

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
H05K 13/04

(45) 공고일자 1991년07월05일
(11) 공고번호 특1991-0004513

(21) 출원번호	특1988-0006506	(65) 공개번호	특1988-0014855
(22) 출원일자	1988년05월28일	(43) 공개일자	1988년12월24일
(30) 우선권주장	87-132304 1987년05월28일	일본(JP)	
(71) 출원인	산요덴기 가부시끼가이샤 이우에 사또시 일본국 오오사까후 모리구찌시 게이한 혼도오리 2조메 18반지		

(72) 발명자 고모리 켄이찌
일본국 효고켄 카사이시 푸루사카호조 2조메 48
(74) 대리인 남계영

심사관 : 심사관 (책자공보 제2353호)

(54) 부품장착장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

부품장착장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 장착유니트의 단면도.

제 2 도는 부품장착 장치를 구성하는 복수개의 유니트의 배치설명도.

제 3 도는 작업스테이션의 배치 설명도.

제 4 도는 각 작업 스테이션에 있어서의 작업내용을 표시한 전개도적인 설명도.

제 5 도는 진공흡착 장치의 주요부분의 정면도.

제 6 도는 제 5 도중의 요부의 단면도.

제 7 도는 브레이크 해제장치와 흡착축 각도 조정장치를 관련시켜 그린 제 6 도와 동일한 개소의 단면도.

제 8 도는 부품방향 조정장치의 평면도.

제 9 도는 진공전환 밸브와 밸브전환 장치의 개소의 평면도.

제 10 도는 진공전환 밸브의 단면도로서, 제 9 도의 X-X선에 따른 절단면도.

제 11 도 및 제 12 도는 제 9 도 및 제 10 도와 동일한 평면도 및 단면도로서 서로 다른 동작상태도.

제 13 도는 흡인구스토카의 평면도.

제 14 도는 흡인구스토카의 단면도로서, 제 13 도중 XVI-XVI선 단면도.

제 15 도는 제 13 도와 상이한 동작상태에 있어서의 흡인구스토카의 평면도.

제 16 도는 제 13 도중 XVI-XVI선 단면도.

제 17 도는 제 16 도와 동일한 단면도로서 서로 다른 동작 상태도.

제 18 도는 진공흡착장치, 흡인구스토카 및 각도 규정장치의 각각 일부를 표시한 사시도.

제 19 도 및 제 20 도는 각도 규정장치의 작용설명도.

제 21 도는 흡인구의 사시도.

제 22 도는 흡인구에 부친 종류식별 기호의 설명도.

제 23 도는 부품인식 장치의 사시도.

제 24 도는 시각센서에 대한 조사유니트의 조사메카니즘 설명도.

제 25 도는 흡인구 인식장치의 사시도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 부품	2 : 기판
10 : 부품장착장치	11 : 장착유니트
12 : 부품공급유니트	13 : 기판지지유니트
14 : 기판로오딩유니트 기판언로오딩유니트	
20 : 지지대	21 : 부품공급장치
22 : 부품공급테이프	23 : 요부
24 : 커버테이프	30 : 기판지지장치
40 : 로오더	41 : 로오딩부리지
50 : 언로오더	51 : 언로오딩부리지
60 : 지지장치	61 : 장치프레임
62 : 축지부	63 : 회전축
64 : 인덱스 드라이브장치	65 : 진공흡수로
66 : 접촉금구	67 : 마개체
70 : 진공흡착장치	71 : 축수브록
72 : 룯드	73 : 룯드
74 : 연결판	75 : 연결판
76, 77 : 로올러	78 : 캠부재
79 : 캠홈	80 : 구조체
81 : 하강통로	82 : 지지부재
83 : 룯드	84 : 구동장치
85 : 축수부	86 : 브라게트부재
87 : 스테	88 : 인장코일 스프링
89 : 구멍	90 : 케이싱
91 : 축수	92 : 흡착축
93 : 흡인구	94 : 흡인구 부착부
95 : 접촉관부	96 : 탄성계지구
97 : 나사	98 : 절곡부
99 : 데이퍼부	100 : 홈
101 : 중심구멍	102 : 프렌지
105 : 프렌지	106 : 평탄부
110 : 접촉금구	111 : 중심구멍
112 : 공동부	113 : 스토레너
114 : 브레이크 프렌지	115 : 브레이크면
116 : 축수	117 : 회전좌
118 : 압축코일 스프링	120 : 진공전환밸브
121 : 돌출블록	122 : 관통구멍
123 : 보울트	124 : 앞덮개
125 : 뒤덮개	126 : 굴입부
127 : 굴입부	128 : 접촉금구

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 129 : 접속금구 | 130, 131 : 관통구멍 |
| 132 : 축부 | 133, 134 : 시일링 |
| 135, 136 : 밸브 좌 | 137, 139 : 압축코일스프링 |
| 138 : 견부 | 140 : 공기구멍 |
| 150 : 밸브전환장치 | 151 : 사다리부 |
| 152 : 벨크링크 | 153 : 레버 |
| 154, 155 : 부착축 | 156, 157 : 로울러 |
| 158, 159 : 요부 | 161, 162 : 전환액츄에이터 |
| 163 : 릿드 | 164 : 연결판 |
| 165 : 푸셔 | 166 : 노즐 |
| 167 : 마우스피스 | 168 : 접속금구 |
| 169 : 압축코일스프링 | 170 : 브레이크해제장치 |
| 171 : 암 | 172 : 로울러 |
| 175 : 흡착축 각도 조정장치 | 176 : 슬라이더 |
| 177 : 마찰취일 | 178 : 치차열 |
| 179 : 타이밍폴리 | 180 : 타이밍벨트 |
| 190 : 부품방향 조정장치 | 191 : 회전반 |
| 192 : 방향조정편 | 200 : 부품인식장치 |
| 201 : 엘레베이터 | 202, 203 : 시각센서 |
| 204, 205 : 조사유니트 | 206, 207 : 수광창 |
| 208 : 반도체레이저 | 209 : 반사경 |
| 210 : 렌즈 | 215 : 제어장치 |
| 220 : 각도 규정장치 | 221 : 슬라이더 |
| 222 : 로울러 | 223 : 로울러열 |
| 224 : 스프링 | 230, 231 : 흡인구스토카 |
| 232 : 하부덱 | 233 : 상부덱 |
| 234 : 지주 | 235, 236 : 상하의 축수 |
| 237 : 회전반 | 238 : 타이밍밸브 |
| 239 : 홀더 | 240 : 프렌지 |
| 241 : 흡인구유지부 | 242 : 얇은흙 |
| 244 : 브릿지 | 245 : 블록 |
| 246 : 브래킷 | 247 : 블록 |
| 248 : 볼리장치 | 249 : 돌편 |
| 250 : 압축코일스프링 | 251, 252 : 브래킷 |
| 253 : 투과형광센서 | 254 : 발광부 |
| 255 : 수광부 | 260 : 식별장치 |
| 261, 262, 263 : 광파이버부 | 264 : 홀더 |
| 265 : 종류식별기호 | 266 : 낫치 |
| 270 : 반사형광센서 | 271 : 링부 |
| 272 : 낫치 | 280 : 흡인구 인식장치 |
| 281 : 고정덱 | 282, 283 : 시각센서 |
| 284, 285 : 조사유니트 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 콘덴서나 침저항과 같은 소형의 부품을 기판에 장착하는 장치에 관한 것이다.

종래에 제안된 장치에 있어서는, 진공흡착 장치에 의하여 부품의 빅엔드플레이스 작업을 하는것이 일반적이다. 그러나 진공흡착의 대상이되는 부품은 그 종류가 더욱 많아지고 있다. 그러므로 단일의

장착장치에서 가능한한 다종류의 부품을 소화시키는 것이 요구되고 있는 실정으므로 그것을 위하여는, 부품의 형상에 일치시킨 다양한 흡인구를 1대의 장착장치에 구비시키고, 이들의 흡인구를 알맞도록 선택하여 사용하여야 한다. 흡인구를 선택사용하는 방식의 하나로서, 흡인구를 진공흡착 장치로부터 착탈자재토록하고, 흡착 대응에 따른 흡인구를 부착하여서 사용하는것을 생각할 수 있다.

그 예를 특개소 59 - 69992호 공보 및 실개소 62 - 47167호 공보에서 볼수 있다. 그러나 이들의 장치는 개념적으로 말하면, 투울체인지 기능을 구비한 진공흡착장치를 로봇 암에 부착한것 같은 것이며, 대량의 부품을 고속으로 장착하는 용도에 적합하지 못한 결점이 있었다.

본 발명은 흡인구의 자동교환 기능을 구비한 고속형 부품장착장치를 제공하는 것을 목적으로한 것으로서, 지지장치에 복수개의 진공흡착장치를 지지시켜, 이들의 진공흡착장치를 작업스테이션에와 페루우프형상의 궤도에 따라서 간헐적으로 이동시키는 것으로 하고 있으며, 진공흡착장치가 정지하는 위치의 몇개에는 진공흡착장치를 목표를 향하여 접근시키며, 그로부터 이탈시키는 구동장치를 배치하고 있다.

이는 진공흡착 장치의 흡인구는 착탈가능하며, 이에 대응하여서, 복수개의 흡인구 유지부를 가지며, 또한 이동가능한것인 흡인구스토카를 배치하고 있다.

이와같은 진공흡착 장치는 페루우프 형상의 궤도에 따라서, 간헐적으로 이동하면서 부품의 빅엔드플레이스 작업을 한다. 흡인구스토카는 1개의 선택된 흡인구 유지부가 진공흡착 장치의 정지위치에 일치하도록 이동하고, 이 흡입 유지부로서, 진공흡착장치로부터 흡인구를 받아드리며, 또는 진공흡착 장치에 흡인구를 공급한다.

