒤집힌 인쇄회로기판을 공압을 이용해 상기 캐리어로 제공하는 제 1 서플라이 유닛과, 상기 적재부에 보관된 인쇄회로기판을 공압을 이용해 상기 캐리어로 제공하는 제 2 서플라이 유닛과, 상기 제 1 서플라이 유닛 및 제 2 서플라이 유닛에 의해 상기 캐리어에 제공된 인쇄회로기판을 가압하여 인쇄회로기판이 캐리어에 수용된 상태를 견고하게 하는 가압유닛 및 상기 각 구성요소를 시퀀스 제어하는 제어부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

- <16> 상기 이송수단의 상측에는 상기 캐리어로 제공되는 인쇄회로기판이 정렬되어 안착될 수 있도록 하는 가이드유닛이 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- <17> 상기 가이드유닛은 상기 이송수단의 캐리어 이송방향에 대하여 순방향 또는 역방향으로 슬라이딩 이동가능한 것을 특징으로 한다.
- <18> 상기 가이드유닛은 인쇄회로기판의 형상과 대응되는 형상을 가지는 정렬부와, 상기 정렬부를 슬라이딩 이동가능하도록 하는 이송부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <19> 상기 캐리어에는 상기 제 1 서플라이 유닛을 통해 제공되는 인쇄회로기판의 안착공간과, 상기 제 2 서플라이 유닛을 통해 제공되는 인쇄회로기판의 안착공간이 구분되는 것을 특징으로 한다.
- <20> 상기 이송수단은 상기 캐리어의 양측면이 수용되는 이송프레임과, 상기 이송프레임 사이에 구비되어 모터의 회전력에 의해 회전하며, 상기 캐리어의 하면 일부분과 접하는 이송밴드를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <21> 상기 이송수단의 하측에는 상기 턴오버유닛 또는 서플라이 유닛에 의해 인쇄회로기판이 흡착될 때와 상기 가압유닛에 의해 상기 캐리어가 눌러질때, 상기 캐리어 또는 인쇄회로기판을 상방으로 밀어올리는 백업유닛이 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- <22> 상기 백업유닛은 상기 캐리어에 수용된 피씨비를 상방으로 밀어올리기 위한 다수의 피씨비 이격핀과, 상기 피씨비 이격핀을 상하로 이동하도록 하는 이격핀 이동실린더를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <23> 상기 백업유닛은 상기 턴오버유닛 및 제 1 서플라이 유닛의 하측에 구비되는 제 1 백업유닛과, 상기 제 2 서플라이 유닛의 하측에 구비되는 제 2 백업유닛과, 상기 가압유닛의 하측에 구비되는 제 3 백업유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <24> 상기 캐리어에는 상기 피씨비 이격핀에 대응되는 크기로 천공형성되는 이격핀 통과홀이 더 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <25> 상기 제 1 백업유닛에는 상기 피씨비 이격핀이 두 그룹으로 구분되어 작동 될 수 있도록 하나의 그룹을 포함하는 이격핀 백업보드와, 상기 이격핀 백업보드를 상/하 이동 가능하도록 하는 이격핀 이동실린더가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

효 과

- <26> 상기와 같은 특징을 가지는 본 발명에 의하면, 스크린 프린터로 공급되는 인쇄회로기판을 자동으로 단시간에 다량 공급할 수 있는 이점이 있다.
- <27> 그리고, 본 발명에서는 턴오버유닛이 구비되어 인쇄회로기판을 뒤집어서 캐리어에 이송시킬 수 있으므로 인쇄회로기판을 스크린 프린터로 제공하는데 있어서 필요에 따라 전면(前面) 또는 후면(後面) 그리고 양면(兩面)으로 선택하여 공급할 수 있는 이점이 있다.
- <28> 또한, 본 발명에서는 캐리어에 인쇄회로기판을 공급하기 이전에 가이드유닛을 통해 위치보정을 수행하고, 캐리어의 위치는 백업유닛을 통해 보정해 줌으로써 인쇄회로기판을 캐리어에 보다 정확하게 부착시킬 수 있는 이점이 있다.
- <29> 뿐만 아니라, 상기와 같이 스크린 프린터로 공급되는 인쇄회로기판을 보다 빠르고 정확하게 공급할 수 있게 됨으로써 제조시간 및 불량률이 감소 되어 생산성이 향상되는 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <30> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시 예에 관하여 설명한다.
- <31> 도 1 에는 본 발명에 의한 일 실시 예인 인쇄회로기판 공급시스템의 주요구성을 도시한 사시도가 도시되어 있고, 도 2 에는 본 발명에 의한 일 실시 예인 인쇄회로기판 공급시스템의 전체 구성을 도시한 측면투시도가 도시되어 있다.
- <32> 이들 도면에 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 인쇄회로기판 공급시스템은 다수의 인쇄회로기판(Printed Circuit Board : PCB)의 수용공간을 제공하는 캐리어(200)가 일방향으로 이송되도록 하는 이송수단(100)이 구비된다.
- <33> 상기 이송수단(100)은 이송방향을 따라 길게 형성되는 메인프레임(120) 일측에 구비되어 회전력을 발생시키는 회전모터(140)와, 상기 메인프레임(120) 사이에 개재되며, 상기 회전모터(140)의 회전력을 이용하여 상측에 올려지는 캐리어(200)가 회전방향을 따라 이송되도록 하는 이송밴드(도면부호 부여되지 않음)를 포함하여 구성된다.
- <34> 그리고, 상기 이송밴드(도면부호 부여되지 않음)는 상기 캐리어(200)의 하면 일부분만 접하도록 폭이 좁게 형성되며, 두 개가 상기 캐리어(200)가 수평상태를 유지하면서 일방향으로 이송될 수 있도록 구비된다.
- <35> 상기 이송수단(100)의 상측으로는 상기 캐리어(200)에 수용된 인쇄회로기판을 공압을 이용하여 한꺼번에 뒤집을 수 있는 턴오버유닛(300)이 구비되며, 상기 턴오버유닛(300)에 의해 뒤집어진 인쇄회로기판을 재흡착하여 이송수단(100)을 따라 이동하는 캐리어(200)에 인쇄회로기판이 공급되도록 하는 서플라이유닛이 상기 턴오버유닛(300)의 일측으로 더 구비된다.
- <36> 또한, 상기 이송수단(100)의 일측에는 상기 서플라이유닛을 통해 공급되는 인쇄회로기판이 캐리어(200)에 정확하게 안착될 수 있도록 하는 가이드유닛(600)이 더 구비되며, 상기 가이드유닛(600)을 통해 정렬된 인쇄회로기판이 캐리어(200)에 안착된 이후에는 캐리어(200)에 인쇄회로기판의 안착상태를 보다 견고하게 하기 위하여 인쇄회로기판을 가압하는 가압유닛(700)이 더 구비된다.
- <37> 뿐만 아니라, 상기 턴오버유닛(300)과, 서플라이유닛 및 가압유닛(700)의 하측에는 인쇄회로기판을 흡착할 때, 인쇄회로기판이 용이하게 흡착될 수 있도록 캐리어(200)에서 인쇄회로기판을 이격시키기 위한 백업유닛(800)이 더 구비된다.
- <38> 한편, 상기 각 구성요소들은 상기 이송수단(100)의 하측에 구비되는 메인제어부(900)에 의해 시퀀스제어되며, 상기 이송수단(100)의 상측에는 상기 각 구성요소의 개별적인 조작을 가능하도록 하는 조작반(920)이 더 구비되어 사용자가 용이하게 조작 가능하도록 구성된다.
- <39> 즉, 상기 메인제어부(900)에서는 상기 이송수단(100)을 따라 이송되는 캐리어(200)의 위치를 감지하고 이에 따라 단계적으로 상기 각 구성요소들이 작동할 수 있도록 내장된 시퀀스 프로그램에 따라 전체 구성요소들이 제어된다.
- <40> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 상기 각 구성요소들에 대하여 보다 상세히 설명한다.
- <41> 도 3 및 도 4 는 본 발명의 요부구성인 턴오버유닛의 세부구성을 보인 도면이다.
- <42> 도면에 도시된 바와 같이 상기 턴오버유닛(300)은 상기 캐리어(200)를 일방향으로 이송시키기 위한 이송수단(100)의 상측에 구비되는 고정부(360)와, 상기 고정부(360)의 일측에 회전가능하게 구비되어, 흡입노즐(382)을 통해 다수의 인쇄회로기판을 흡착시키는 노즐어셈블리(380)와, 상기 노즐어셈블리(380)의 회전축(382)과 연동하여 회전하는 회전기어(394)와, 상기 회전기어(394)와 대응되는 형상의 치형이 구비되는 턴오버 랙(390)과, 상기 턴오버 랙(390)과 연결되어 상기 턴오버 랙(390)을 상하로 이동시키는 턴오버 실린더(340)를 포함하여 구성된다.
- <43> 이를 보다 상세히 설명하면, 상기 고정부(360)는 본 발명에 의한 인쇄회로기판 공급시스템에서 캐리어(200) 이송방향을 결정하는 이송수단(100)을 지지하기 위해 상기 이송수단(100)의 외측에 구비되는 이송프레임(120)에 고정 장착되며, 도시된 바와 같이 대략 “**■**” 와 같이 상기 노즐어셈블리(380)가 장착되는 부분이 절곡 형성되며, 절곡된 부분의 내측으로 상기 노즐어셈블리(380)가 수용되어 회전할 수 있도록 공간을 제공한다.
- <44> 그리고, 이와 같이 절곡 형성된 부분은 상기 노즐어셈블리(380)의 전체 길이보다 길게 형성되어 노즐어셈블리(380)가 장착된 상태에서 간섭없이 회전가능하도록 형성되며, 상기 고정부(360)와 노즐어셈블리(380)의 결합관

계는 아래에서 상세히 설명한다.