이하 실시예를 도면에 의하여 설명한다

전체적인 구성에 있어서, 부품장착장치(10)을 구성하는 유니트의 평면적 배치관계를 제 2 도에 모시적으로 표시한다. 그 유니트는 장착유니트(11), 부품공급유니트(12), 기관지지유니트(13), 기관로밍유니트(14), 기관언로오딩유니트(15)로 표시하였으며, 장착유니트(11)는 로오터리인덱스 테이블형의 지지장치의 둘레 가장자리에 복수개의 진공흡착 장치를 배치한 것이다. 부품공급 유니트(12)는 직선적으로 이동하는 지지대(20)의 위에 복수개의 부품공급장치(21)을 배열하고, 이들의 부품공급장치(21)의 내부로부터 소요되는 부품을 저장한 것을 선택할 수 있도록 하고 있다.

부품저장수단으로서 사용하는것은 테이프이다.

제 1 도에 표시한 부품 공급테이프(22)가 그것으로 도면의 구성에서는 플라스틱 소재의 엔보스 가공을 하는 것에 의하여 일정한 피치로 형성한 요부(23)에 부품(1)을 1개씩 넣고, 그 위를 커버테이프(24)로 덮어 커버테이프(24)를 벗기면서 부품공급테이프(22)를 1피치씩 보내서 부품장착유니트(11)에 부품(1)을 인도한다.

기본지지유니트(13)은 기관(2)를 위치결정하고서 재치하는 2차원 이동테이블형의 기관지지장치(30)이 그 주체를 이룬다. 기관로오딩유니트(14)는 기관매가지인(도시안함)을 내부에서 엘리베이터 형상으로 승강시키면서 그로부터 기관(2)를 1매씩 압출하는 로오더(40)과 압출된 기관(2)를 벨트(도시안함)에 의하여서 기관 지지유니트(13)에 까지 운반하는 로오딩브리지 (41)로 된다. 기관언로오딩유니트(15)는 벨트(도시안함)에 의하여 기관지지 유니트(13)으로부터 부품장착을 완료한 기관(2)를 운반하는 언로오딩브리지(51)과 내부에서 엘리베이터 형상으로 승강하는 매가지인(도시안함)에 언로오딩브리지(51)로부터 기관(2)를 돌입하는 언로오더(50)으로 된다.

장착유니트(11)의 주체를 이루는 것은 제 1 도에 표시한 로오터리인덱스테이블형의 지지장치(60)이다. 지지장치(60)은 장치프레임(61)의 축지부(62)에 수직으로 지지된 회전축(63)의 하단에 고정되어 있다.

회전축(63)은 장치프레임(61)의 위에 지지된 인덱스드라이브장치(64)에 의하여 한 방향으로 (본 실시예의 경우, 위에서 보다 시계돌아가는 것에)간헐적으로 회전되며, 이것에 의하여 지지장치(60)도 수평면내에서 간헐적으로 회전을 한다. 회전축(63)은 중공이며, 그 중심의 공동부는 도시하지 않은 진공원에 접속하는 진공흡수로(65)로 되어 있다. 진공흡수로(65)의 하단개구는 진공호오스 접속용의 접속금구(66)를 복수개 구비한 마개체(67)로 폐쇄한다. 접속금구(66)에는 후술하는 진공흡착 장치로부터 연장하는 진공호오스를 접속한다.

지지장치(60)의 간헐회전 단위는 1회전의 16분의 1, 즉 22.5° 이다. 지지장치(60)의 주연상의 1점은 지지 장치(60)이 1회전하는 사이에 16개소의 정지 지점을 갖이게 된다. 이 종류의 장치의 통례에 따라 이와같은 정지지점을 작업스테이션에 설정한다.

제 3 도에 모형적으로 표시함과 같이 지지장치(60)(동일한 도면에서는 큰원으로 이것을 상징한다.)은 알파벳트 순서에 따라서 A부터 P까지의 부호를 붙였다.

계 16개의 작업스테이션을 그 주연에 배치하게 된다. 지지장치(60)을 상징하는 큰원과 작업스테이션 K, L에 있어서, 또 작업스테이션 M, N에 있어서, 각각 교차하는 2개의 작은 원은 후술하는 흡인구스토카를 상징하는 것이다. 지지장치(60)은 회전분할 수와 동일한 16개의 진공흡착장치(70)을 그 주연에 가진다. 진공흡착 장치의 지지에 있어서는 개개의 진공흡착장치(70)은 지지장치(60)의 외주에 고정된 축수블록(71)에 승강가능하게 지지되어 있다. 지지장치(60)의 중심에서 보다 방사방향에 배열한 2개의 수직인 룯드(72) (73)이 축수블록(71)을 슬라이딩 가능하게 관통하고 있으며, 이들 룯드(72)(73)의 상단부 및 하단부에는 각각 연결판 (74) (75)가 고정되어 있다. 하측의 연결판(75)의 외측에의 튀어나온 부분의 진공흡착장치(70)을 지지한다.

상측의 연결판(74)는 "L"자형상이며, 그 수직으로 입설된 부분의 양면에 지지장치(60)의 회전중심에 향하여서는 로올러(76)이 그와 반대의 방향에 향하여서는 로올러(77)이 각각 부착되어 있다. 로올러(76) (77)은 어느 것이나 수평축선 둘레에 회전자재인 것이다. (78)은 장치프레임(61)에 고정하고

리형상의 캠부재이며, 그 외주의 캠홈(79)에 로울러(76)이 계합한다.

즉 연결판(74), 룯드(72) (73), 연결판(75) 및 진공흡착장치(70)를 포함한 구조체(80)은 로울러(76)에 의하여 캠부재(78)로부터 매달린 형태로되며, 지지장치(60)이 회전함에 따라 캠홈(79)의 기복에 따라서 상하로 작동한다.

특정의 작업 스테이션에 있어서는 지지장치 (60)의 정지기간중에 특별히 큰 승강 스트로우크를 진공흡착장치(70)에 주기 위하여 로울러(76)의 하강통로(81)를 캠홈(79)로부터 분기하여서 설치되어 있다. 이러한 개소에서는 로울러(76)의 지지가 없어지는 바 그 대신에 로울러(77)이 "C"자형상 단면을 한 지지부재(82)에 계합하여서 로울러(76)에 대신 구조체를 매다는 역할을 한다. 지지부재(82)는 수직인 룯드(83)의 하단에 고정되며, 구동장치 (84)를 구성한다

룯드(83)은 장치프레임 (61)에 고정된 축수부(85)에 지지된다. 룯드(83)에는 도시안함 구동구조(예로 캠구조)에 의하여서 그 작업스테이션에서 필요로되는 스트로우크 길이의 하강→상승운동이 소정의 타이밍으로 부여된다. 하강을 끝내고 상승하여 온 로울러(76)은 다음에 지지장치(60)이 작동을 시작함에 의하여 재차 캠홈(79)을 타고 이동하며, 다른편 로울러(77)은 지지부재(82)로부터 빠져나가는 것이다. 이와같은 하강통로(81)과 구동장치(84)의 조합은 작업스테이션 A, D, 1, K, L, M, N에 설치되는(제 4 도 참조). 또한 로울러 (76)또는 (77)을 캠홈(79) 또는 지지부재(82)의 상향지지면에 확실하게 접촉시키기 위하여 룯드(72)의 상단으로부터 수평으로 돌출한 브래킷부재(86)과 지지장치(60)에 고정된 스테(87)사이에 인장코일 스프링(88)을 따라가게되는 스프링의 힘으로 구조체(80)을 아래방향에 잡아당긴다. 인장코일스프링(88)은 지지장치(60)을 수직으로 관통하는 구멍(89)의 내부를 통하여 빠져나간다. 또한 진공흡착장치(70)에 있어서는 제 6 도에 표시함과 같은 구조를 갖으며, 전체로서의 주축선은 수직이다. 진공흡착장치(70)은 연결판(75)에 고정되는 케이싱(90)을 가진다. 케이싱(90)은 하부에 축수(91)을 가지며, 이 축수(91)은 중공의 흡착축(92)를 축선주위의 회전과 축선방향의 슬라이드가 가능하도록 지지한다.

흡착축(92)의 하부는 축수(91)보다 아래에 돌출하고, 또 축의 상부는 케이싱 (90)의 상부의 공동부(112)에 들어가 있다. 흡착축(92)의 하부는 착탈자재인 흡인구(93)를 부착하는 흡인구 부착구(94)로 되어 있다.

흡인구 부착부(94)는 흡인구(93)에 서로 강합하는 접속관부(95)와 흡인구(93)은 양측으로부터 끼우는 한쌍의 탄성계지구(96)을 구비하고 있다. 탄성계지구(96)은 띠형상의 판스프링으로되고, 상단부는 나사(97)로 흡착축(92)에 고정되며, 하부의 자유단에는 "V"자형상의 절곡부(98)이 형성된다. 절곡부(98)의 정점은 접속관부(95)의 방향으로 향한다. 흡인구(93)은 부품(1)의 종류, 형상에 맞춰서 여러가지 모양의 것이 제작되는바, 상부의 접속개소에 관하여는 모두 공통한 형상을 가지고 있다.