- <45> 한편, 상기와 같이 형성된 고정부(360)의 하측에는 상기 노즐어셈블리(380)가 장착된 상태의 고정부(360)를 승/하강시키는 상하이동 실린더(320)가 더 구비되며, 이러한 상하이동 실린더(320)는 상기 노즐어셈블리(380)가 상기 캐리어(200)에 수용된 인쇄회로기판을 흡착시킬 때 하강하고, 흡착이 완료된 상태에서 승강하여 회전에 의해 인쇄회로기판을 뒤집을 수 있도록 제어된다.
- <46> 상기 노즐어셈블리(380)는 전술한 바와 같이 상기 고정부(360)의 절곡된 일부분에 장착되어 인쇄회로기판을 흡착시킨 상태에서 회전하는 것으로, 상기 고정부(360)의 절곡된 부분 내측에 수용되며, 회전축(392)이 상기 노즐어셈블리(380)의 측면 중앙을 관통하여 상기 고정부(360)의 절곡된 부분 중앙을 관통하도록 장착된다.
- <47> 이를 보다 상세히 설명하면, 상기 노즐어셈블리(380)는 외관을 형성하는 몸체부(381)와, 상기 몸체부(381) 일측에 구비되며 외부에서 생성되는 공기의 흡인력의 전달 경로를 형성하는 메인흡입관(도 1 에서 도면부호 330)과, 상기 메인흡입관(330)에 의해 전달되는 흡인력을 다수 곳으로 전달시키는 분배관(384) 및 상기 분배관(384)을 통해 전달된 흡인력을 이용하여 인쇄회로기판을 흡착하는 흡입노즐(382)을 포함하여 구성된다.
- <48> 그리고, 상기 몸체부(381)의 일측면에는 내측으로 함몰 형성되어 상기 고정부(360)에 구비되는 노즐어셈블리 체결부(362)에 제공되는 체결돌기(364)와 대응하여 체결됨으로써, 상기 노즐어셈블리(380)가 상기 고정부(360)에 탈착가능하게 고정된다.
- <49> 또한, 상기 고정부(360)에는 상기 노즐어셈블리(380)가 상기 노즐어셈블리 체결부(362)에 끼움 장착될 때, 상기 노즐어셈블리(380)가 상기 노즐어셈블리 체결부(362)로 올바르게 접근할 수 있도록 상기 노즐어셈블리(380)의 양측면을 가이드하는 체결가이드(366)가 더 구비된다.
- <50> 즉, 상기 노즐어셈블리(380)는 상기 체결가이드(366)를 따라서 상기 노즐어셈블리 체결부(362)로 슬라이딩 안내되어 상기 노즐어셈블리 체결부(362)에 구비되는 체결돌기(364)에 체결홈(386)이 대응되어 고정되며, 이와 같이 고정된 상태에서 상기 체결가이드(366)가 상기 노즐어셈블리(380)를 수용하게 되어 노즐어셈블리(380)가 견고하게 고정된다.
- <51> 그리고, 상기 체결홈(386)이 상기 노즐어셈블리 체결부(362)에 형성되고, 상기 체결돌기(364)가 상기 노즐어셈블리(380)에 형성되어 체결되도록 하는 것도 물론 가능할 것이다.
- <52> 한편, 상기 회전축(392)에는 일단에 회전바(398)가 체결되고, 타단에 회전기어(394)가 장착된다.
- <53> 이를 보다 상세히 설명하면, 상기 회전바(398)는 도 4 에 도시된 바와 같이 일측으로 길이가 연장형성되어 아래에서 상세히 설명할 턴 스톱퍼(396)와 회전방향에 따라 선택적으로 간섭하도록 형성된다.
- <54> 그리고, 상기 회전기어(394)는 아래에서 상세히 설명할 턴오버 랙(390)과 대응되는 치형을 가지는 것으로, 상기 턴오버 랙(390)의 하측으로 턴오버 실린더(340)가 연결되어 상기 턴오버 랙(390)이 상하로 승하강 할 수 있도록 함으로써, 상기 턴오버 랙(390)과 치형이 맞물려 상기 회전기어(394)가 정회전 또는 역회전 가능하게 되어 이와 연동하여 회전하는 회전축(392)을 통해 상기 노즐어셈블리(380)가 선택적으로 뒤집어 질 수 있도록 한다.
- <55> 한편, 상기와 같이 선택적으로 뒤집어 지는 노즐어셈블리(380)의 일측에는 압축기를 통해 생성되는 흡인력의 전달을 위한 메인흡입관(330)이 연결되며, 이러한 메인흡입관(330)을 통해 제공되는 흡인력은 상기 노즐어셈블리(380)의 하측에 구비되는 다수의 흡입노즐(382)과 연결되는 분배관(384)을 통해 흡인력을 분산시키게 된다.
- <56> 그리고, 상기와 같이 메인흡입관(330)을 통해 전달되어 분배관(384)을 거쳐 흡입노즐(382)로 공급되는 흡인력은 상기 제어부(900)의 시퀀스(Sequence)에 의해 제어된다.
- <57> 즉, 상기 제어부(900)에서는 인쇄회로기판이 수용된 캐리어(200)가 상기 턴오버유닛(300)의 하측에 위치하였을 경우 아래에서 상세히 설명할 제 1 백업유닛(820)을 이용해 상기 캐리어(200)의 위치를 고정하고, 상기와 같이 위치가 고정된 캐리어(200)에 상기 턴오버유닛(300)이 접근하여 흡인력을 이용하여 인쇄회로기판을 흡착할 수 있도록 제어하게 된다.
- <58> 그리고, 상기 고정부(360)에는 상기와 같이 상하로 이동하는 턴오버 랙(390)의 상하 이동을 안내하는 랙 가이드(391)가 더 구비된다.
- <59> 상기 랙 가이드(391)는 대략 “ㄷ” 자 형상으로 형성되어 개구된 부분으로 상기 턴오버 랙(390)이 수용되어 상기 턴오버 랙(390)의 측면이 상기 랙 가이드(391)의 개방된 내면과 접하면서 상하로 이동할 수 있도록 한다.

- <60> 한편, 상기 회전바(398)가 구비되는 노즐어셈블리(380) 일측에는 상기 회전바(398)와 선택적으로 간섭되어 상기 노즐어셈블리(380)의 회동을 제한하는 턴 스톱퍼(396)가 더 구비된다.
- <61> 상기 턴 스톱퍼(396)는 상기 고정부(360)의 측면에서 외측으로 돌출 형성되어 이하 설명할 멈춤돌기(393)의 장착공간을 제공하는 멈춤돌기(393)와, 상기 멈춤돌기(393)에 의해 고정되며, 상기 회전바(398)의 회전반경 내에 구비되어 회전범위를 제한하는 멈춤돌기(393)로 구성된다.
- <62> 따라서, 상기와 같이 구성된 턴오버장치(300)에서는 상기 제어부(900)를 통해 캐리어(200)의 위치가 감지되면 상기 상하이동실린더(320)가 하강하여 상기 노즐어셈블리(380)가 상기 인쇄회로기판 부근으로 접근하여 인쇄회로기판을 흡착하도록 하고, 인쇄회로기판이 흡착되면 상기 상하이동실린더(320)가 상승하여 초기 위치로 복귀된다.
- <63> 그리고, 상기와 같이 초기 위치로 노즐어셈블리(380)가 복귀하게 되면, 상기 턴오버실린더(340)가 상기 턴오버랙(390)을 상측으로 밀어올리게 되고, 이로 인하여 상기 턴오버랙(390)과 맞물린 회전기어(394)가 회전하면서 상기 회전축(392)이 회전기어와 함께 회전하여 상기 노즐어셈블리(380)가 뒤집어지게 된다.
- <64> 한편, 상기와 같이 뒤집어진 노즐어셈블리(380)에는 흡인력이 지속적으로 제공되어 인쇄회로기판이 흡착된 상태를 유지하게 되며, 이와 같이 흡착된 인쇄회로기판의 상태는 아래에서 상세히 설명할 제 1 서플라이유닛(400)이 접근하여 인쇄회로기판을 흡착하기 직전까지 지속적으로 공급된다.
- <65> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 상기 제 1 서플라이유닛(400)에 대하여 상세히 살펴본다.
- <66> 도 5 및 도 6 에는 본 발명의 요부구성인 제 1 서플라이유닛의 세부구성을 보인 도면이 도시되어 있다.
- <67> 이들 도면에 도시된 바에 의하면, 본 발명의 요부구성인 제 1 서플라이유닛(400)은 상기 이송수단(100)의 외측에서 이하 설명할 제 1 흡착헤드(420)가 상기 이송수단(100)의 상측으로 접근하여 상기 캐리어(200)에 인쇄회로기판을 공급할 수 있도록 하기 위한 것으로, 상기 제 1 차 흡착헤드(420)를 수평 방향으로 이동시키는 제 1 수평이동수단(440)과, 상기 제 1 차 흡착헤드(420)를 수직 방향으로 이동시키는 제 1 수직이동수단(460)을 포함하여 구성된다.
- <68> 이를 보다 상세히 설명하면, 상기 제 1 수평이동수단(440)은 상기 이송수단(100)과 평행하게 구비되어 상기 제 1 차 흡착헤드(420)가 상기 캐리어(200)의 이송방향과 평행하게 이송할 수 있도록 하며, 이러한 제 1 수평이동수단(440)은 1축 직교로봇이 사용된다.
- <69> 상기 1축 직교로봇은 공지된 기술이라 상세한 설명은 생략하기로 하며 그 구조를 개략적으로 살펴보면, 우선 엘엠 가이드(LM Guide)와 같은 슬라이딩 레일에 의해 일방향으로 왕복운동이 가능하도록 하는 수평이동안내부(442)가 상측에 구비되고, 이러한 수평이동안내부(442)의 하측으로 상기 수평이동안내부(442)의 제어를 위한 별도의 제어모듈(미도시)이 구비된다.
- <70> 그리고, 상기 수평이동안내부(442)의 일측에는 상기 수평이동안내부(442)에 작동전원 및 제어신호를 공급하기 위한 다수의 케이블을 포함하는 케이블덕트가 슬라이딩 이송경로에 따라 걸림 없이 안정적으로 연결될 수 있도록 케이블덕트 가이드(446)가 더 구비된다.
- <71> 또한, 상기와 같이 구성되는 제 1 수평이동수단(440)에는 상기 수평이동안내부(442)와 연결되어 상기 수평이동안내부(442)의 슬라이딩 왕복운동에 따라 유동하여, 상기 제 1 흡착헤드(420)가 상기 캐리어(200)의 상측으로 접근할 수 있도록 하는 연결프레임(450)이 구비된다.
- <72> 그리고, 상기 연결프레임(450)에는 아래에서 상세히 설명할 제 1 수직이동수단(460)이 연결된 상태에서 제 1 흡착헤드(420)가 상하로 이동할 수 있도록 안내하는 안내관(446)이 다수개 구비되고, 상기 안내관(446)은 상기 연결프레임(450)을 상하로 관통하여 장착된다.
- <73> 또한, 상기 연결프레임(450)에는 상기 제 1 흡착헤드(420)에 상하 이동력을 제공하는 다단실린더(464)가 통과할 수 있도록 실린더홀(미도시)이 더 구비된다.
- <74> 한편, 상기 제 1 수직이동수단(460)은 전술한 다단실린더(464)와, 상기 제 1 흡착헤드(420)의 상면에서 상기 안내관(446)과 대응되는 위치에 구비되어, 상기 안내관(446)을 관통함으로써, 상기 제 1 흡착헤드(420)의 상하 이동을 보조하는 다수의 가이드봉(462) 등으로 구성된다.
- <75> 상기 다단실린더(464)는 상기 제 1 흡착헤드(420)의 상면에 하단이 연결되며 상기 연결프레임(450)에 형성된 실

린더홀을 관통하도록 장착되어, 압축기를 통해 고압으로 압축된 공기를 이용하여 상기 제 1 흡착헤드(420)를 상하로 이동시키는 이동력을 제공한다.

- <76> 그리고, 상기 다단실린더(464)는 상기 제 1 흡착헤드(420)의 최종 위치를 다수 곳으로 이동시킬 수 있도록 다단 즉, 2단 이상으로 형성되며 이러한 다단실린더(464)의 이동 정지위치는 상기 턴오버유닛(300)과 가이드유닛(600)과의 연계 여부에 따라 달라지게 된다.
- <77> 즉, 상기 제 1 서플라이유닛(400)이 상기 턴오버유닛(300)의 상측에서 정지위치를 가지게 되며, 상기 캐리어(200)의 상측에서는 상기 가이드유닛(600)에 제 1 흡착헤드(420)가 접근하기 위한 정지위치와 상기 가이드유닛(600)에 의해 인쇄회로기판이 정렬된 다음 재흡착하여 캐리어(200)로 인쇄회로기판을 공급하기 위한 또 다른 정지위치를 가짐으로써 다단실린더(464)의 초기위치를 포함하여 4곳의 정지위치를 가지도록 구성된다.
- <78> 또한, 상기 가이드봉(462)은 상기 제 1 흡착헤드(420)의 상면에서 상기 안내관(466)과 대응되는 위치에 나사결합에 의해 연결되는 것으로, 상기 안내관(466)의 내경과 대응되는 외경을 가지도록 형성되어 상기 다단실린더(464)가 상하로 이동할 때, 이와 함께 상하로 상기 안내관(466)을 따라 이동하여, 상기 제 1 흡착헤드(420)가 상하로 이동할 때 발생하는 유동을 방지한다.
- <79> 한편, 상기 제 1 흡착헤드(420)는 전술한 바와 같이 외부에서 생성된 흡인력이 전달되는 메인흡입관(330)과, 상기 메인흡입관(330)을 통해 전달되는 흡인력을 다수곳으로 분산시키는 분배관(384)과, 상기 분배관(384)과 연결되어 전달되는 흡인력을 바탕으로 인쇄회로기판을 흡착시키는 흡입노즐(422)을 통해 흡인력이 전달되는 경로를 형성한다.
- <80> 그리고, 상기 흡입노즐(422) 일측에는 상기 제 1 흡착헤드(420)가 하강하여 인쇄회로기판과 접하게 되었을 때, 무리한 접근으로 인하여 상기 흡입노즐(422)에 의해 인쇄회로기판이 파손되는 것을 방지하기 위한 댄퍼(424)가 더 구비된다.
- <81> 한편, 상기 제 1 흡착헤드(420)는 상기 제 1 수직이동수단(460)에 어셈블리 형태로 탈착가능하게 결합된다.
- <82> 이를 보다 상세히 설명하면, 상기 제 1 수직이동수단(460)의 하부에는 상기 제 1 흡착헤드(420)의 장착공간을 제공하는 헤드고정부(426)가 구비되며, 상기 헤드고정부(426)에는 다수개의 체결홈(427)이 형성된다.
- <83> 그리고, 상기 제 1 흡착헤드(420) 또는 상기 헤드고정부(426)에는 상기 헤드고정부(426)에 상기 제 1 흡착헤드(420)가 올바르게 장착될 수 있도록 장착위치를 안내하는 위치안내부가 더 구비된다.
- <84> 상기 위치안내부는 도 6 에 도시된 바와 같이 상기 제 1 흡착헤드(420)의 두께와 대응되도록 상기 헤드고정부(426)의 내부 일측에 형성되는 가이드홈 형태로 형성되어 상기 제 1 흡착헤드(420)의 몸체부(421)가 상기 헤드고정부(426)에 끼움 장착될 때, 올바른 장착위치를 안내하게 된다.
- <85> 그리고, 상기 몸체부(421) 일측에는 상기 체결홈(427)에 대응되는 형상의 체결공(425)을 가지는 체결면(429)이 구비되고, 이러한 체결면(429)은 상기 몸체부(421)가 상기 헤드고정부(426)내부에 완전히 인입되었을 때, 상기 체결공(425)과 체결홈(427)이 서로 동일선상에 위치한 상태에서 체결부재(428)에 의해 고정된다
- <86> 한편, 상기와 같은 구성을 가지는 제 1 서플라이유닛(400)에 의해 캐리어(200)로 공급되는 인쇄회로기판은 상기 캐리어(200)의 일부분에 수용된다.
- <87> 즉, 상기 캐리어(200)에는 상기 제 1 서플라이유닛(400)에 의해 뒤집어진 인쇄회로기판이 수용되는 부분과 아래에서 상세히 설명할 제 2 서플라이유닛(500)에 의해 적재부(도 19에서 도면부호 1000)에 수용된 인쇄회로기판이 수용되는 부분이 제공된다.
- <88> 따라서, 상기 제 1 서플라이유닛(400)의 우측(도 2 에서)에는 다수의 인쇄회로기판이 적층 보관되는 적재부(도 19에서 도면부호 1000)에서 인쇄회로기판을 흡착하여 상기 캐리어(200)의 나머지 인쇄회로기판 수용공간에 공급하는 제 2 서플라이유닛(500)이 구비된다.
- <89> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 요부구성인 제 2 서플라이유닛에 대하여 상세히 살펴보도록 한다.
- <90> 도 7 및 도 8에는 본 발명의 요부구성인 제 2 서플라이 유닛의 세부구성을 보인 도면이 도시되어 있다.
- <91> 이들 도면에 도시된 제 2 서플라이유닛(500)은 전술한 제 1 서플라이유닛(400)과 대부분의 구성이 동일하게 형성되는 것으로, 상기 제 1 수평이동수단(440)과 동일한 형태의 1축 직교로봇으로 구성되는 제 2 수평이동수단

(540)과 상기 제 2 수평이동수단(540)의 일측으로 동력 및 제어신호를 제공하는 케이블을 안내 및 보호하는 케이블덕트 가이드(546)가 구비된다.

- <92> 그리고, 상기 제 2 수평이동수단(540)의 중요 구성인 제 2 수평이동안내부(542)는 측면에 아래에서 설명할 연결프레임(550)의 슬라이딩 이동경로를 안내할 수 있도록 가이드홈(미도시)이 형성되고, 이러한 가이드홈(미도시)에 상기 연결프레임(550)의 일부분이 수용되어 상기 제 2 수평이동 안내부(542)를 따라 슬라이딩 이동이 가능하게 된다.
- <93> 한편, 상기 연결프레임(550)은 상기 제 2 수평이동수단(540)과 제 2 수직이동수단(560)을 연결한다.
- <94> 즉, 상기 연결프레임(550)은 상기 제 2 수평이동수단(540)에 의해 아래에서 상세히 설명할 제 2 흡착헤드(520)가 수평방향으로 이동하여 위치를 확보하고, 이와 같이 확보된 위치에서 상기 제 2 수직이동수단(950)이 하강하여 캐리어(200) 또는 적재부(도 19에서 도면부호 1000)에 수용된 인쇄회로기판을 흡착할 수 있도록 한다.
- <95> 이를 위해 상기 제 2 수직이동수단(560)에는 상기 연결프레임(550)과 체결되는 헤드고정부(526)가 구비되고, 상기 헤드고정부(526) 후측으로 가이드바(568)가 제공된다.
- <96> 그리고, 상기 가이드바(568)에는 상기 가이드바(568)의 외주면을 감싸도록 안내구(566)가 구비되며, 이러한 안내구(566)는 상기 연결프레임(550)에 고정된다.
- <97> 또한, 상기 제 1 수직이동수단(460)과 마찬가지로 상기 제 2 수직이동수단(560)에서도 다단실린더(564)를 사용하게 되며, 상기 다단실린더(564)의 정지위치는 초기위치와 상기 적재부(도 19에서 도면부호 1000)와 가이드유닛(600) 및 캐리어(200)를 경유하게 되므로 적어도 4곳 이상을 가지게 된다.
- <98> 한편, 상기 제 2 흡착헤드(520)는 상기 제 1 흡착헤드(420)와 동일한 기능을 수행하지만 그 형태는 조금 다르게 형성된다.
- <99> 상세하게, 상기 제 2 흡착헤드(520)는 몸체부(521)와 흡입노즐(522)과 댐퍼(524) 및 분배관(529)이 하나의 어셈블리 형태로 구성된다, 따라서 상기 헤드고정부(526)에 상기 제 2 흡착헤드(520)를 장착 또는 탈거가 용이해진다.
- <100> 이를 위해 상기 제 2 흡착헤드(520)에는 외측으로 돌출 형성되는 체결안내돌기(523)가 구비되고, 상기 체결안내돌기(523)에 대응하도록 상기 헤드고정부(526)에는 체결안내홈(525)이 형성된다. 따라서 상기 체결안내돌기(523)를 상기 체결안내홈(525)에 맞추어 넣게 되면, 상기 헤드고정부(526)에 상기 몸체부(521)가 올바른 위치를 가지게 된다.
- <101> 그리고, 상기 몸체부(521)와 헤드고정부(526)는 상기 체결안내돌기(523)가 상기 체결안내홈(525)에 수용된 상태에서 스크류와 같은 체결부재를 이용해 체결되며, 이와 같은 구조로 체결된 제 2 흡착헤드(520)는 상기 안내구(566)가 상기 가이드바(568)를 감싸도록 형성되어 수직이동시 상기 가이드바(568)를 따라 이동경로를 형성하게 된다.
- <102> 따라서, 상기 제 2 서플라이유닛(500)은 상기 캐리어(200)의 이동방향과 직교하는 방향으로 상기 제 2 수평이동수단(540)을 통해 이동가능하게 되고, 수평이동 이후 상기 제 2 수직이동수단(560)을 통해 상기 적재부(도 19에서 도면부호 1000)에 수용된 인쇄회로기판을 흡착하여 상기 캐리어(200)의 나머지 공간에 인쇄회로기판을 공급하도록 구성된다.
- <103> 한편, 상기 이송수단(100)의 하측에는 전술한 각 구성요소들과 대응되는 위치에 구비되어 인쇄회로기판을 상방으로 밀어올리는 백업유닛(800)이 구비된다.
- <104> 상기 백업유닛(800)은 상기 턴오버유닛(300)과 상기 제 1 서플라이유닛(400)의 하측에 구비되는 제 1 백업유닛(820)과, 상기 제 2 서플라이유닛(500)의 하측에 구비되는 제 2 백업유닛(840) 및 아래에서 상세히 설명할 가압유닛(700)의 하측에 구비되는 제 3 백업유닛(860)으로 구성되며, 이하에서는 상기 제 1 백업유닛(820)부터 첨부된 도면을 참조하여 상세히 살펴본다.
- <105> 도 9 및 도 10 에는 본 발명의 요부구성인 제 1 백업유닛의 세부구성을 보인 도면이 도시되어 있다.
- <106> 이들 도면에 도시된 바와 같이 본 발명의 요부구성인 제 1 백업유닛(820)은 골격을 형성하는 메인프레임(825)과, 상기 메인프레임(825)의 상측으로 다수의 실린더를 지지하는 지지부(823)가 형성되고, 이러한 지지부(823)에는 이하 설명할 제 1 백업실린더(821)와 이격편 이동실린더(836) 및 제 1 백업가이드(824)가 고정된다.