즉, 제 21 도에서 가장 잘 표시됨과 같이 흡인구(93)의 상부는 탄성계지구(96)을 뺄작용으로 밀어여는 것처럼 윗축이 가늘게된 데이퍼부(99)로되어 있으며, 데이퍼부(99)의 아래에는 탄성계지구(96)의 절곡부(98)이 계합하는 단면 "V"자형상의 홈(100)이 형성되어 있다. 흡인구(93)의 중심구멍(101)의 상부가 접속관부(95)에 꼭 끼어들어가는 치수로 되어있는 것은 물론이다. 홈(100)부터 아래의 레벨에는 평면형상 구형의 플렌지(102)를 형성한다. 플렌지(102)의 양단면에는 어떤 법칙으로서 노치를 새기는바 그 의미와 작용에 관하여는 후술한다. 흡착축(92)는 제 18 도에 가장 잘 표시됨과 같이 흡인구 부착부(94)의 약간위에 원형의 플렌지(105)를 가진다. 플렌지(105)와 그 일부를 잘라내어서 형성한 위치결정용 평탄부(106)의 역할은 이것도 후술한다.

케이싱 (90)의 측면에는 엘보형상의 접속금구(110)을 부착한다. 접속금구(110)에는 도시하지 않은 진공호오스를 접속하고, 이것에 의하여 흡인구(93)의 중심구멍(101)로부터 흡착축(92)의 중심구멍(111)을 통하여 케이싱(90)의 공동부(112)로부터 접속금구(110)로 빠지는 진공통로가 형성된다. 흡착축(92)의 상단에는 소 결함금으로되는 켈형상의 스트레이너(strainer) (113)을 부착하며, 진공통로 중추부에서 다른 물질의 침입을 여기서 막는다. 스트레이너를 부착하는 개소보다 약간 아래의 레벨에 있어서, 흡착축(92)는 브레이크 플렌지(114)를 가지며, 이에 대항함과 같이 케이싱(90)의 공동부(112)의 저면에는 브레이크면(115)를 형성한다. 공동부(112)의 천정면에는 축수(116)에 의하여 회전자재로 지지된 회전좌(117)이 배치되어 있으며, 이 회전좌(117)과 브레이크 플렌지(114)의 사이에 삽입된 압축코일스프링 (118)이 흡착축(92)를 축선방향에 가세하고, 브레이크 플렌지 (114)를 브레이크 면(115)에 압접시킨다.

진공전환 밸브에 있어서는 진공흡착장치(70)의 접속금구(110)에 접속한 진공호오스의 타단은 축수블록 (71)의 측면에 배치한 진공전환밸브(120)에 접속된다.

다음에 진공전환밸브(120)의 구조를 제 5 도, 제 9 도, 제 10 도, 제 11 도, 제 12 도등의 도면을 참조하면서 설명한다. 진공전환밸브(120)의 기초적 부분을 축수블록(71)로부터 일체적으로 삭설되어 돌출된 블록(121)이다. 돌출블록(121)에는 룯드(72) (73)의 배열방향과 평행하는 수평인 관통구멍(122)를 형성한다.

튀어나온 블록(121)의 전후면에 보울트(123)로 고정된 앞덮개(121)와 뒤덮개(125)가 관통구멍(122)를 밀봉한다. 튀어나온 블록(121)은 진공전환밸브(120)에 부여되는 폭을 모두 보충할 정도이고, 축수블록(71)로 부터는 돌출하지 않으며, 그 부족분을 보충하기 위하여 튀어나온 블록(121)의 전후에 형성된 축수 블록(71)의 측면에 굴입부(126) (127)을 형성하고, 앞덮개(124)와 뒤덮개(125)의 어느 것이나 정면방향에서 보아서 반분정도를 이 굴입구 (126) (127)의 내부에 넣고 있다. 뒤덮개(125)에는 2개의 접속금구 (128) (129)를 부착한다. 한축의 접속금구(128)은 도시안한 진공호오스에 의하여 진공흡착장치(70)의 접속금구(110)에 접속한다.

다른축의 접속금구(129)에 접속하는 진공호오스(도시안함)는 지지장치(60)에 형성한 수평의 관통구멍 (130)을 통하여 또 다시한번, 지지장치(60)에 형성한 수직인 관통구멍(131) (제 1 도에 표시함)을 통하여 회전축(63)의 마개체(67)의 접속금구(66)에 접속한다. 또한 당연한 것이지만 접속금구 (128) (129)의 어느것이냐 뒤덮개(125)의 내부에 대하여 연통관계에 있다.

관통구멍(130)은 진공전환밸브(120)에 삽입한 밸브체이다. 밸브체(130)은 지름이 큰 본체부(131)가 그것보다도 지름이 작은 축부(132)를 피스톤 같은것의 부재이며, 본체부(131)은 뒤덮개(125)의 내부에 속하는 영역에 주로 위치하며, 축부(132)는 앞덮개(124)를 관통하여서 외부로 연장되어 있다. 밸브체(130)의 본체부(131)에는 2개의 기밀 시일용 시일링(133) (134)가 축성방향으로 간극을 두고 장착되어 있다. 한편의 시일링(133)은 뒤덮개(125)의 내부저면의 밸브좌(135)에 대한것이며, 다른축의 시일링(134)는 밸브체(130)과 뒤덮개(125)의 내주면과의 사이에 배치한 링형상의 가동밸브좌(136)에 대한 것이다. 가동밸브좌(136)은 앞덮개(124)와의 사이에 삽입한 압축코일스프링(137)에 의하여 뒤덮개(125)의 내면의 견부(138)에 밀어붙쳐지는 형상으로 되어 있다.

밸브체(130)도 본체부(131)과 앞덮개(124)와의 사이에 삽입한 압축코일스프링 (139)에 의하여 상시 밸브좌(135)를 시일링(133)으로 밀봉하는 형상으로 되어져 있다. 밸브체(130)의 축부(132)에는 그 선단으로부터 공기구멍(140)이 뚫어져 있다.

공기구멍(140)은 본체부(131)의 내부까지 진행된 위치에서 "T"자형상으로 분기하여 본체부(131)의 측면에 개구한다. 공기구멍(140)의 밸브체 측면개구부는 제 12 도와 같이 시일링(133)이 밸브좌(135)에 밀착하고 있는 상태에서는(이때에는 접속금구(128)과 접속금구(129)의 사이의 공기유통은 차단된다.) 가동밸브좌(136)으로부터 비어져나온 위치에 있으며, 접속금구(128)의 측에 진공파괴용의 공기를 공급한다.

제 10 도와 같이 압축코일스프링(139)의 압력에 대항하여서 밸브체(130)을 인출하고 시일링(134)를 가동밸브좌(136)에 끼움시킨 상태에서는 접속금구(128)(129)의 사이가 연통하며, 반대로 공기구멍(140)은 밸브체 측면 개구부가 가동밸브좌(136)의 내부에 매몰하는 것에 의하여 공기유입의 길이 폐쇄된다.

[밸브 전환장치]

진공전환밸브(120)에는 밸브개폐 상태를 전환 또한 그 상태를 유지시키기 위한 밸브전환장치 (150)이 부속한다. 밸브전환장치(150)은 축수블록(71)의 전면에 일체적으로 깎아진 사다리부(151)을 기초로하여서 조립되어 있다. 사다리부(151)의 상면에는 벨크링크(152)와 레버(153)를 부착축(154) (155)에 의하여 각각 수평면내에서 회전할 수 있도록 구지한다. 벨크링크(152)는 양단에 로울러(156) (157)을 갖는다. 로울러(156)의 축은 제 10 도에 도시된 바와같이 부착축(154) (155)의 정부, 또 로울러(157) 및 그 부착축 정부 보다도 한단 높은 위치에 지지되어 있다.

로울러(157)은 벨크링크(152)의 각도에 의하여서 레버(153)의 측면에 상호간격을 두고 형성한 얇은 요부(158)(159)의 어느한측에 계합한다. 레버(153)의 선단은 진공전환밸브(120)의 밸브체(130)의 축부 선단에 형성한 프렌지(소위 더블 너트에 의하여 구성한다.)(160)의 이측에 계합한다.

제 9 도와 같이 벨크링크(152)의 로울러(157)이 레버(153)의 요부(158)에 계합할때에는 레버(153)에 의하여서 밸브체(130)이 진공전환밸브(120)으로부터 인출되며, 진공흡입 통로가 개통한다. 제 11 도와 같이 로울러(157)이 요부(159)에 계합할 때에는 밸브체(130)은 압축코일스프링 (139)의 힘으로 진공전환밸브(120)의 내부에 들어가서 진공흡인 통로는 차단된다.

어느것의 밸브상태도 로울러(157)이 요부(158)내지 (159)로부터 빠져나가고자 할때에 발생하는 저항에 의하여서 진공전환밸브(120)이 지지장치(60)과 동시에 공간을 이동하는 사이에 하등의 동력보급 없이 자율적으로 유지된다.

진공전환밸브(120)과 밸브전환장치(150)을 제 11 도의 상태에서부터 제 9 도의 상태에 이행시키는 것은 전환액튜에이터(161)이다. 전환액튜에이터(161)은 로울러(156)을 차는발과 같은 것으로서, 도시안한 구동력원에 의하여 제 9 도에 있어서 실선위치로부터 2점쇄선 위치에서 직선이동 내지 스윙하고, 로울러(156)을 밀어서 벨크링크(152)를 위에서 보아 시계방향으로 회전시키고, 지금까지 요부(159)에 계합하고 있던 로울러 (157)을 요부(158)에 이동시키며 그리고, 레버(153)의 각도를 변경하는 것이다.

전환액튜에이터(161)은 작업스테이션(A)에 배치한다. 전환액튜에이터 (161)은 작업스테이션(A)에 오는 밸브전환장치(150)을 정지상태에서 기다리는 것이 되는바, 전술함과 같이 로울러(156)은 밸브전환장치(150)의 다른 부분 보다도 높은 위치에 있으며, 전환액튜에이터(161)의 하단도 이것에 맞춰서 올리워져 있으므로 전환액튜에이터(161)과 이동물체 사이에 간섭이 발생하는 것이 없다.

진공전환밸브(120)과 밸브전환장치(150)을 제 9 도의 상태에서부터 제 11 도의 상태에 이동시키는것은 전환액튜에이터(162)이다. 실시예에서는 전환액튜에이터 (162)를 다음과 같이 구성하고 있다. (163)은 도시안한 구동력원에 의하여 수평방향에 슬라이드 시켜지는 한쌍의 룯드이며, 그 선단에는 연결판(164)가 고정되어 있다. 연결판(164)는 푸셔(165)와 공기주입노즐(166)을 지지한다. 공기주입노즐(166)은 전단에는 고무등의 탄성물질로되는 마우스피스(167)을 갖으며, 후단에는 도시안한 압축공기 호오스를 접속하는 접속금구(168)을 갖는다. 공기주입 노즐(166)은 연결판(164)에 대하여 일정스트로크 범위에서 슬라이드가 가능하며, 압축코일스프링 (169)에 의하여 전단방향에 합류되어 있다.

전환액튜에이터 (162)가 밸브전환장치(150)에 접근하면, 푸셔(165)가 고리 (156)을 밀어서 벨크링크(152)를 위에서보아 시계방향 반대로 회전시키고, 요부(158)에 계합하여 있던 로울더(157)을 요부(159)로 이동시키며, 그리고 레버(153)의 각도를 변경한다. 이때에 공기주입노즐(166)은 압축코일스프링(169)의 탄발작용하에서 마우스피스(169)을 밸브체 (130)의 축부(132)에 밀어붙치며, 공기구멍(140)으로부터 압축공기를 불어넣는다.

압축공기는 진공전환 밸브(120)의 뒤덮개(125)의 내부에 침입하는바 전술한 바와같이 이때에는 접속금구(129)에의 공기통로는 시일링 (133)에 의하여 시일되어져 있기 때문에 압축공기는 접속금구(128)로 향한다.

이 압축공기는 진공흡착장치 (70)의 내부의 진공을 적극적으로 파궤하고 흡착축(92)의 흡인을 완전하게 종식시키는 역할을 완수한다. 전환 액튜에이터(162)는 작업스테이션(I)와 (J)에 배치한다.

[작업스테이션]

상술한 바와같이 구성된 장치유닛(11)은 그 보유하는 진공흡착장치 (70)을 각각 달친 루우프 형상의 궤도를 그리게 하면서, 작업스테이션으로부터 작업스테이션으로 간헐적으로 이동시킨다. A부터 P까지의 작업스테이션에는 진공흡착장치 (70)에 의하여 각별한 작용을 하지않는 높이스테이션을 섞으면서 각종 장치를 배치한다. 이하, 각 작업 스테이션에 배치되는 장치에 관하여 설명한다.

또한 여기서 몇개의 작업스테이션에는 그 작업 스테이션에서 행하여지는 작업내용을 표시하는 특별한 명칭을 부친다. 즉 작업 스테이션(A)는 부품공급 스테이션과 작업스테이션(C)는 흡착축각 조정 스테이션과 작업스테이션(C)는 부품방향 조정 스테이션과 작업스테이션(F)는 부품인식 스테이션과 작업스테이션(I)은 부품장착 스테이션과 작업스테이션(K)(M)은 흡인구 분리 스테이션과 작업스테이션(D)는 흡인구 인식스테이션과 각각 명명한다.

다른 작업스테이션은 높이스테이션이 된다.

[부품공급 스테이션]

부품공급 스테이션(A)는 "전체적구성"의 항에서 설명한 부품공급유닛(12)가 이것을 점거한다.

.....흡착축 각도조정 스테이션.....

흡착축 각도조정 스테이션(C)에는 브레이크 해제장치(170)과 흡착축 각도조정장치(175)를 배치한다(제 7 도 참조). 브레이크 해제장치(170)은 도시안한 구동장치에 의하여 공간내를 이동시켜지는 암(171)과 암 (171)의 선단에 수평축선 주위에 회전자재로 지지된 로울러 (172)으로 된다. 흡착축 각도조정장치(175)는 도시안한 구동장치에 의하여 수평방향에 슬라이드시켜지는 슬라이더(176)과 수직축선 주위에 회전하도록 슬라이더(176)에 지지되며, 치차열(178), 타이밍풀리(179), 타이밍벨트(180)등에 의하여 구성되는 마찰취일(177)으로 된다. 흡착축(92)의 각도를 조정할때에는 브레이크 해제장치(170)의 로울러(172)에 의하여 프렌지(105)를 들어올려서, 브레이크 프렌지(114)를 브레이크면(115)로부터 부상시킨다. 이 상태에서 흡착축 각도조정장치(175)를 흡착축(92)에 접근시키고, 마찰취일(177)을 프렌지(105)보다 약간 아래의 개소에 접촉시켜서 소망인 각도의 회전을 흡착축(92)에 부여한다. 흡착축(92)의 회전완료후, 흡착축 각도조정장치 (175)를 흡착축(92)로부터 분리하고, 브레이크 해제장치(170)을 강하시켜서 브레이크 프렌지(114)를 브레이크면(115)에 압접시켜 흡착축(92)가 자유로 회전하지 않도록 한다.

또한 브레이크 해제장치(170)은 로울러(172)가 흡착축(92)의 궤적을 침범하지 않는듯한 위치에 놓아 두면, 흡착축(92)에의 접근, 이탈운동을 그 동작에 가할 필요도 없이 단순하게 승강운동을 하는 것만으로 브레이크 해제 동작을 하는것이 가능한 것이다.

.....부품방향조정 스테이션.....

부품방향조정 스테이션(D)에는 부품방향조정장치(190)을 배치한다. 부품방향 조정장치(190)의 개요를 제 8 도에 표시한다. 회전반(191)은 수직축선 주위에 회전하는 것이며, 도시안한 전동기에 의하여 어떤 각도 단위로 1° 단위로 소망의 각도로 방향이 정하여진다. 회전반(191)은 그 상면에 한쌍의 방향조정편(192)를 지지한다. 방향조정편(192)는 점차 대칭적으로 또한 직선적으로 슬라이드하도록 지지되고, 도시한 구동장치에 의하여 회전반(191)의 중심에 향하여 접근하며 또 그로부터 멀어진다. 부품(1)을 끼우게되는 방향조정편(192)의 단면은 방향조정편(192)의 이동방향에 대하여 정확하게 직각이 되도록 마무리한다.

.....부품인식 스테이션.....

부품인식 스테이션(F)에는 부품인식장치(200)을 배치한다. 부품인식장치(200)은 제 23 도에 표시함과 같이 구성되어 있으며, 이하 부품인식장치(200)에 관하여 (201)은 엘리베이터로 도시안한 구동장치에 의하여 높이조정이 가능한 것이다. 엘리베이터(201)의 상면에는 2개의 시각센서 (202) (203)과 2개의 조사유닛 (204) (205)를 고정한다. 시각센서(202)와 조사유닛(204), 시각센서 (203)과 조사유닛(205)가 각각 페어를 이룬다.

시각센서(202) (203)은 그 배치방향이 상호 직교하도록 놓아지고, 조사유닛(204) (205)는 스스로의 페어로하는 시각센서에 대응하는 형상으로 놓아진다. 시각센서 (202) (203)은 수평방향으로 긴수광창 (206) (207) (이들은 동일한 높이로 놓아져 있다)의 내측에 다수의 수광소자를 배열하여 있었다.

조사유닛 (204) (205)는 수광창(206) (207)에 향하여 폭넓은 평행광을 조사한다.

이와 같은 평행광은 제 24 도에 개념을 표시함과 같이 반도체 레이저(208)의 발하는 레이저광을 반사경(209)와 렌즈(210)으로서, 평행화 하는것에 의하여 얻어진다.

조사유닛(204)의 발하는 평행광과 조사유닛(205)의 발하는 평행광과는 직각으로 교차한다. 작업스테이션(E)를 발하고, 시각센서(203)과 조사유닛(204)의 간극을 통해 빠져서 시각센서와 조사유닛에 의한 둘레의 내부에 침입한 진공흡착장치(70) (제 23 도에는 흡착축(92)의 선단부분만을 표시함)은 교차하는 평행광에 부품(1)을 찌는것 같이 하여서 정지한다. 시각센서(202)(203)은 직교 2개 방향으로부터의 부품(1)의 그들의 투영으로부터 부품(1)의 해당 방향에 있어서의 실루엣폭과 그 위치를 계속한다.

계측데이터는 제 4 도에 모형적으로 표시한 제어장치(215)에 전달된다. 제어장치(215)는 이와 같은 계측데이터와 앞서서 알고있는 부품(1)의 형상데이터, 방향데이터등으로부터 부품(1)이 진공흡착장치 (70)의 중심에 대하여 어느방향에 어느만큼 빛나가고 있는가를 연산하고, 그 결과에 의하여서 부

품(1)이 위치 빗나간것이 0의 이상 위치에 있는 것으로 하여서 이동 위치 결정하는 프로그램을 조합한 기관지장치(30)에 이와 같은 위치보정 지령을 부여하고, 부품(1)이 올바른 설정위치에 놓이도록 한다. 또한 제어장치(215)는 단순하게 부품(1)의 인식과 기관지장치(30)의 이동을 관리하는 것이 아니며, 부품장착장치 전체의 제어기능의 표상인 것으로 이해가 되기 바란다.