- <107> 그리고, 상기 제 1 백업실린더(821)와 상기 제 1 백업가이드(824)는 상기 캐리어(200)와 접하는 제 1 백업보드(822)와 연결되어 상기 제 1 백업실린더(821)가 상하로 길조절됨에 따라 상기 제 1 백업보드(822)의 높이가 조절된다.
- <108> 또한, 이와 같이 높이가 조절되는 제 1 백업보드(822)의 끝단 외측에는 상기 지지부(823)에서 연장형성되는 캐리어스토퍼(826)가 더 구비된다.
- <109> 그리고, 이러한 캐리어스토퍼(826)는 상기 제 1 백업보드(822)의 높이가 낮아졌을 경우 상기 캐리어(200)와 간섭하게 됨으로써 캐리어(200)의 이동을 정지시키게 되며, 상기 캐리어 스톱퍼(826)의 전측으로 캐리어 위치감지센서(828)가 구비되어 상기 캐리어(200)가 캐리어 스톱퍼(826)에 접근하는 것이 감지되었을 때, 상기 제 1 백업보드(822)가 하강하도록 제어된다.
- <110> 한편, 상기 제 1 백업보드(822)의 하측에는 상기 턴오버유닛(300)의 하측에서 턴오버유닛(300)에 의해 흡착되는 인쇄회로기판만 밀어올리기 위한 별도의 이격핀 백업보드(834)와, 상기 이격핀 백업보드(834)에 체결된 피씨비 이격핀(832) 및 상기 이격핀 백업보드(834)를 상하로 이동시키는 이격핀 이동실린더(836)가 더 구비된다.
- <111> 즉, 상기 캐리어(200)에 안착된 다수의 인쇄회로기판 중에서 상기 턴오버유닛(300)에 의해 흡착되는 인쇄회로기판만 별도로 밀어올려 턴오버유닛(300)에 의해 뒤집고, 나머지 공간에는 상기 적재부(도 19에서 도면부호 1000)에 수용된 인쇄회로기판이 안착되도록 한다.
- <112> 그리고, 상기 제 1 백업가이드(824)는 상기 제 1 백업실린더(821)와 함께 상기 제 1 백업보드(822)를 지지하여 상기 제 1 백업보드(822)가 상하로 이동할 때 수평상태를 유지하면서 이동할 수 있도록 한다.
- <113> 도 11 및 도 12 에는 본 발명의 요부구성인 제 2 백업유닛의 세부구성을 보인 도면이 도시되어 있다.
- <114> 이들 도면에 도시된 바와 같이 상기 제 2 백업유닛(840)은 전술한 제 1 백업유닛(820)에서 상기 이격핀 백업보드(834)와 이격핀 이동실린더(836) 및 피씨비이격핀(832)를 제거한 구성으로, 아래에서 설명할 제 3 백업유닛(860)과 동일하게 구성된다.
- <115> 즉, 상기 제 2 백업유닛(840)은 상기 캐리어(200)의 하면과 접하는 제 2 백업보드(842)와, 상기 제 2 백업보드(842)의 상측에 구비되는 다수의 피씨비이격핀(843) 그리고, 상기 제 2 백업보드(842)를 상하로 이동시키는 제 2 백업실린더(841) 및 상기 제 2 백업실린더(841)와 함께 상기 제 2 백업보드(842)의 상하 이동시 수평상태를 유지하기 위한 제 2 백업가이드(844)가 다수개 구비된다.
- <116> 또한, 상기 제 1 백업유닛(820)과 마찬가지로 상기 캐리어(200)의 움직임을 멈추는 캐리어스토퍼(846)가 일측에 구비되고, 이러한 캐리어스토퍼(846)의 전측으로 캐리어 위치감지센서(848)가 더 구비된다.
- <117> 한편, 상기 제 1 서플라이유닛(400)과 상기 제 2 서플라이유닛(500)을 통해 흡착되어 상기 캐리어(200)로 공급되는 인쇄회로기판은 전술한 바와 같이 상기 가이드유닛(600)을 통해 한번 정렬되어 캐리어(200)에 공급된다.
- <118> 도 13 및 도 14 에는 본 발명의 요부구성인 가이드유닛의 상세 구성을 보인 도면이 도시되어 있다.
- <119> 본 발명의 요부구성인 가이드유닛(600)은 인쇄회로기판과 대응되는 형상의 함몰부위를 가지는 정렬부(620)와, 상기 정렬부(620)의 하측 일부분에 접하여 상기 정렬부(620)가 슬라이딩 이동 가능하도록 하는 이송부(640)를 포함하여 구성된다.
- <120> 이를 보다 상세히 살펴보면, 상기 정렬부(620)는 대략 평판 형상으로 상면에 상기 인쇄회로기판과 대응되는 형상의 홈이 등 간격으로 다수개 형성된다.
- <121> 그리고, 상기 정렬부(620)의 하측에는 상기 정렬부(620)와 체결되는 이송구(641)가 구비되며, 이러한 이송구(641)는 상기 캐리어(200)의 이송방향으로 나란하게 형성된 두 개의 가이드레일(642)을 따라 외부 동력을 제공받아 이동하게 된다.
- <122> 또한, 상기와 같이 형성된 가이드레일(642) 일측에는 상기 이송구(641)가 슬라이딩 이동할 수 있도록 회전력을 제공하는 서보모터(646)가 구비되며, 상기 서보모터(646)의 회전축에는 이송스크류(644)가 체결되어 상기 서보모터(646)의 회전과 연동하여 회전하게 된다.
- <123> 그리고, 상기 이송스크류(644)에는 상기 서보모터(646)의 회전에 의해 상기 이송스크류(644)에 일방향으로 상승하는 나선선의 형상에 의해 모터의 회전에 따라 직선운동이 가능한 이동체(643)가 구비되고, 이러한 이동체(643) 부근에는 이동체의 위치를 감지하기 위한 위치감지센서(648)가 다수개 구비된다.