부품(1)의 인식이 끝나면, 진공흡착장치(70)는 시각센서(202)와 조사유니트(205)의 간극을 통해 빠져서 작업스테이션(G)에 향한다. 진공흡착장치(70)에 흡착되어서 부품인식 스테이션에 도착하는 부품(1)은 그대로 기관(2)의 위에 놓는것이 가능한 바른 자세로 흡착되어 있을 것인바, 이때에는 진공흡착장치(70)이 부품공급장치 (21)로부터 부품(1)을 빨아올릴때에 부품(1)의 상위한 측면을 빨아붙이는 일이 있다.

이것은 부품공급 테이프(22)의 이송운동 때문에 부품(1)이 튀어올라 간다는 것이 원인으로 발생한다. 이와 같이 이상한 자세로 흡착된 부품(1)은 장착에 가기전에 배제하여야 한다.

부품(1)의 자세가 정상인가 이상이 있는가는 시각센서(202) (203)의 계측데이터로부터 판정한다. 즉 시각 센서(202) (203)에 부품(1)의 실루엣이 투영되면, 실루엣의 위치와 길이가 계측데이터로서 얻어지며, 이 데이터에 의한 부품(1)의 주위방향이 길이량(수평방향의 것)을 구할 수 있다. 통상 정상인 자세의 경우와 이상의 자세인 경우에서는 얻어지는 결과에 현저한 차를 발생하기 때문에 이것으로서 용이하게 정상인가 이상인가를 판정할 수 있다.

정상의 자세인 경우의 주위방향 길이와 이상의 자세인 경우의 주위방향 길이의 차가 작다.

즉 입방체에 가까운 형상의 부품이라는 것은 거의 예를 볼 수 없으므로 이 판정방법은 유효한 것이다. 부품자세가 이상한 것이라는 판정결과를 얻은 경우에는 제어장치 (215)는 그 부품(1)을 장착 대상으로부터 제외한다. 즉 부품장착 스테이션(1)에 배치된 구동장치(84) 및 전환액츄에이터(162)에 지령을 발하고, 진공흡착장치(70)이 부품장착 스테이션(1)에 도착하여도 이것을 강하시키지 않고 또 부품(1)의 흡착을 종료시키지도 않는다.

[부품장착 스테이션]

부품장착 스테이션 I에는, "전체적 구성" 항에서 설명한 기관지유니트(3)을 배치한다. 기관지장치 (30)에 지지된 기관(2)에는 일정한 부분에 접촉체가 도포되어 있다.

[부품이탈 스테이션]

부품투기 스테이션 J에는, 전환액츄에이터(162)와 도시안하였으나, 진공흡착장치(70)으로부터 낙하한 부품(1)을 받아두는 부품회수상자를 배치한다.

또, 흡착축 각도조정 스테이션 C와 동일하게 브레이크 해제장치(170)와 흡착축 각도조정장치(175)를 배치한다. 또한 이 스테이션에는 각도규정장치(220)을 배치한다. 각도조정장치 (220)의 요부를 제 18 도에 표시하였는데 이것은 도시하지 않은 액츄에이터에 의하여 수평방향에 왕복동작시켜지는 슬라이더 (221)의 선단에 수평으로 배열한 2개의 로울러(222)로 되는 로울러열(223)을 장착한 것이다. 로울러열(223)은, 제 19 도 및 제 20 도에 도시한 바와 같이 스프링(224)의 탄발력을 받으면서 흡착축(92)의 프렌지(105)의 외주에 밀려지는 것이다.

각도조정장치(220)의 작용은 이 다음에 설명하는 흡인구스토카의 구조에 관련함으로 다음에 설명을 한다.

[흡인구분리 스테이션, 흡인구장착 스테이션]

본 실시예에서는, 흡인구분리 스테이션 K와 흡인구장착 스테이션 L에 걸쳐서 1개의 흡인구스토카(230)을 배치하고, 또 흡인구분리 스테이션 M와 흡인구장착 스테이션 N에 걸쳐서 다시 1개의 흡인구스토카(231)을 배치한다. 흡인구스토카(230)과 (231)의 구조는 동일한 것으로 설명은 흡인구스토카(230)를 예로 들어서 설명하되, 그 구조를 제 13 도 내지 제 17 도에 의하여 설명한다.

232는 장착프레임(61)에 고정된 하부덱이고, 233은 4개의 지주(234)에 의하여 네 모퉁이가 지지되어서 하부덱(232)의 위에 고정된 상부덱이다. 지주(234)는(도면이 보기 어렵게 되는것을 피하기 위하여, 제 14 도에는 생략하였음) 하부덱(232)와 상부덱(233)은 각각 축수(235) (236)을 유지하고, 이들 상하의 축수(235) (236)에 의하여 중공의 회전반(237)을 수직축선 주위에 회전하도록 지지하고 있다. 회전반(237)은 그 자체가 1개의 타이밍풀리로 되어있으며, 1점쇄선으로 도시한 타이밍벨트(238)에 의하여 전동기 (도시안됨)에 연결하여 이 전동기에 의하여 임의 각도의 회전이 부여된다. 회전반(237)에는 왕관형상의 홀더(239)를 고정한다. 홀더(239)는 상단에 프렌지(240)을 가지며, 이 프렌지(240)에는 흡인구(93)의 프렌지(102)가 끼어들어가는 얇은 홈(242)와 흡인구(93)의 프렌지(102)보다도 아래의 부분을 통하는 투공(243)으로 되는 흡인구유지부(241)이 일정간격으로 형성되어 있다. (제 18 도 참조). 244는 하부덱(232)에 고정된 브릿지이다.

회전반(237)의 중심에 위치하는 블록(245)가 브릿지(244)의 상면에 고정된다. 블록(245)의 상단에는 브래킷(246)을 고정하고, 이 브래킷(246)의 선단과 서로 대향도록 상부덱(233)의 상면에 블록(247)을 고정한다.

흡인구분리 스테이션 K는, 브래킷(246)과 블록(247)의 사이에 그 중심을 갖는다. 브래킷(246)과 블록(247)은 분리장치(248)을 지지한다. 분리장치(248)은 브래킷(246)과 블록(247)에 각 1개씩 수직면 내에서 회동하도록 서로 향하게 하여서 부착한 돌편(249)와, 이들의 돌편(249)의 상측 선단부 끼리가 일정한 간격까지 접근하도록 이들에 가세력을 부여하는 압축코일스프링(250)으로 된다. 돌편(249)의 선단간격은 흡인구(93)의 프렌지(102)의 긴 방향 치수보다 약간 작다. 브래킷(246)의 측면과 블록(247)의 측면에는 브래킷 (251) (252)을 고정하고, 이들의 브래킷 (251) (252)에는, 투과형 광센서 (253)의 발광부(254)와 수광부(255)를 부착한다. 투과형 광센서(253)은 흡인구분리 스테이션 K에 위치한 흡인구유지부(241)에 있어서의 흡인구(93)의 유무를 체크하고, 이것에 의하여 이전에 막

혀져 있는 흡인구유지부(241)에 흡인구(93)가 밀어넣어지는 일이 없도록 방지한다.

전술한 바와 같이 흡인구스토카(230)은 흡인구분리 스테이션 K와 흡인구장착 스테이션 L에 걸쳐서 배치하는 것인바, 이 흡인구장착 스테이션 L에는 식별장치(260)을 배치한다. 식별장치(260)은 3개의 반사형 광센서에 의하여 구성된다. 도면에 있어서는, 투과형 광센서의 구성부분중에서 발광부와 수광부를 겸한 광파이버부(금속제 튜브의 내부에 광파이버속을 수장한 것)만을 표시하고, 이들에 (261) (262) (263)의 부호를 붙인다. 광파이버부(261) (262) (263)의 선단은 소정간격으로 수평으로 배열한 상태에서 홀더 (264)에 유지되어 있다.

홀더(264)는 상부블록(233)에 고정한다. 식별장치(260)은 홀더(239)가 지지하는 흡인구(93)의 프렌지(102)와 동일한 레벨이고, 프렌지(102)의 양단에 붙여진 종류식별기호(265) (제 21 도 참조)를 알아차리는 역할을 한다. 종류식별기호(265)는 "진공흡착장치"의 설명에서도 설명한 바와 같이 프렌지(102)의 단부에 새긴 낫치(266)에 의하여 구성된다. 낫치(266)을 새길 부분은 3개소이며, 이들의 간격은 광파이버부(261) (262) (263)의 배열간격에 동일한 것이다.

브릿지(244)의 상면에는 별도의 반사형 광센서(270)을 고정한다. 반사형 광센서(270)은 회전반(237)의 내면에 설치된 링부(271)에 서로 향하고 있으며, 링부(271)의 적당한 위치에 새겨진 낫치(272)의 존재를 인식한다. 이것에 의하여, 회전반(237)의 회전위치를 알수 있는 것이다.

흡인구스토카(230)은 복수개의 흡인구유지부(241)을 달린 루우프와 같은 원을 따라서 배열하고 있으며, 이와 같은 흡인구유지부(241)의 배열루우프는 그 루우프에 따라서 이동가능하며, 또한 진공흡착장치 (70)의 케도루우프와는 높고 낮음의 차이로서 입체적으로 교차하고 있다. 그 교차적인 흡인구분리 스테이션 K와 흡인구장착 스테이션 L에는 상기한 바와 같이 구동장치(84)가 배치되어 있고, 이 구동장치(84)에 의하여 케도루우프로부터 강하되는 것에 의하여, 진공흡착장치 (70)은 흡인구스토카(230)과 접촉을 갖게된다.

그리고 흡인구분리 스테이션 K에 있어서는 비어있는 흡인구유지부(241)를 진공흡착장치(70)의 바로 아래에 위치시키고, 이 흡인구유지부(241)에 진공흡착장치(70)으로부터 흡인구(93)을 이동할 것인바, 흡인구유지부(241)의 홈(242)는 그 긴 방향이 홀더(239)의 중심부터의 방사선의 방향으로 일치하도록 배열되어 있고, 그 스테이션에서는 제 13 도에서 도시한 바와 같이 홈(242)의 긴 방향이 진공흡착장치(70)의 케도루우프의 점선방향과 일치하므로, 이것에 맞춰서 흡인구(93)도 그 방향을 변경하여 놓아야 한다. 이 목적을 위하여 부품이탈 스테이션 J에 각도규정장치(220)을 배치한 것이다. 즉, 제 19 도와 같이, 흡착축(92)의 프렌지 (105)에 로울러열(223)을 압접시키면서 흡착축 각도 조정장치 (175)로 흡착축(92)를 각도원점(흡인구유지부 (241)의 홈(242)에 흡인구(93)의 프렌지(102)가 일치함과 같은 각도의 것을 이와 같이 칭한다)을 향하여서 회전시키면, 최종적으로 로울러열(223)이 프렌지(105)의 위치결정용 평탄부(106)에 계합하고, 각도원점에 완전일치한 상태에서, 흡착축(92)는 정지한다. 그후 흡착축 각도조정장치 (175)와 각도규정장치 (220)을, 이 순서로 흡착축(92)부터 떼어놓고, 또한 흡착축(92)외 회전중에 흡착축(92)를 받쳐들고 있던 브레이크 해제 장치 (170)을 하강시켜서 흡착축(92)를 재차 제동상태에 놓는다.

흡착축 각도조정장치(175)의 제어는, 미리 계산한 각도만큼 흡착축(92)를 회전시켜, 그후는 로울러열(223)의 압접력으로 자연히 각도규정이 되도록 하여도 가능하며, 마찰휠일(177)을 매회 일정한 각도만 회전시켜, 흡착축(92)가 각도원점에 정착한 후에는 흡착축(92)와의 사이에 슬립을 발생시켜서 여분있는 회전을 흡수하도록 하여도 무방하며, 또한 마찰휠일(177)을 구동하는 전동기의 전류치를 감시하여 놓고, 전류변화에 의하여 흡착축(92)의 정지를 안 시점에서 마찰휠일(177)의 구동을 중지하도록 하여도 되는 것이다.

상기와 같이 하여서, 흡착축 각도조정 스테이션 C로 각도조정한 흡착축(92)를 각도원점에 되돌린 후, 흡인구분리 스테이션 K로 진공흡착장치(70)을 강하시키면, 흡인구(93)의 프렌지 (102)는 제 16 도와 같이 분리 장치(248)의 돌편(249)를 밀어열고, 그리고 돌편(249)의 선단이 프렌지(102)의 상면에 계합하게 된다. 다음의 동작으로 진공흡착장치 (70)이 상승하여 흡인구스토카(230)으로부터 이탈하면, 흡인구(93)은 돌편(249)에 의하여 멈추기 때문에 진공흡착장치 (70)으로부터 흡인구유지부(241)에 남는다.(제 17 도).

흡인구(93)을 상실한 진공흡착장치(70)은, 흡인구장착 스테이션 L로 다음의 부품장착 작업에 사용하는 흡인구(93)을 주어서 올린다. 주어올리는 것은 진공흡착장치(70)을 흡인구스토카(230)에 접근시켜, 그후에 이탈시키는 것만으로서 만족하다. 흡인구스토카(230)에의 접근에 의하여 진공흡착장치(70)의 접속관부(95)가 흡인구(93)에 감합하며, 탄성계지구(96)이 흡인구(93)의 홈(100)에 계합한다. 진공흡착장치(70)이 흡인구스토카(230)으로부터의 이탈을 개시하면, 흡인구(93)은 그대로 흡인구유지부(241)로부터 빠진다. 이와 같이 진공흡착장치 (70)에 필요한 흡인구(93)을 공급하기 위하여 흡인구스토카(230)은 진공흡착장치(70)이 흡인구분리 스테이션 K로부터 흡인구장착 스테이션 L에 운반한다. 여기서 주목할것은 흡인구분리 스테이션 K와 흡인구장착 스테이션 L에 있어서의 흡인구유지부(241)의 위치관계이다. 흡인구유지부(241)의 배열피치의 관계로, 2개의 흡인구유지부(241)이 동일시점에서 흡인구분리 스테이션 K와 흡인구분리 스테이션 L에 일치하는 일이 없다(제 13 도 및 제 15 도 참조). 그래서 흡인구분리시에는 흡인구분리 스테이션 K만에 1개의 흡인구유지부(241)이 일치하며, 흡인구 장착시에는 흡인구장착 스테이션 L만에 1개의 흡인구유지부(241)가 일치하도록 흡인구스토카(230)의 각도조정이 행하여 진다.

식별장치(260)은 흡인구스토카(230)에 유지된 흡인구(93)의 종류식별기호(265)를 알아차리며, 그 정보를 제어장치(215)에 전달한다. 제어장치(215)는 이 정보를 메모리에 기억시키고, 프로그램에 따라서 장치의 동작을 진행할때에, 필요에 따라서 읽어낸다. 그러면 종류식별(265)의 구성을 보면, 이것은 식별장치(260)이 낫치(266)을 암부로 인식하는 것을 이용하여서 낫치(266)의 존재와 불존재를 2진기호의 1, 0에 대응시켜, 제 22 도에 표시함과 같이 3비트로 7분류로 나타낸다. 3개소 모두 낫치(266)을 새기는 것은 식별장치(260)의 받는 정보가 암부정보뿐이다 라는것이 되며, 흡인구(93)은 그것이 존재하지 않는 경우와 구별할 수 없기 때문에 채용안한다. 종류식별기호(265)의 알아차리는 것

은 부품장착장치(10)의 운전을 개시하기 전에 흡인구스토카(230)의 유지하는 모든 흡인구(93)에 관하여 행하며, 그 결과에 의하여서 동작이 이루어진다. 식별장치(260)은, 설치장소를 적당히 선택하면, 진공흡착장치(70)에 장착된 흡인구(93)의 종류를 식별하는데에도 사용할 수 있다.

[흡인구인식 스테이션]

흡인구인식 스테이션 0에는 흡인구인식장치 (280)을 배치한다. 흡인구인식장치 (280)은 제 25 도에 표시함과 같이 구성되어 있으며, 이하 이것에 관하여 설명한다. 281은 고정턱으로 그 상면에는 2개의 시각센서(282)(283)과 2개의 조사유닛(284) (285)를 고정한다. 시각센서 (282)와 조사유닛(284), 시각유닛(283)과 조사유닛(285)가 각각 퍼어를 이룬다. 시각센서(282) (283)은 그 배치 방향이 상호 직교하도록 놓아지고, 조사유닛(284) (285)와 서로 대향하는 형상으로 놓아진다. 시각센서 (282) (283)과 조사유닛 (284) (285)의 구성은 부품인식 스테이션 F에 배치한 시각센서 (202) (203)및 조사유닛(204) (205)의 구성과 동일한 것인바, 단지 시각센서(282)의 수광창(빛을 받는 창)이 수직으로 길고, 조사유닛(284)의 조사스티프도 수직 방향에 개구하여 있는 점에서, 부품인식장치 (200)과는 상이하다.

조사유닛(284)의 발하는 평행광과 조사유닛(285)의 발하는 평행광과는 직각으로 교차하고, 시각센서 (282)와 조사유닛(285)의 간극을 통해 빠져서 시각센서와 조사유닛에 의한 둘레내부에 침입한 진공흡착 장치 (70)(제 23 도에는 흡착축(92)의 선단부분만을 표시함)은, 광의 교차부에 흡인구(93)을 내맡기는 것처럼 정지한다. 흡인구(93)은, 바로 이것으로부터 부품장착 작업에 향할라고 하는 것이며, 시각센서(282)는 이 흡인구(93)의 선단높이를 계측한다. 그 계측결과에 의하여서 부품인식 스테이션 F의 엘리베이터(201)이 승강하고, 부품(1)의 계측높이가 조정되게 된다. 엘리베이터(201)의 동작은 당연하지만 선단높이를 계측한 흡인구(93)이 부품인식 스테이션 F에 도착하는 시점에서 발생한다. 시각센서 (283)은 흡인구(93)의 굵기를 계측하며, 그 계측치에 의하여 흡인구(93)의 종류가 식별된다.

[전체적 동작]

부품공급 스테이션 A로 부품(1)을 흡착한 진공흡착장치(70)은, 흡착축 각도조정 스테이션 C로 흡착축 (92)의 각도를, 부품장착 스테이션(1)로 구하는 것이되는 부품각도에 맞춰서 조정된다. 흡착축 (92)의 각도 조정만으로 부품(1)의 각도를 정밀하게 설정하는 것으로는 안되므로 이 경우의 각도조정은 어느정도 대략적으로 가능한 것이다. 즉, 마찰휠(177)의 슬립을 충분히 허용할 수 있다. 진공흡착장치(70)은 다음에 부품방향조정 스테이션 D에 도착한다. 여기서는 부품방향조정장치 (190)이, 소정의 방향을 지향하고, 방향조정돌편(192)를 연 상태에서 대기하고 있다. 하강하여온 부품(1)을 방향조정돌편(192)로 끼우면, 대략적으로 각도가 정하여있던 부품(1)은 정밀하게 소정의 방향에 향하여진다. 이와 같이 하여서 각도의 정하여진 부품(1)은 부품인식 스테이션 F로 진공흡착장치 (70)에 대하는 위치가 빗나가는 량이 계측된다. 또 바른자세로 흡착되어 있는가 아닌가의 식별도 여기서 행하여진다. 부품인식 스테이션 F를 나온 진공흡착장치 (70)은 부품스테이션(1)에도 향하고, 부품(1)의 위치가 빗나가는 데이터에 의하여 위치를 보정하여서 높은 기관(2)에 부품(1)을 밀어 기관(2)에 도포하여 있던 접착체에 부품(1)을 부착시킨 후, 부품(1)을 남기고 상승한다. 흡착한 부품(1)의 자세가 이상할때에는 진공흡착장치(70)은 부품장착 스테이션(1)에서는 하강하는 일이없이 부품이탈 스테이션 J에 이동하고, 여기서 부품(1)을 버린다. 또 이 스테이션에서는 흡착축(92)가 각도원점에 되돌아간다. 진공흡착장치(70)에 현재 부착되어 있는 흡인구(93)이 다음번의 부품장착 작업에도 사용할 수 있는 종류의 것이면, 진공흡착장치 (70)은 흡인구스토카(230) (231)의 상공을 그대로 지나간다.