- <124> 따라서, 상기 서보모터(646)가 회전하게 되면, 상기 이송스크류(644)가 회전하게 되고, 상기 이송스크류(644)의 회전에 의해 상기 이동체(643)가 나선선의 형성방향을 따라 직선운동하게 된다.
- <125> 그리고, 상기와 같이 직선운동하는 이동체(643)는 상기 이동구(641)와 체결되므로, 상기 이동체(643)의 직선운동 움직임이 상기 정렬부(620)로 전달되어, 상기 정렬부(620)가 직선운동이 가능하게 된다.
- <126> 도 15 및 도 16 에는 본 발명의 요부구성인 가압유닛과 가압유닛의 하측에 구비되는 제 3 백업유닛의 세부구성을 보인 도면이 도시되어 있다.
- <127> 도시된 제 3 백업유닛(860)은 전술한 제 2 백업유닛(840)과 동일한 구조로 형성되므로 상세한 설명은 생략하기로 하고, 상기 가압유닛(700)에 대해 살펴본다.
- <128> 상기 가압유닛(700)은 이하 설명할 가압롤러(760)가 상기 캐리어(200) 상측에 접근하여 인쇄회로기판의 부착상태를 보다 견고하게 하기 위한 구성으로, 상기 가압유닛(700) 하측에 구비되는 상기 캐리어(200)가 받혀진 상태에서 압력을 가해 전후로 상기 가압롤러(760)를 이동시키면서 인쇄회로기판이 캐리어(200)에 부착된 상태를 보다 견고하게 한다.
- <129> 보다 상세하게 상기 가압유닛(700)은 상기 가압롤러(760)의 수평이동을 위한 1축 직교로봇 형태의 가압유닛 수평이동수단(720)과, 상기 가압롤러(760)의 수직이동을 위한 가압유닛 수직이동수단(740)이 구비된다.
- <130> 상기 가압유닛 수평이동수단(720)은 전술한 제 1 수평이동수단(440) 및 제 2 수평이동수단(540)과 마찬가지로 1축 직교로봇으로 구성되며, 상기 가압롤러(760)와 상기 가압유닛 수직이동수단(740)을 연결하는 가압유닛 연결프레임(790)이 더 구비되어, 상기 가압유닛 연결프레임(790)이 상기 가압유닛 수평이동수단(720)을 따라 슬라이딩 이동하게 된다.
- <131> 즉, 상기 가압유닛 수직이동수단(740)을 통해 상기 가압롤러(760)가 상기 캐리어(200)에 구비되는 인쇄회로기판에 접근하고, 이에 맞추어 상기 제 3 백업유닛(860)에서 상방으로 상기 캐리어(200)를 밀어올리게 된다.
- <132> 상기 가압유닛 수직이동수단(740)은 전술한 제 1 서플라이유닛(400)과 제 2 서플라이유닛(500)에서와 마찬가지로 다단으로 구성되는 가압실린더(774)와 상기 가압실린더(774)의 상하 이동시 요동을 방지하면서 가압실린더(774)의 이동경로를 안내하는 가압가이드봉(770)과 상기 가압가이드봉(770)이 관통가능하도록 수용되는 가이드봉 안내관(772)을 포함하여 구성된다.
- <133> 한편, 상기 제 3 백업유닛(860)에 의해 캐리어(200)가 상방으로 밀어올려지고, 상기 가압유닛 수직이동수단(740)에 의해 상기 가압롤러(760)가 상기 인쇄회로기판에 접근하였을 때, 상기 가압유닛 수평이동수단(720)이 전후로 슬라이딩 이동하게 됨으로써, 상기 캐리어(200)에 수용된 인쇄회로기판에 골고루 압력이 가해져 인쇄회로기판이 상기 캐리어(200)에 견고하게 부착된다. 물론 상기 캐리어(200)에는 실리콘 테잎과 같은 접착물질이 제공됨이 당연할 것이다.
- <134> 한편, 상기와 같이 캐리어(200)에 수용된 인쇄회로기판을 상기 가압롤러(760)가 누르게 될 때에는, 인쇄회로기판의 파손을 방지하기 위하여 상기 가압롤러(760) 일측에는 댐퍼(762)가 더 구비된다.
- <135> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 인쇄회로기판 공급시스템의 작용에 대하여 설명한다.
- <136> 도 17 및 도 18 은 인쇄회로기판이 턴오버유닛과 제 1 서플라이 유닛 및 가이드유닛에 의해 뒤집어져서 캐리어로 이송되는 과정을 도시한 사시도이다.
- <137> 이들 도면에 도시된 바와 같이 상기 이송수단(100)을 따라 이송되는 캐리어(200)에는 일부분에 다수의 인쇄회로기판이 수용된 상태로 공급되고, 상기 캐리어(200)가 이동하여 상기 제 1 백업유닛(820)에 의해 위치가 감지되면, 상기 제 1 백업유닛(820)의 캐리어 스톱퍼(826)에 의해 상기 캐리어(200)가 이송방향으로 나아가지 못하고 정지된 위치를 가지게 된다.
- <138> 상기와 같은 상태에서 상기 턴오버유닛(300)의 상하이동 실린더(320)에 의해 상기 노즐어셈블리(380)가 상기 캐리어(200)에 접근하게 되고, 이와 같이 접근한 노즐어셈블리(380)에서는 상기 메인흡입관(330)을 통해 제공되는 흡인력을 이용하여 인쇄회로기판을 흡착하게 된다.
- <139> 그리고, 상기와 같이 노즐어셈블리(380)에서 인쇄회로기판을 흡착하게 되면, 다시 상기 상하이동 실린더(320)가 작동하여 상기 노즐어셈블리(380)를 캐리어(200)에서 멀리 이격시키고, 이격이 완료되면 상기 턴오버 실린더(340)가 작동하여 상기 턴오버 랙(390)을 이동시키게 되고, 이러한 턴오버 랙(390)의 이동에 의하여 회전기

어(394)가 회전하게 된다.

- <140> 또한, 상기 회전기어(394)의 회전으로 인하여 회전축(392)이 함께 회전하게 되면서 상기 노즐어셈블리(380)가 회전하게 되며, 이러한 노즐어셈블리(380)의 회전은 상기 턴스토퍼(396)에 상기 회전바(398)가 접하면서 제한된다.
- <141> 한편, 상기와 같은 구조로 회전한 노즐어셈블리(380)의 흡입노즐(382)에는 다수개의 인쇄회로기판이 흡착된 상태를 유지하게 되며, 이러한 상태의 노즐어셈블리(380)의 상측으로 상기 제 1 서플라이유닛(400)이 슬라이딩 이동하여 접근하게 된다.
- <142> 그리고, 상기 제 1 서플라이유닛(400)이 상기 노즐어셈블리(380)의 상측에 위치하게 되면, 상기 제 1 서플라이유닛(400)은 상기 노즐어셈블리(380)에 흡착된 인쇄회로기판을 재흡착한다.
- <143> 물론, 상기와 같이 노즐어셈블리(380)에서 제 1 서플라이유닛(400)으로 인쇄회로기판이 흡착될 때에는 상기 노즐어셈블리(380)에 제공되는 흡인력이 상기 제어부(900)를 통해 차단된다.
- <144> 한편, 상기와 같이 노즐어셈블리(380)에 의해 뒤집힌 인쇄회로기판을 재흡착한 제 1 서플라이유닛(400)은 인쇄회로기판이 흡착된 상태를 유지하면서 상기 가이드유닛(600)의 상측으로 제 1 수평이동수단(440)을 이용해 이동하게 된다.
- <145> 그리고, 상기 제 1 서플라이유닛(400)의 수평이동이 완료되면 상기 제 1 수직이동수단(460)의 다단실린더(464)가 작동하여 인쇄회로기판을 상기 가이드유닛(600)의 정렬부(620)를 통해 정렬하는 과정이 수행된다.
- <146> 이를 보다 상세히 설명하면, 상기 제 1 서플라이유닛(400)은 상기 가이드유닛(600)에 접근하여 제 1 흡착헤드(420)에 뒤집혀서 매달려 있는 인쇄회로기판을 상기 가이드유닛(600)의 정렬부(620)에 안착시켜 인쇄회로기판이 정렬되도록 한 다음 다시 흡착하는 과정을 수행하게 된다.
- <147> 이와 같은 과정을 통해 인쇄회로기판의 위치가 보정된다.
- <148> 한편, 상기와 같이 인쇄회로기판의 위치보정이 완료되면, 상기 제 1 서플라이유닛은 상기 인쇄회로기판을 다시 흡착한 다음 상기 제 1 수직이동수단(460)을 통해 상방으로 노즐어셈블리(380)를 상승시키고, 이와 함께 상기 가이드유닛(600)이 상기 캐리어(200)의 진행방향으로 이동하여 가이드유닛(600)의 하측에는 캐리어(200)가 드러나게 된다.
- <149> 그리고, 이와 같이 드러난 캐리어(200)의 상면에는 상기 턴오버유닛(300)을 거쳐 상기 제 1 서플라이유닛(400)을 통해 공급되는 뒤집힌 인쇄회로기판이 안착된다.
- <150> 또한, 상기 턴오버유닛(300)과 제 1 서플라이유닛(400)을 통해 인쇄회로기판이 흡착될 때, 상기 제 1 백업유닛(820)이 캐리어(200)의 하측에서 피씨비이격핀(832)을 통해 인쇄회로기판을 상측으로 밀어올림으로써 상기 인쇄회로기판의 흡착이 보다 용이해진다.
- <151> 한편, 상기와 같이 뒤집힌 인쇄회로기판이 상기 캐리어(200)의 일측에 수용완료되면 상기 제 1 백업유닛(820)이 하강하면서 상기 캐리어(200)의 하면이 이송수단(100)과 접하여 상기 제 2 서플라이유닛(500)으로 이송된다.
- <152> 그리고, 상기 제 2 서플라이유닛(500)의 하측에 상기 캐리어(200)가 위치하게 되면, 이를 감지한 제 2 백업유닛(840)이 상승하여 상기 캐리어(200)의 이동을 정지시키고, 상기 제 2 서플라이유닛(500)을 이용하여 적재부(도 19에서 도면부호 1000)에 수용된 인쇄회로기판을 캐리어(200)의 나머지 공간에 공급하게 된다.
- <153> 한편, 도 19에는 본 발명의 요부구성인 적재부에 수용된 인쇄회로기판이 제 2 서플라이 유닛에 의해 흡착되기 직전의 상태를 도시한 사시도가 도시되어 있고, 도 20 에는 본 발명의 요부구성인 제 2 서플라이 유닛에 의해 흡착된 인쇄회로기판이 가이드유닛에 의해 정렬되는 모습을 보인 사시도가 도시되어 있다.
- <154> 이들 도면에 도시된 바에 의하면, 상기 제 2 서플라이유닛(500)은 상기 제 2 수평이송수단(540)이 상기 이송수단(100)과 교차하는 방향으로 구비되어, 상기 적재부(1000)에 수용된 인쇄회로기판을 흡착하여 상기 캐리어(200)의 나머지 공간에 제공하게 된다.
- <155> 즉, 도 19에 도시된 바와 같이 상기 제 2 서플라이유닛(500)의 제 2 흡착헤드(520)가 상기 제 2 수평이동수단(540)에 의해 적재부(1000)의 상측으로 이송되고, 이송완료되면, 상기 제 2 수직이동수단(560)에 의해 제 2 흡착헤드(520)가 상기 적재부(1000) 내부로 하강하여 메인흡입관(590)을 통해 제공되는 흡인력을 분

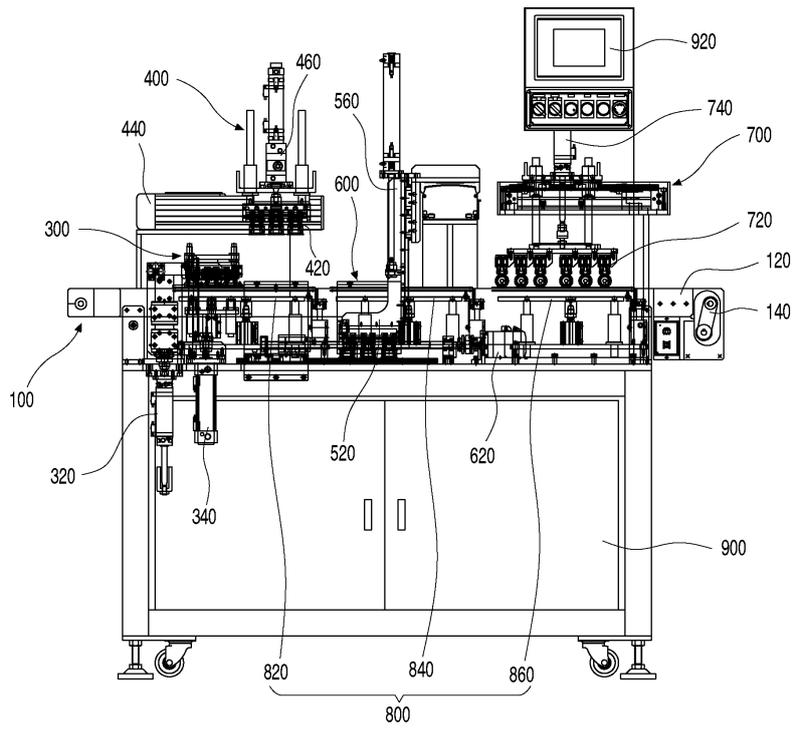
배관(529)을 통해 다수의 흡입노즐(522)로 분산시켜 각각의 흡입노즐(522)을 통해 작용하는 흡인력을 이용하여 인쇄회로기판을 흡착시킨다.