그렇지만 진공흡착장치 (70)은 흡인구스토카(230)또는 (231)로 흡인구(93)을 교환한다. 흡인구스토카 (230) (231)은 교호로 사용된다. 즉 "제 1의"로 가칭하는 진공흡착장치 (70)이 흡인구분리 스테이션 K로 흡인구(93)을 분리한 경우, "제 1의" 진공흡착장치(70)은 흡인구장착 스테이션 L로 새로운 흡인구(93)을 좁는것이 되는바, 이것과 동시에 바로후에 계속되는 "제 2의" 진공흡착장치(70)이 흡인구분리 스테이션 K로 흡인구(70)을 제거한다는 것에는 가지않는다. 그것은 상기한 바와 같이 흡인구유지부(241)이 흡인구장착 스테이션 L의 중심에 일치할때에는 흡인구분리 스테이션 K에서는 양자의 불일치가 발생하고 있기 때문이며, 이와 같은 불일치가 발생하지 않는 구성이었다고 하여도, 비워져있는 흡인구유지부(241)이 흡인구분리 스테 이션 K에 돌아서 와있다고는 한정할 수 없기 때문이다.

따라서 "제 2의" 진공흡착장치 (70)은 흡인구스토카(231)을 사용하여서 흡인구의 교환을 행하게 된다. "제 2의" 진공흡착장치(70)이 흡인구(93)의 교환을 요하지 않으면 "제 3의" 진공흡착장치(70)이 "제 1의" 진공흡착장치(70)에 계속하여 흡인구스토카(230)을 사용하는 것은 물론 가능한 것이다. 이와 같이 하여서 다음번의 부품장착 작업에 필요한 흡인구(93)을 장비한 진공흡착장치(70)은 흡인구인식 스테이션 0로 그 흡인구 (93)에 관한 검사를 받은후, 부품공급 스테이션 A에 되돌아가서, 새로운 부품장착 작업을 개시한다.

상기한 바와 같이 본 발명은 달한 루우프형상의 궤도에 따라서 간헐적으로 이동하면서 부품의 빅엔드플레이스 작업을 하는 진공흡착장치에 대하여, 복수개의 흡인구유지부를 갖는 흡인구스토카를 1개의 선택된 흡인구유지부가 진공흡착장치의 정지위치에 일치하도록 이동시켜서, 이 위치에서 진공흡착장치로부터의 흡인구의 받는것, 또는 진공흡착장치에의 흡인구공급을 행하도록한 것이며, 한편의 진공흡착장치는 부품의 빅엔드플레이스 작업을 수행하면서 다른편에서는 별도의 진공흡착장치가 흡인구의 교환을 행하고 있다고 할정도로, 본래의 부품장착 작업과 그 준비작업인 흡인구교환을 동시에 장치동작에 불연속성을 발생함이 없이 진행할 수 있고, 장치의 고속성을 손상시키지 없이 흡인구 자동교환의 목적을 달성할 수 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

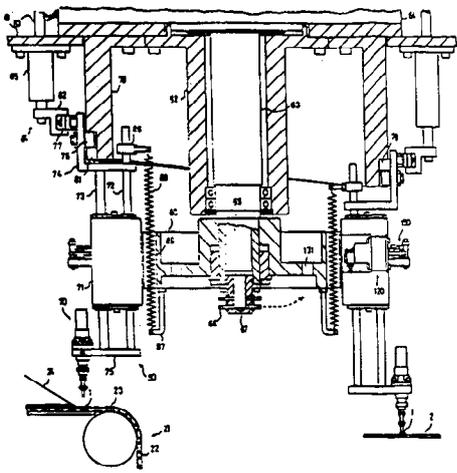
청구항 1

다음의 구성요소를 구비한 부품장착장치.

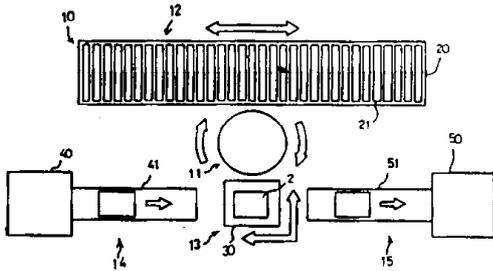
- (1) 부품공급 스테이션에 배치한 부품공급장치.
- (2) 부품장착 스테이션에 배치한 기판지지장치.
- (3) 착탈가능한 흡인구에 부품을 흡착하여서 전기한 부품공급장치로부터 전기한 기판지지장치상의 기판에 부품의 빅엔드플레이스 작업을 행하도록 배치한 진공흡착장치.
- (4) 전기한 진공흡착장치를 복수개 지지하고, 이들의 진공흡착장치를 작업스테이션으로부터 작업스테이션으로 달린 루우프형상의 궤도에 따라서 간헐적으로 이동시키는 지지장치.
- (5) 전기한 지지장치에 지지된 진공흡착장치를, 소정의 정지위치에서 목표물에 접근시키고, 또 그로부터 이탈시키는 구동장치.
- (6) 복수개의 흡인구유지부를 가지며 1개의 선택된 흡인구유지부가 진공흡착장치의 정지위치에 일치하도록 이동하고, 이 흡인구유지부로서 진공흡착장치로부터의 흡인구를 받거나 흡인구흡착장치에의 흡인구공급을 행하는 흡인구스토카.