- <156> 그리고, 상기 적재부(1000) 내부에 수용된 인쇄회로기판의 흡착이 완료되면 상기 제 2 수직이동수단(560)에 의해 인쇄회로기판이 흡착된 상태의 제 2 흡착헤드(520)가 상승하게 되고, 이와 같이 상승한 제 2 흡착헤드(520)는 상기 제 2 수평이동수단(540)에 의해 상기 가이드유닛(600)의 상측으로 이송된다.
- <157> 다음, 상기 가이드유닛(600) 상측으로 제 2 흡착헤드(520)의 이동이 완료되면 상기 제 2 수직이동수단(560)이 상기 제 2 흡착헤드(520)를 하강시키고, 상기 가이드유닛(600)의 정렬부(620)에 인쇄회로기판을 잠시 안착시켜 정렬한 뒤 다시 상승하게 된다.
- <158> 그 다음 상기 가이드유닛(600)이 캐리어(200)의 진행반대방향으로 이동하게 되면, 일부분에는 뒤집힌 인쇄회로기판이 수용된 캐리어(200)가 상기 제 2 서플라이유닛(500)의 하측에 위치하게 되고, 상기 캐리어(200)의 나머지 공간에 상기 제 2 서플라이유닛(500)에 흡착된 인쇄회로기판이 안착됨으로써 캐리어(200)에 뒤집힌 인쇄회로기판과 뒤집히지 않은 인쇄회로기판이 함께 공급되어 상기 가압유닛(700)방향으로 이송된다.
- <159> 도 21 에는 본 발명의 요부구성인 가압수단에 의해 인쇄회로기판이 가압되는 상태를 도시한 사시도가 도시되어 있다.
- <160> 도면에 도시된 바와 같이 상기 가압유닛(700)의 하측에 상기 과정을 거쳐 이송된 캐리어(200)가 위치하게 되면, 상기 제 3 백업유닛(860)에 의해 캐리어(200)의 이동이 차단되고, 이와 같은 상태에서 상기 가압유닛(700)의 가압롤러(760)가 상기 캐리어(200)의 상측에 올려지게 된다.
- <161> 그리고, 상기와 같이 인쇄회로기판의 상측에 가압롤러(760)가 올려지게 되면, 상기 가압유닛 수평이동수단(720)을 통해 상기 가압롤러(760)가 상기 캐리어(200)의 이동방향 전후로 이동하면서 상기 인쇄회로기판을 눌러주게 되고, 이로 인하여 인쇄회로기판이 상기 캐리어(200)에 견고하게 부착된 상태를 유지하면서 스프린프린터로 공급되어 인쇄회로라인 가공을 수행할 수 있도록 한다.
- <162> 상기와 같은 본 발명의 범위는 전술한 실시 예에 한정되는 것이 아니라 본 발명이 속하는 기술분야에 종사하는 통상의 기술자들에게 있어서는 본 발명을 기초로 하는 다른 많은 변형이 가능할 것이다.

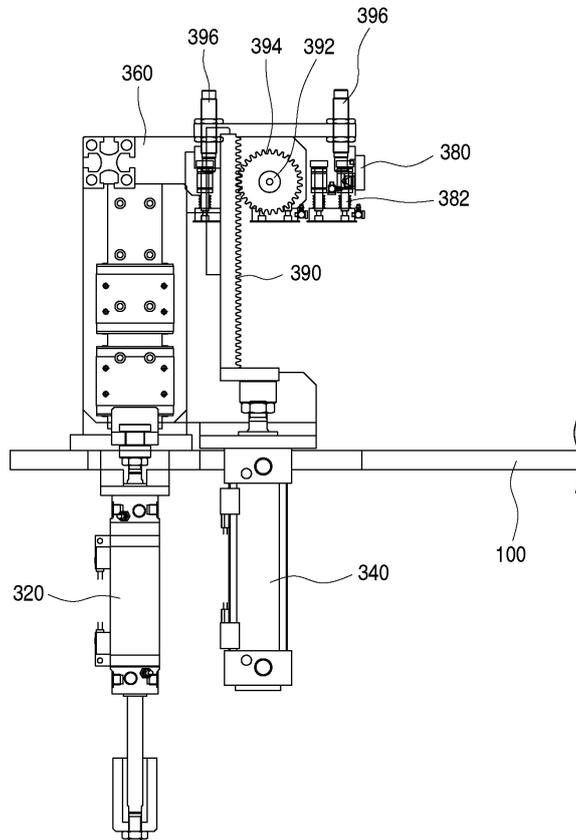
도면의 간단한 설명

- <163> 도 1 은 본 발명에 의한 일 실시 예인 인쇄회로기판 공급시스템의 주요구성을 도시한 사시도.
- <164> 도 2 는 본 발명에 의한 일 실시 예인 인쇄회로기판 공급시스템의 전체 구성을 도시한 측면투시도.
- <165> 도 3 및 도 4 는 본 발명의 요부구성인 턴오버유닛의 세부구성을 보인 도면.
- <166> 도 5 및 도 6 은 본 발명의 요부구성인 제 1 서플라이 유닛의 세부구성을 보인 도면.
- <167> 도 7 및 도 8 은 본 발명의 요부구성인 제 2 서플라이 유닛의 세부구성을 보인 도면.
- <168> 도 9 및 도 10 은 본 발명의 요부구성인 제 1 백업유닛의 세부구성을 보인 도면.
- <169> 도 11 및 도 12 는 본 발명의 요부구성인 제 2 백업유닛의 세부구성을 보인 도면.
- <170> 도 13 및 도 14 는 본 발명의 요부구성인 가이드유닛의 상세 구성을 보인 도면.
- <171> 도 15 및 도 16 은 본 발명의 요부구성인 가압유닛과 가압유닛의 하측에 구비되는 제 3 백업유닛의 세부구성을 보인 도면.
- <172> 도 17 및 도 18 은 인쇄회로기판이 턴오버유닛과 제 1 서플라이 유닛 및 가이드유닛에 의해 뒤집어져서 캐리어로 이송되는 과정을 도시한 사시도.
- <173> 도 19 는 본 발명의 요부구성인 적재부에 수용된 인쇄회로기판이 제 2 서플라이 유닛에 의해 흡착되기 직전의 상태를 도시한 사시도.
- <174> 도 20 은 본 발명의 요부구성인 제 2 서플라이 유닛에 의해 흡착된 인쇄회로기판이 가이드유닛에 의해 정렬되는 모습을 보인 사시도.
- <175> 도 21 은 본 발명의 요부구성인 가압수단에 의해 인쇄회로기판이 가압되는 상태를 도시한 사시도.