도면

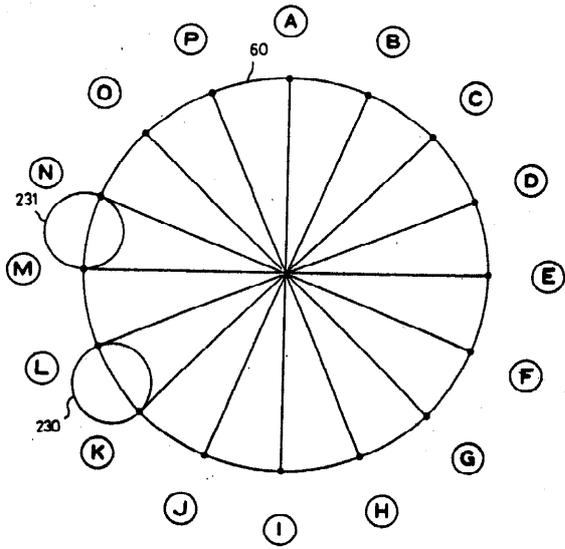
도면1



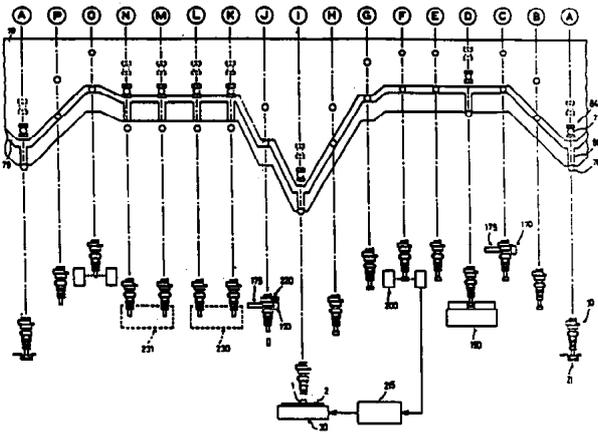
도면2



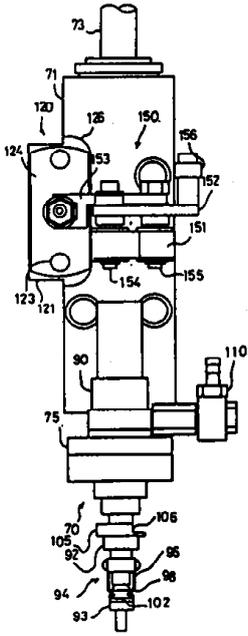
도면3



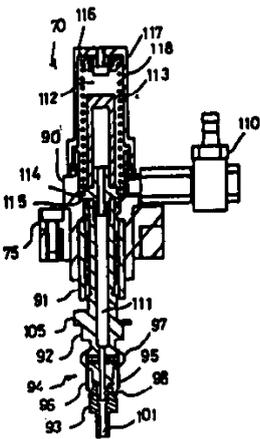
도면4



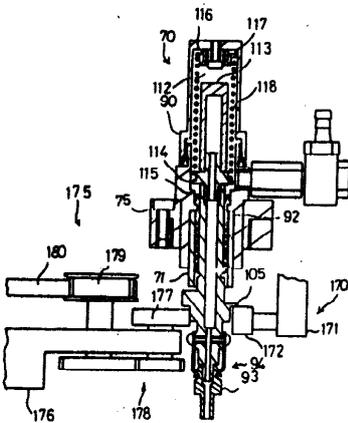
도면5



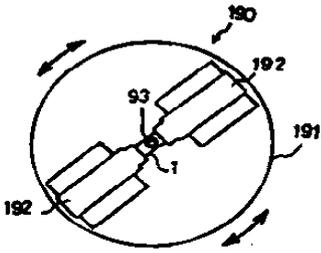
도면6



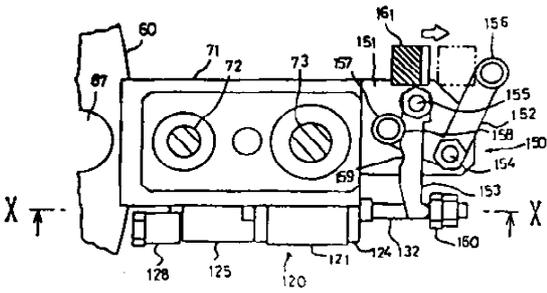
도면7



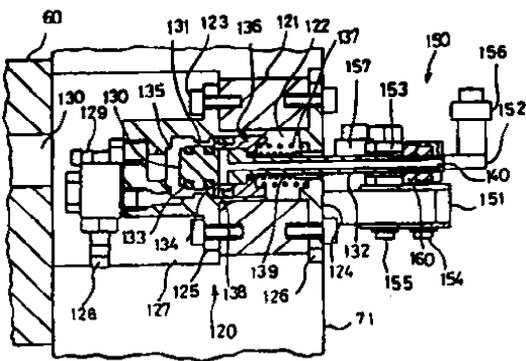
도면8



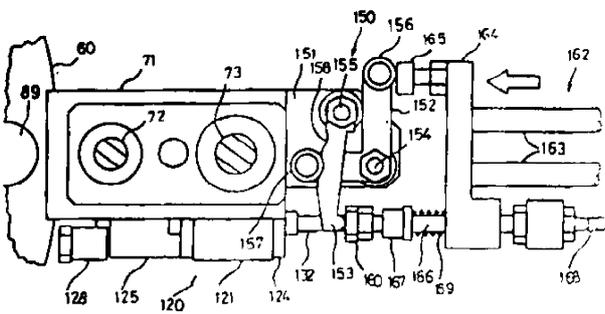
도면9



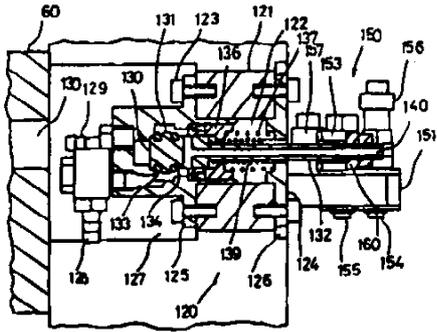
도면10



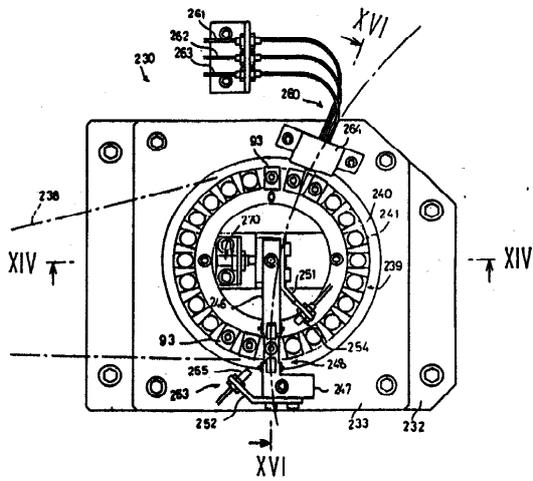
도면11



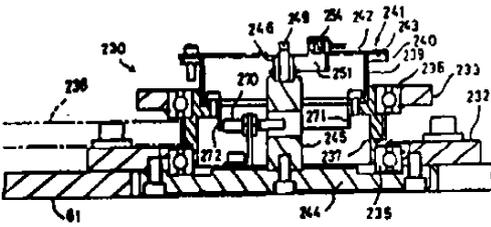
도면 12



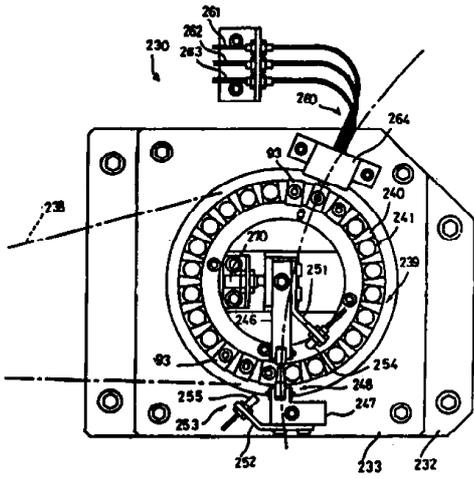
도면 13



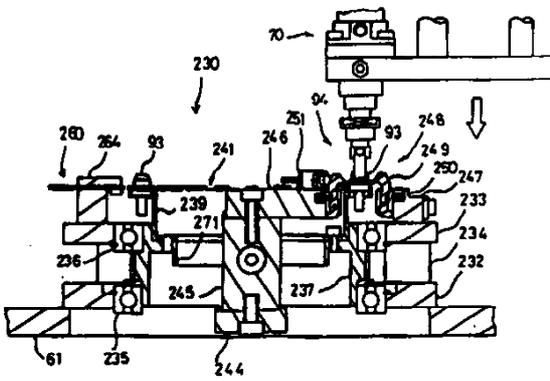
도면 14



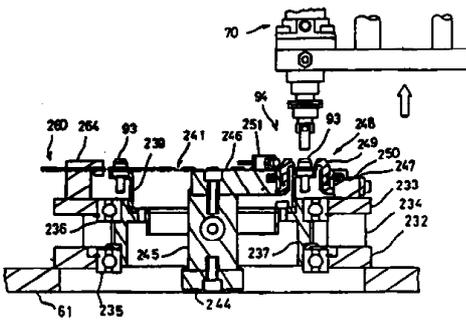
도면 15



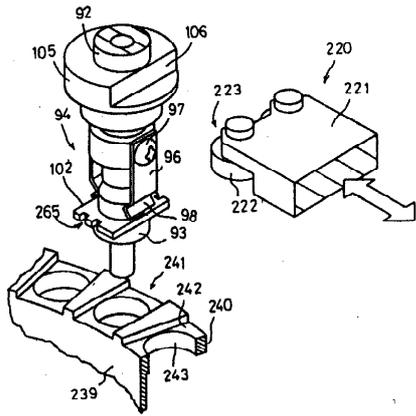
도면 16



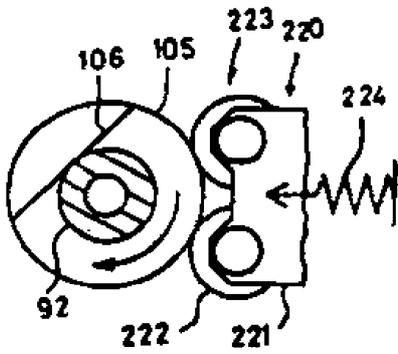
도면 17



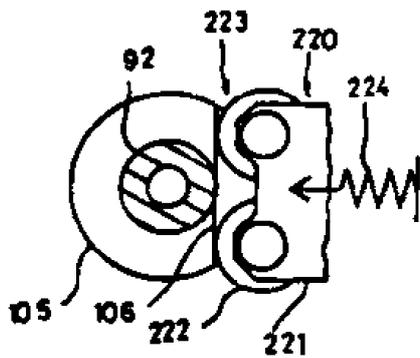
도면18



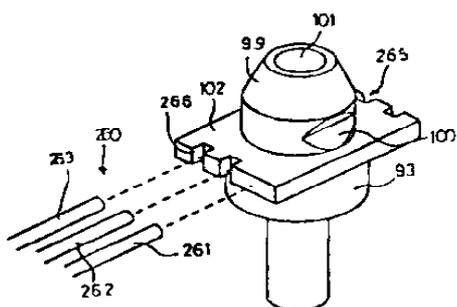
도면19



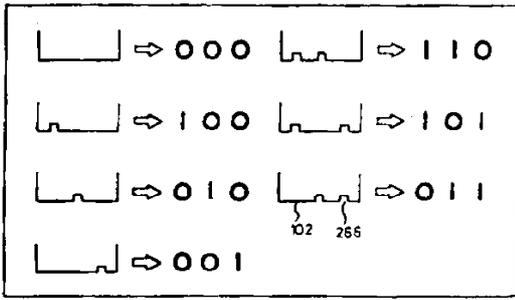
도면20



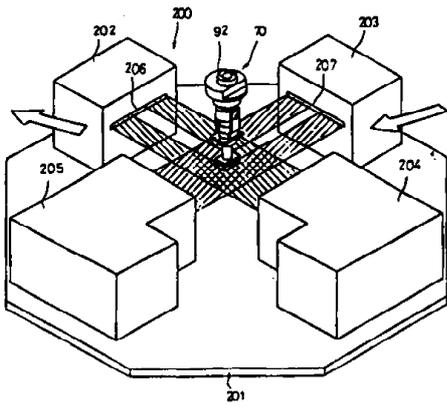
도면21



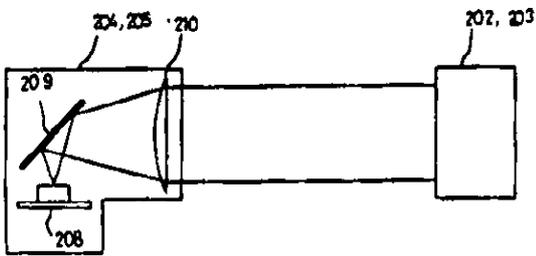
도면22



도면23



도면24



도면25