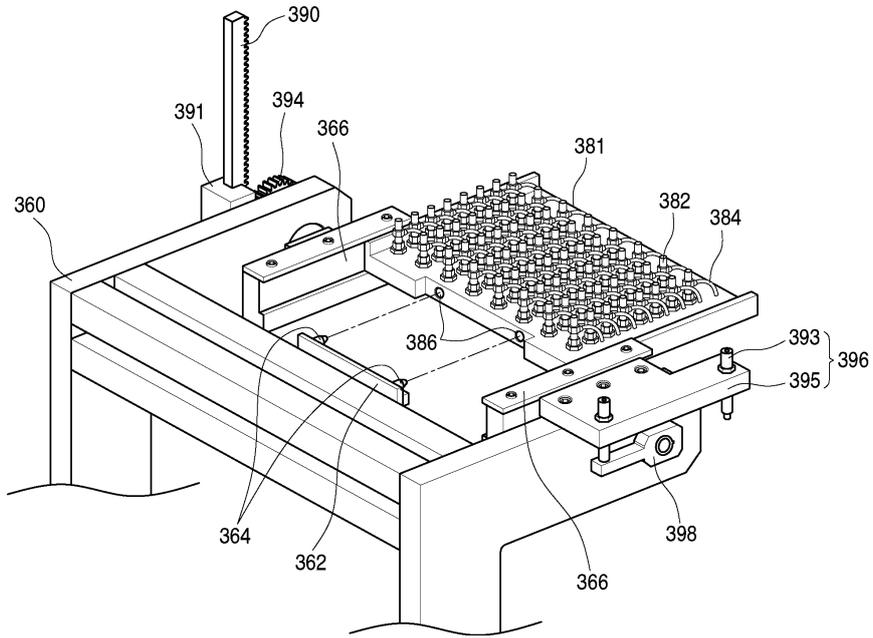
도면2



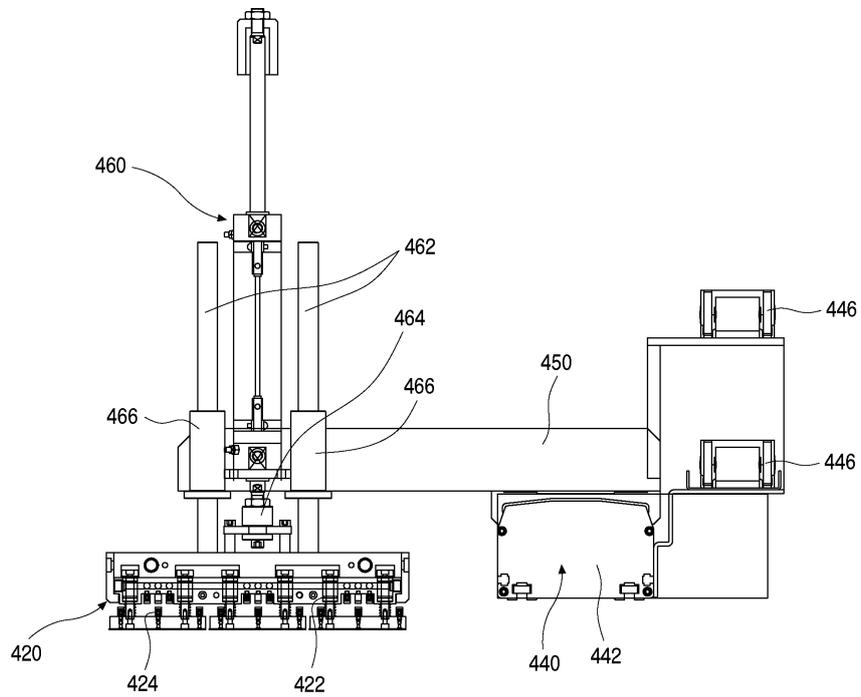
도면3



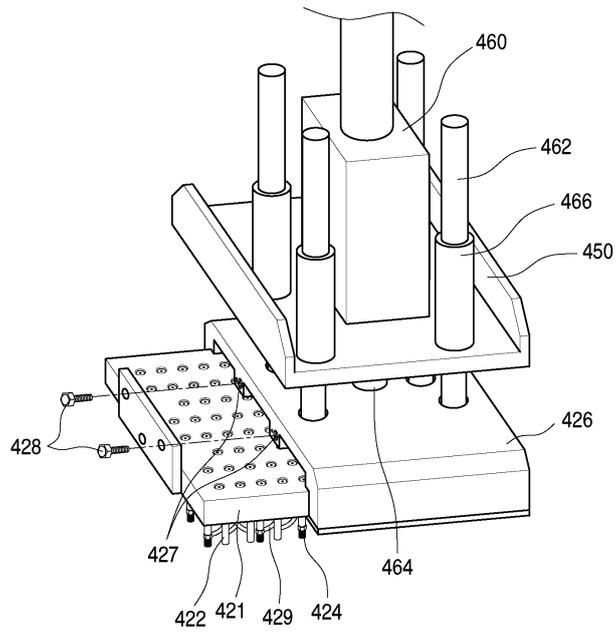
도면4



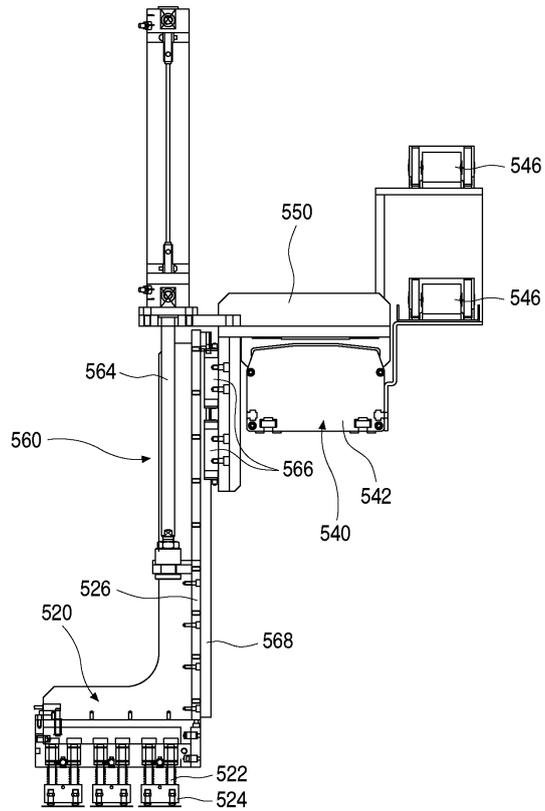
도면5



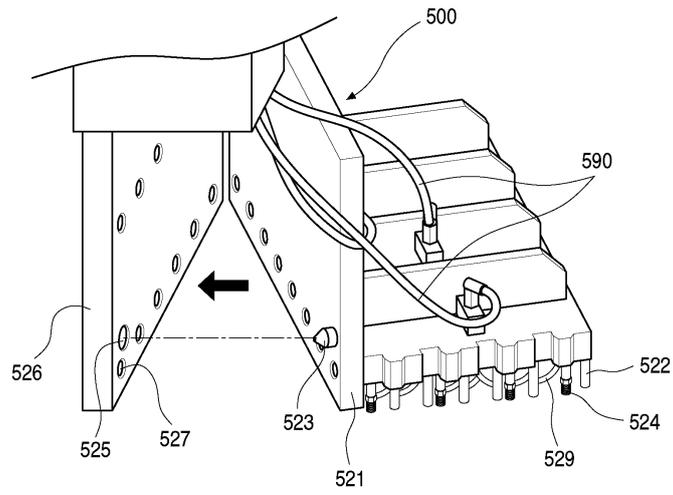
도면6



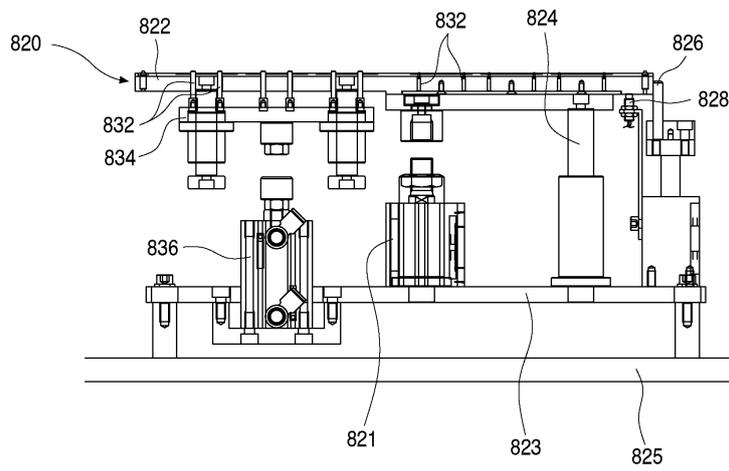
도면7



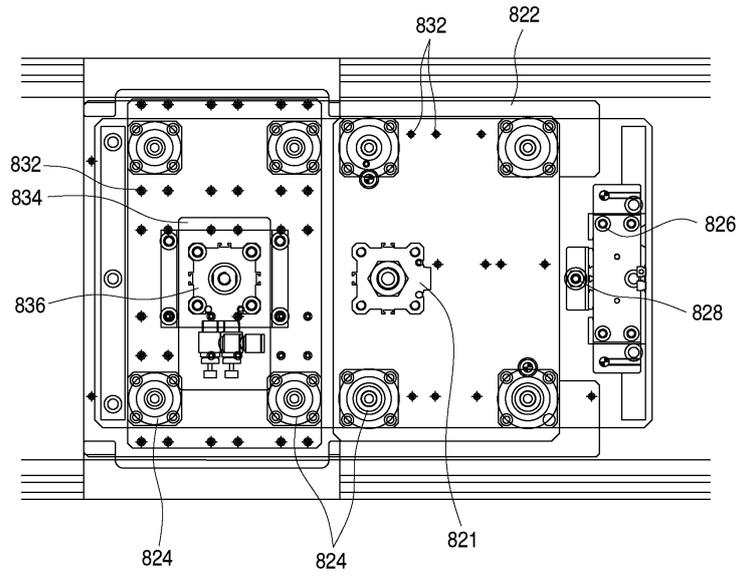
도면8



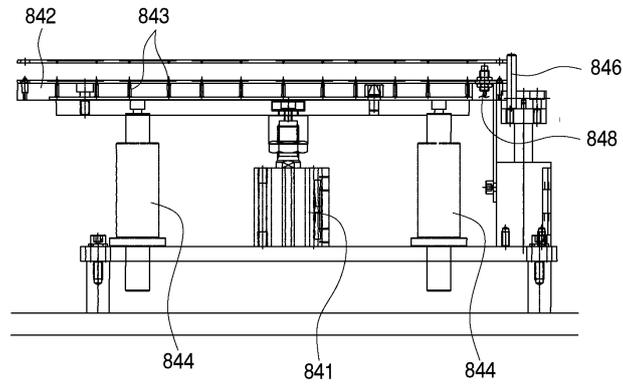
도면9



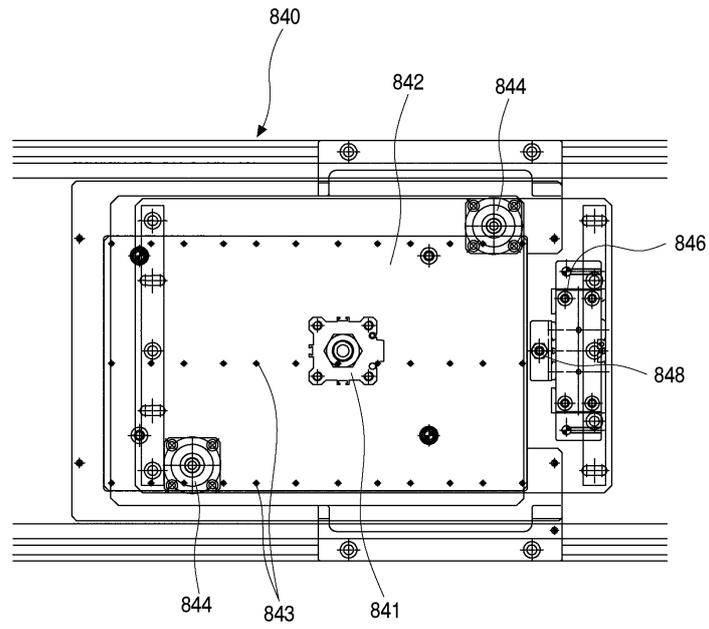
도면10



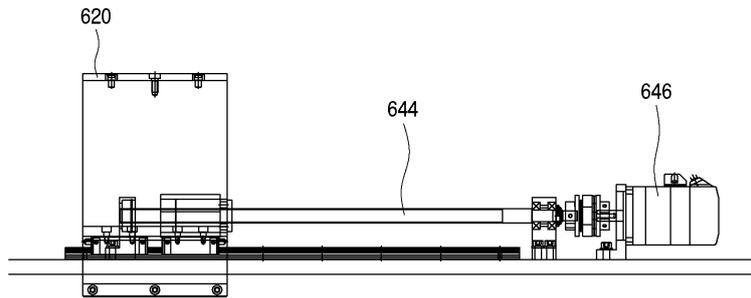
도면11



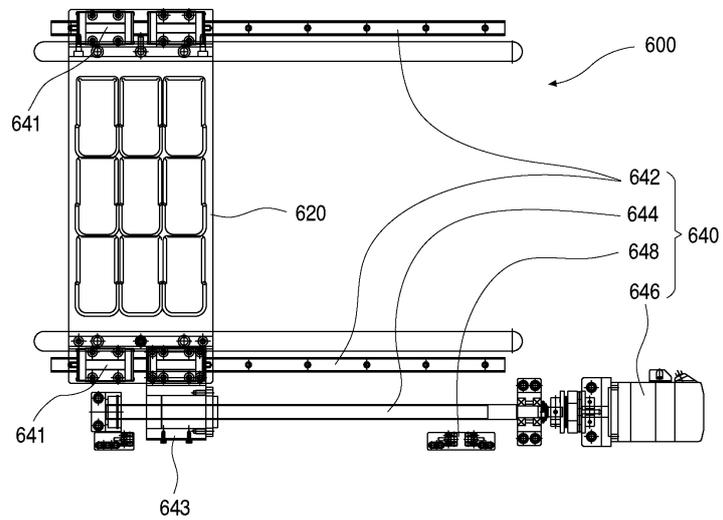
도면12



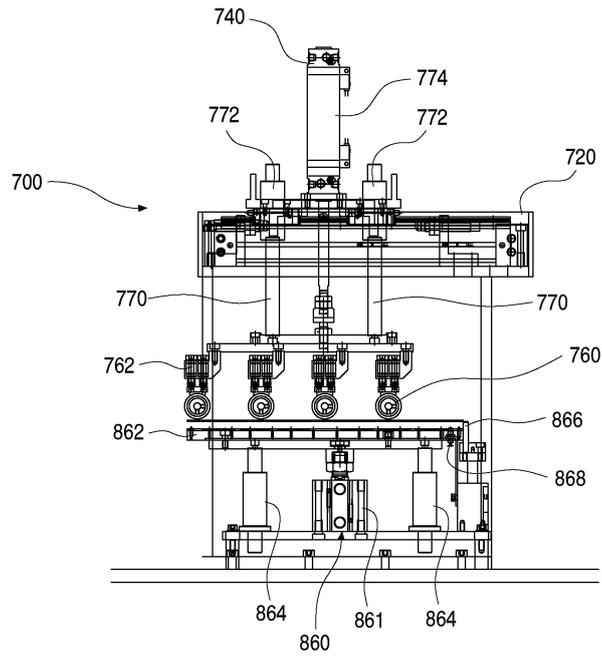
도면13



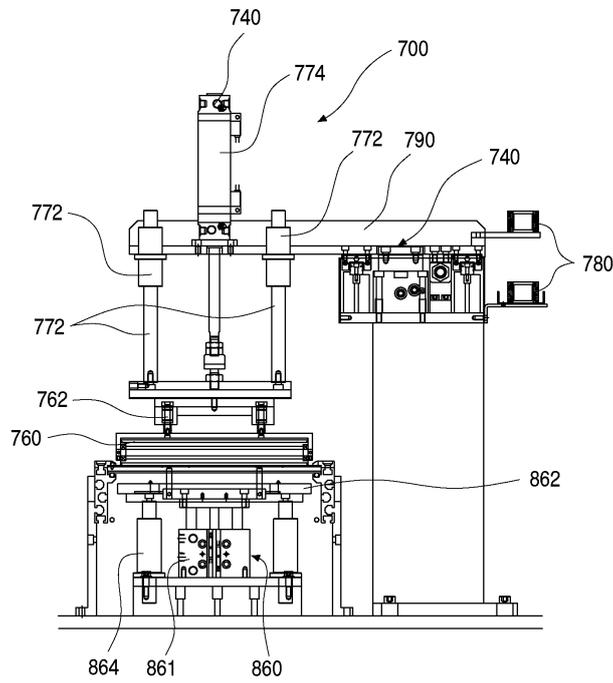
도면14



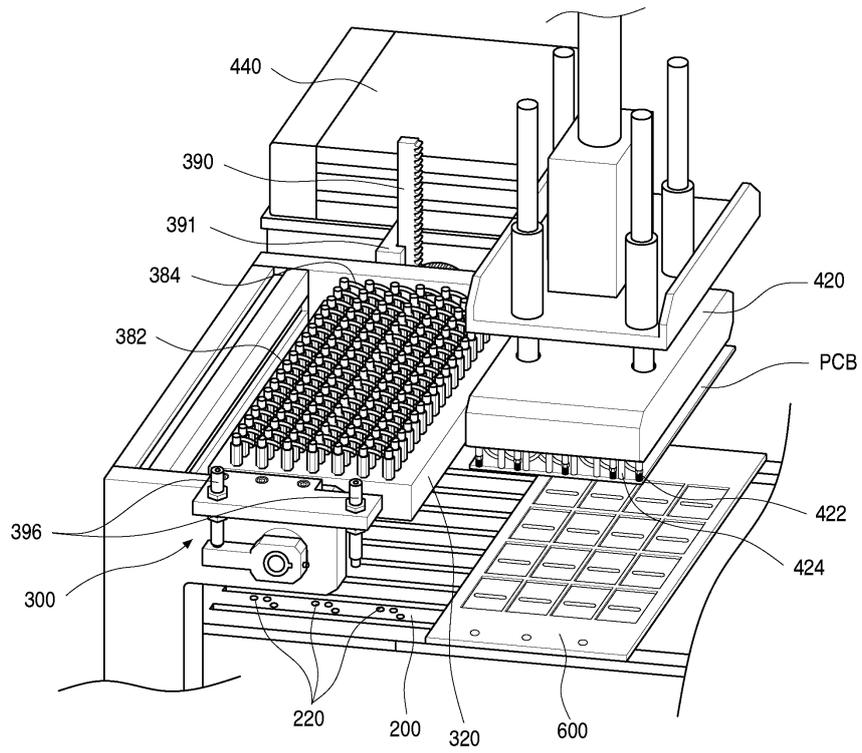
도면15



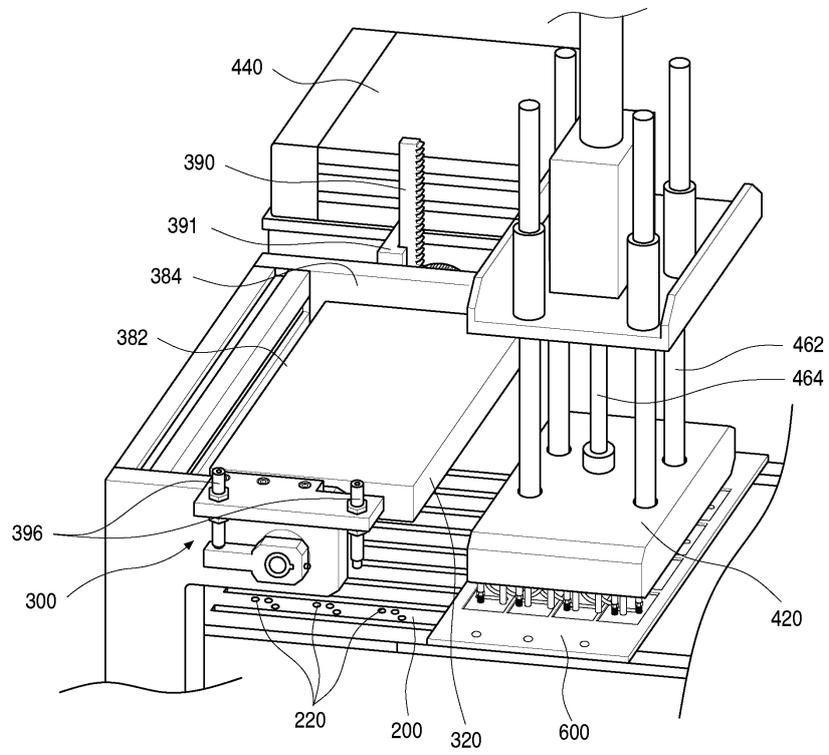
도면16



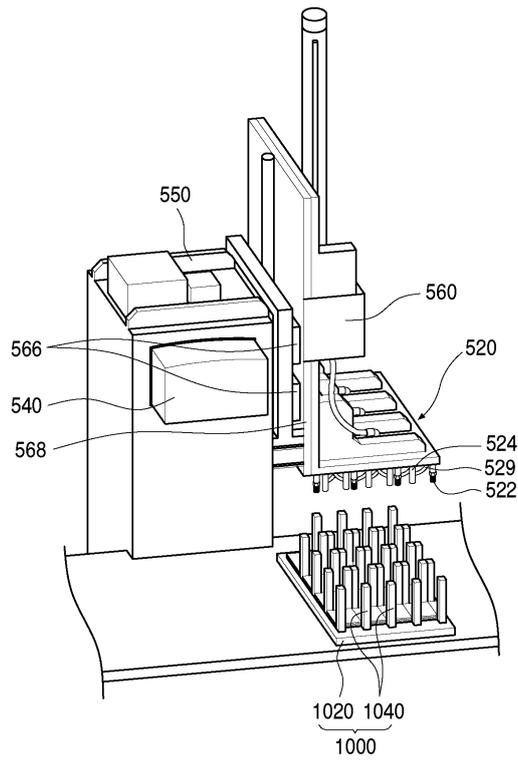
도면17



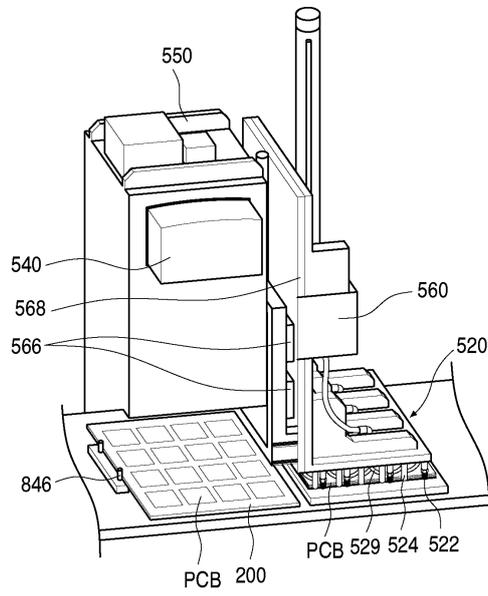
도면18



도면19



도면20



도면21

